



UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA

P-ISSN-1693-8666

E-ISSN-2657-1420



# Jurnal Ilmiah Farmasi

Scientific Journal of Pharmacy

## Special Issue 2023

in collaboration with Faculty of Pharmacy, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru

Now Available at :

 [journal.uii.ac.id/jif](http://journal.uii.ac.id/jif)

**Jurusan Farmasi FMIPA UII**  
Jalan Kaliurang KM. 14,5  
Yogyakarta 55584  
Telp. (024) 896439 ext. 3047  
email : [jif@uui.ac.id](mailto:jif@uui.ac.id)

**JURNAL ILMIAH FARMASI**  
**(Scientific Journal of Pharmacy)**

**Head of the Journal**

Head of Pharmacy Department  
Universitas Islam Indonesia

**Editor in Chief**

Dr. apt. Arba Pramundita Ramadani, M.Sc.

**Managing Editors**

apt. Annisa Fitria, M.Sc.  
apt. Chynthia Astiti Putri, M.Si  
apt. Sista Werdyani, M.Biotech  
apt. Yosi Febrianti, M.Sc.  
apt. Siti Zahliyatul Munawiroh, Ph.D.  
apt. Dian Medisa, MPH  
Dr. apt. Rochmy Istikharah, M.Sc.  
Dr. apt. Oktavia Indrati, M.Sc.

**Editorial Boards**

apt. Pinus Jumaryatno, M.Phil., Ph.D.  
Prof. Dr. Is Fatimah  
Prof. Patrick A. Ball  
Dr. Hana Morrissey  
Prof. Muhammad Taher  
Assoc. Prof. Che Suraya Zin  
Assoc. Prof. Deny Susanty  
Dr. Mathew Bertin  
Dr. Mohamed Haddad  
Dr. Tommy Julianto  
Prof. Dr. Abdul Rohman  
Dr. Ronny Martien

**Reviewers**

Dr. apt. Bangunawati Rahajeng, M.Si.	apt. Okti Ratna Mafruhah, M.Sc., Ph.D.
Salmahaminati, M.Sc., Ph.D.	apt. Diesty Anita Nugraheni, M.Sc.
Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo	apt. Fithria Dyah Ayu Suryanegara, M.Sc.
apt. Saepudin, M.Si., Ph.D.	apt. Puguh Indrasetiawan, M.Sc., Ph.D.
apt. M. Hatta Prabowo, M.Si., Ph.D.	Dr. apt. Lamia Diang Mahalia, M.PH.
Dr. Dwiwarso Rubiyanto, S.Si., M.Si.	apt. Eka Noviana, M.Sc., Ph.D.
apt. Ari Wibowo, M.Sc.	apt. Anjar Windarsih, M.Pharm.,Sci.

**Publisher**

Department of Pharmacy  
Faculty of Mathematics & Natural Sciences  
Universitas Islam Indonesia

**Address**

Department of Pharmacy UII  
Jl. Kaliurang km 14,5 Sleman Yogyakarta 55584  
Phone. (+62274) 896439 ext. 3047  
Email: [jif@uii.ac.id](mailto:jif@uii.ac.id)  
<https://journal.uui.ac.id/IIF>

## TABLE OF CONTENTS

Editorial team	i
Table of contents	ii
Preface	iii
The relationship between knowledge and COVID-19 vaccination in East Martapura Regency <b>Abdurrahman Sidiq, Esty Restiana Rusida, Eny Hastuti</b>	1-7
In-silico study of antioxidant-anticancer activity of phenolic and flavonoid compounds of Mangifera species using molecular docking PLANTs <b>Hafiz Ramadhan, Dyera Forestryana, Putri Indah Sayakti, Mahmud Riyad, Ratna Restapaty</b>	8-22
Evaluation of patient understanding of pharmaceutical pictograms for tuberculosis treatment <b>Emma Rachmawati, Dhea Nanda Aliefia, Fransiska Maria Christianty</b>	23-34
Effectiveness of a combination of ethanol extract of 70% ramania leaf ( <i>Bouea macrophylla</i> Griffith) and glibenclamid with oral glucose tolerance method <b>Karunita Ika Astuti, Fitriyanti, Hadirvika Tjuthiyanda</b>	35-43
Comparison of plasma glucose and hba1c levels with glargine and detemir insulin in diabetes mellitus 2 patients at Ulin Regional Public Hospital, Banjarmasin <b>Helmina Wati, Karunita Ika Astuti, Syahrizal Ramadhani, Guntur Kurniawan, Aprilia Rahmadina, Sari Wahyunita</b>	44-49
Knowledge, attitudes, and consumption behavior of supplements and traditional medicines among Jember University students during the COVID-19 pandemic <b>Dhita Evi Aryani, Agnes Jovanka, Emma Rachmawati, Sinta Rachmawati, Ika Norcahyanti, Antonius Nugraha Widhi Pratama, Afifah Machlaurin, Fransiska Maria C.</b>	50-64
Effect of differences in solvent ethanol extract of dayak onion bulbs and incubation time of <i>Propionibacterium acnes</i> on the antibacterial activity test <b>M. Andi Chandra, Didik Rio Pambudi*, Fitriyanti, Siti Kholilah, Wahyudin Bin Jamalluddin</b>	65-75
Antioxidant activity test of 70% and 96% ethanol extract of tandui stem bark ( <i>Mangifera</i> <i>rufocostata</i> Kosterm.) with DPPH method <b>Revita Saputri, Eka Fitri Susiani, Souva Asvia</b>	76-82
Characterization and determination of total phenol levels of ethanolic extract of bawang dayak bulbs ( <i>Eleutherine bulbosa</i> urb.) based on variation in growing time of plants <b>Rahmi Muthia, Kartini, Wahyudin Bin Jamaludin, Lulu Damayanti</b>	83-93
The relationship between patient knowledge and behavior of NSAID self-medication at Pharmacy X in Banjarmasin <b>Guntur Kurniawan, Muhammad Reza Pahlevi, Helmina Wati, Wulan Ageng Sujatmiko</b>	94-101
Isolation based on antioxidant activity of 80% ethanolic extract faloak ( <i>Sterculia quadrifida</i> R. Br.) stem bark <b>Jennifer Ruskim, Ryanto Budiono, Kartini, Nina Dewi Oktaviyanti, Finna Setiawan</b>	102-115
The study of conformity of the pharmaceutical service in Puskesmas, Bogor City towards PMK No. 74, 2016 <b>Nhadira Nhestricia, Hero Prasetyo Kusworo, Lusi Agus Setiani</b>	116-132
Analysis of pharmaceutical service quality and satisfaction level of healthcare and social security agency patients at Hadji Boejasin Pelaihari Hospital <b>Depy Oktapian Akbar, Rahmayanti Fitriah, Muhammad Luthfi Aditiya, Reny Marliadi, Wahyudi, Aesty Rahayu</b>	133-140

## PREFACE

Alhamdulillah, all praise is due to Allah Ta'ala, who has bestowed the opportunity and strength so that the **Scientific Journal of Pharmacy (JIF) Special Issue 2023** can be published. This issue was published in collaboration with Faculty of Pharmacy, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Indonesia through their National Webminar in March 18, 2023. It contains thirteen articles, six on the Pharmaceutical Science topic and seven from the Clinical Pharmacy scope. The article presented in the Clinical Pharmacy scope reviews the effectiveness of therapy for patients in hospitals and the evaluation of pharmacist services in health facilities. Meanwhile, papers in the Pharmaceutical Science area include testing drugs from natural ingredients and their approach through in silico methods.

We hope that all the articles presented in this issue provide benefits and add insight to readers regarding the development of research in pharmacy and health. We eagerly await suggestions and constructive criticism from readers. We also invite readers to participate in submitting articles to be published in this journal. For interested readers, they can pay attention to the submission guidelines and immediately send the manuscript to our online journal system (OJS).

Finally, we wish you happy reading and apologize for any errors and omissions in the publication of this issue.

Yogyakarta, August 2023  
**Editor in Chief**



## The relationship between knowledge and COVID-19 vaccination in East Martapura Regency

### Hubungan pengetahuan dan tindakan vaksinasi COVID-19 di Kecamatan Martapura Timur

Abdurrahman Sidiq\*, Esty Restiana Rusida, Eny Hastuti

Prodi S1 Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sain Teknologi, Universitas Borneo Lestari

\*Corresponding author: [abdurrahman.sidiq@gmail.com](mailto:abdurrahman.sidiq@gmail.com)

---

#### Abstract

**Background:** Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is the infectious disease causes Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). The risk of transmission of COVID-19 in the community is increasing. Therefore, it is necessary to carry out educational interventions related to the application of health procedures and vaccination measures. Vaccination activities are expected to inhibit the spread of and prevent the COVID-19 virus.

**Objective:** This study aimed to determine the relationship between knowledge and COVID-19 vaccination behavior in East Martapura Regency.

**Method:** This study was non-experimental analytical descriptive research using a cross-sectional approach in the East Martapura Regency. The questionnaires were given to 397 respondents. A chi-square test was used to analyze the correlation between the study variables.

**Results:** Most respondents (66.5%) showed average knowledge about the COVID-19 vaccination. More than fifty percent (66.6%) of respondents had inappropriate behavior towards the COVID-19 vaccination. There was a relationship between knowledge and behavior regarding COVID-19 vaccination ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** There was a relationship between knowledge and COVID-19 vaccination behavior in East Martapura Regency.

**Keywords:** knowledge, behavior, COVID-19, vaccination

#### Intisari

**Latar belakang:** Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit yang menular diakibatkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Resiko penularan COVID-19 di masyarakat semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu dilakukan intervensi edukasi terkait penerapan prosedur kesehatan dan tindakan vaksinasi. Kegiatan vaksinasi diharapkan dapat menghambat penyebaran dan mencegah virus COVID-19.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pengetahuan dan tindakan vaksinasi COVID-19 di Kecamatan Martapura Timur.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik non-eksperimental menggunakan pendekatan *cross sectional* di wilayah Martapura Timur. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner terhadap 397 responden. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square*.

**Hasil:** Sebagian besar responden (66,5%) memiliki tingkat pengetahuan kategori cukup tentang vaksin COVID-19. Responden yang memiliki tindakan kurang tepat tentang vaksinasi COVID-19 sebesar 66,5%. Terdapat hubungan pengetahuan terhadap tindakan tentang vaksinasi COVID-19 dengan nilai  $p < 0,001$ .

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan pengetahuan dan tindakan tentang vaksinasi COVID-19 di Martapura Timur.

**Kata kunci:** pengetahuan, tindakan, COVID-19, vaksinasi

---

## 1. Pendahuluan

*Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) merupakan penyakit yang menular diakibatkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Virus ini adalah coronavirus tipe baru yang belum pernah teridentifikasi pada manusia sebelumnya. Terdapat 2 tipe coronavirus yang dapat menimbulkan penyakit dengan indikasi berat seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) serta *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) (WHO, 2020).

Resiko penularan COVID-19 terus mengalami peningkatan. Oleh karena itu, tidak hanya perlu intervensi tentang penerapan prosedur kesehatan, namun perlu tindakan intervensi lain yang efisien untuk memutuskan penyebaran virus ini, yaitu dengan vaksinasi. Penelitian membuktikan bahwa vaksin tidak hanya melindungi individu yang telah melakukan vaksinasi tetapi juga mengurangi penyebaran virus dalam populasi (Hutapea *et al.*, 2022).

Data Kementerian Kesehatan RI menunjukkan vaksinasi COVID-19 di Indonesia sudah terdapat sekitar 59,88% (124.707.296 orang) yang mendapatkan vaksin dosis pertama dan 37,78% (78.680.012 orang) yang sudah mendapatkan vaksin dosis kedua. Tingkat vaksinasi COVID-19 yang paling rendah terjadi di Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan, yaitu kurang lebih 29,76% (131.608 orang) yang sudah menerima vaksin dosis pertama dan 15,38% (68,030 orang) yang menerima vaksin dosis kedua dari target provinsi yang memiliki total sasaran provinsi untuk vaksin COVID-19 adalah 3.161.137 orang (Kemenkes, 2020).

Rendahnya tingkat vaksinasi COVID-19 dapat dipengaruhi oleh rendahnya pengetahuan dan sikap atau keyakinan masyarakat tentang vaksinasi yang juga berpengaruh terhadap perilaku atau tindakan seseorang. Tingkat vaksinasi dapat ditingkatkan, salah satunya dengan kegiatan promosi kesehatan. Faktor pendidikan, pengalaman, dan informasi dapat memainkan peran yang cukup besar dalam meningkatkan pengetahuan (Mubarak *et al.* 2007). Pada pelaksanaannya, promosi kesehatan dilakukan dengan berbagai metode dan teknik ataupun media yang digunakan oleh pelaku promosi kesehatan untuk menyampaikan pesan kesehatan kepada sasaran (Juhaeriah & Nurhanes, 2022).

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui hubungan pengetahuan terhadap tindakan tentang vaksinasi COVID-19. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk para tenaga kesehatan yang berada di pelayanan kesehatan terutama pelayanan vaksin di Kecamatan Martapura Timur Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. Promosi kesehatan menggunakan poster dan video mengenai vaksinasi COVID-19 dapat menjadi salah satu pilihan edukasi.

## 2. Metode

### 2.1. Rancangan penelitian dan pengumpulan data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif analitik non-eksperimental menggunakan pendekatan *cross sectional*, yaitu pengambilan data variabel independen dan variabel dependen dilakukan pada satu saat atau satu periode tertentu. Pengamatan dilakukan terhadap 397 responden di wilayah Martapura Timur yang memenuhi kriteria inklusi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner berbasis daring melalui *google form*. Alat ukur berupa kuesioner yang dimodifikasi dari kuesioner penelitian sebelumnya (Mamoto *et al.*, 2022). Kuesioner yang digunakan yaitu kuesioner pengetahuan tentang vaksinasi COVID-19 yang terdiri dari 10 pertanyaan dengan kategori berdasarkan skor “baik”, “cukup”, dan “kurang”. Kuesioner tindakan tentang vaksinasi COVID-19 terdiri dari 6 pertanyaan dengan kategori berdasarkan skor tindakan “tepat”, “kurang tepat”, dan “tidak tepat”. Kuesioner yang digunakan telah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas di wilayah Antasan Senor dengan jumlah sampel 30 responden dan menunjukkan kuesioner yang digunakan valid dan reliabel dengan *cronbach's alpha* 0,836.

### 2.2. Analisis data

Penelitian ini dilakukan selama enam bulan dan telah mendapatkan ijin etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas Sari Mulia Banjarmasin dengan surat persetujuan kelayakan *Ethical Clearance* No. 275/KEP-UNISM/IX/2022. Penelitian menggunakan variabel bebas, yaitu pengetahuan dengan kategori kurang, cukup, baik, serta variabel terikat berupa tindakan responden dengan kategori tindakan tepat, kurang tepat, dan tindakan tidak tepat. Analisis univariat dilakukan untuk melihat karakteristik subjek penelitian. Analisis bivariat menggunakan uji *chi-square*. Variabel bebas dengan nilai  $p < 0,25$  akan dianalisis dan uji statistik yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan nilai signifikansi  $p < 0,05$ .

## 3. Hasil dan pembahasan

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner secara daring dengan *link google form*. Terdapat 397 responden yang terkumpul dan memenuhi kriteria inklusi. Distribusi hasil pengetahuan masyarakat tentang vaksinasi COVID-19 di wilayah Kecamatan Martapura Timur Tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi hasil pengetahuan tentang vaksinasi COVID-19

<b>Kategori</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
Kurang	67	16,9
Cukup	264	66,5
Baik	66	16,6
Total	397	100

Pengetahuan seseorang tentang suatu objek mengandung dua aspek, yaitu positif dan negatif. Aspek positif adalah pengetahuan yang menentukan aspek sikap yang berpengaruh terhadap tindakan positif. Pengetahuan adalah salah satu faktor terpenting yang dapat mengubah kepercayaan seseorang tentang kesehatan dan berpotensi menyebabkan perubahan perilaku kesehatan individu. Pelatihan tentang vaksinologi pada penyedia layanan kesehatan belum dapat mengatasi masalah terkait keraguan terhadap vaksin. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemberian informasi yang lebih banyak terkait vaksin agar pengetahuan dan keyakinan terhadap manfaat dan keamanan vaksin semakin meningkat (Wulandari *et al.*, 2021). Tingkat pengetahuan dapat berhubungan dengan keadaan darurat kesehatan COVID-19. Pengetahuan tentang COVID-19 dapat ditingkatkan melalui pembelajaran aktif yang berasal dari media sosial, berbagai saluran informasi, dan situs web resmi pemerintah (Zhong *et al.*, 2020).

Distribusi tindakan masyarakat tentang vaksinasi COVID-19 di wilayah Kecamatan Martapura Timur Tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa dari 397 responden, paling banyak menunjukkan tindakan kurang tepat yaitu 264 responden (66,5%). Penelitian sebelumnya menggunakan poster dan video sebagai media pendidikan kesehatan kepada responden yang diwawancarai. Pemilihan media intervensi tersebut menunjukkan bahwa pendidikan kesehatan menggunakan video dapat memberikan dampak pada pengetahuan, persepsi, dan perilaku masyarakat (Worasathit *et al.*, 2015; Rahmatina & Erawati, 2020).

**Tabel 2.** Distribusi tindakan tentang vaksinasi COVID-19

<b>Kategori</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tindakan tepat	67	16,6
Tindakan kurang tepat	264	66,5
Tindakan tidak tepat	66	16,9
Total	397	100

Pada Tabel 3 menunjukkan sebagian besar responden (131 orang) di Martapura Timur memiliki pengetahuan cukup, namun tindakan kurang tepat tentang vaksinasi COVID-19. Pengetahuan dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain pendidikan, media massa/informasi, sosial budaya, ekonomi, lingkungan, pengalaman dan usia (Hutapea *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil



analisis *chi-square* diketahui bahwa secara statistik terdapat hubungan antara pengetahuan dan tindakan tentang vaksinasi COVID-19 di Martapura Timur ( $p < 0,001$ ).

**Tabel 3.** Analisis hubungan pengetahuan dan tindakan tentang vaksinasi COVID-19

		Tindakan			Total	P-Value
		tidak tepat	kurang tepat	tepat		
Pengetahuan	kurang	0	67	0	67	<0,001*
	cukup	66	131	67	264	
	baik	0	66	0	66	
Total		66	264	67	397	

Keterangan: \* uji *chi-square*; signifikansi  $p = 0,05$

Hasil penelitian sebelumnya di Kota Bandung yang menunjukkan bahwa terdapat perubahan pengetahuan tentang penggunaan vaksin COVID-19 setelah penyuluhan kesehatan menggunakan video ( $p < 0,001$ ; sig.  $p < 0,05$ ). Artinya terdapat pengaruh penggunaan media video terhadap peningkatan pengetahuan Vaksin COVID-19 dan kesehatan selama masa pandemi COVID-19 (Juhaeriah & Nurhanes, 2022).

Berdasarkan Tabel 3 pula, diketahui bahwa 66 responden memiliki pengetahuan baik, namun masih melakukan tindakan yang kurang tepat tentang vaksinasi COVID-19, sehingga perlu dilakukan upaya edukasi agar masyarakat memiliki tindakan atau perilaku yang tepat. Penelitian Rahmatina & Erawati (2020) diketahui bahwa peningkatan pengetahuan pencegahan COVID-19 dapat menyebabkan perubahan perilaku yang dialami masyarakat dipengaruhi karena adanya peningkatan pengetahuan mengenai manfaat dan cara merubah perilakunya. Oleh karena itu, edukasi menggunakan video dapat menjadi rekomendasi untuk kegiatan promosi kesehatan sebagai upaya peningkatan pengetahuan dan perbaikan tindakan tentang vaksinasi COVID-19 di Martapura Timur.

Hal ini sejalan dengan penelitian Riantoby *et al.* (2022) yang menyatakan manfaat media video dan poster dapat dirasakan karena menampilkan, menyajikan informasi, dan memaparkan proses sehingga dapat memberikan pemahaman terkait materi serta mampu mempengaruhi sikap penontonnya. Media poster dan video dapat digunakan sebagai alternatif dalam penyampaian informasi kepada berbagai sasaran yaitu kelompok massa, organisasi masyarakat, kelompok pendukung, dan masyarakat sipil, sehingga diharapkan dapat berperan dalam menyebarkan informasi yang akurat (Ifroh *et al.*, 2021). Di lingkungan rumah sakit, media video dan poster diletakkan di depan agar informasi tersebut dapat dilihat oleh pasien, masyarakat, dan sumber daya manusia yang berada di rumah sakit (Anisa *et al.*, 2022).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan tingkat pengetahuan masyarakat tentang vaksinasi COVID-19 yang termasuk kategori cukup adalah sebesar 66,5 %. Sebagian besar responden (66,5%) memiliki tindakan kurang tepat tentang vaksinasi COVID-19 dan terdapat hubungan antara pengetahuan dengan tindakan tentang vaksinasi COVID-19 ( $p < 0,001$ ).

#### Daftar pustaka

- Anisa, R., Yustikasari, Y., & Dewi, R. (2022). Media Informasi Dan Promosi Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2869-2874. doi:<https://doi.org/10.47492/jip.v2i8.1248>
- Hutapea, M. A. O., Rizka, Y., & Lestari, W. (2022). Pengetahuan dan Sikap Masyarakat tentang Vaksin COVID-19 Berhubungan dengan Kesiediaan untuk Dilakukan Vaksinasi COVID-19. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(3), 917-924. doi:<https://doi.org/10.37287/jppp.v4i3.1047>
- Ifroh, R. H., Setyowati, D. L., Asrianti, T., & Rahman, W. (2021). Partisipasi Edukasi Berbasis Digital Dalam Upaya Pencegahan COVID-19 Saat Bekerja pada Pengendara Ojek Online. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(3), 855-868. doi:<https://doi.org/10.31764/jmm.v5i3.4987>
- Juhaeriah, J., & Nurhanes, D. (2022). Pengaruh Promosi Kesehatan Menggunakan Media Video Terhadap Pengetahuan Vaksin COVID-19 Pada Anggota Saka Bakti Husada Kota Bandung Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 17(1), 34-39. doi:<http://ejournal.stikesjayc.id/index.php/litkartika/article/view/218>
- Kemendes RI. (2020). Semakin Muda, Tingkat Pemahaman dan Kesiediaan Menerima Vaksin Makin Rendah. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Mamoto, R., Pinontoan, O., & Kawatu, P. (2022). Gambaran Pengetahuan, Sikap dan Tindakan tentang Vaksinasi COVID-19 pada Pekerja Informal di Desa Pontak Satu. *Indonesian Journal of Public Health and Preventive Medicine*, 1(1), 26-33. doi:<https://doi.org/10.35790/ijphpm.v1i1.43478>
- Mubarak, W. I., Chayatin, N., Rozikin, K., & Supradi, S. (2007). *Sebuah Pengantar Proses Belajar Mengajar dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rahmatina, L. A., & Erawati, M. (2020). Evaluasi Program Edukasi dengan Video dan Poster Terhadap Perilaku Masyarakat dalam Menghadapi COVID-19 (Preliminary Study). *Holistic Nursing and Health Science*, 3(1), 9-16. doi:<https://doi.org/10.14710/hnhs.3.1.2020.9-16>
- Riantoby, R. M., Setiawan, I. M. B., Nurina, R. L., & Pakan, P. D. (2022). Efektivitas Sosialisasi Vaksin COVID-19 dalam Menurunkan Kecemasan terhadap Vaksinasi COVID-19 pada Murid Smak Giovanni Kupang. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 10(1), 174-185. doi:<https://doi.org/10.35508/cmj.v10i1.6827>
- WHO. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Situation report, 73. *World Health Organization*. doi:<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331686>
- Worasathit, R., Wattana, W., Okanurak, K., Songthap, A., Dhitavat, J., & Pitisuttithum, P. (2015). Health Education and Factors Influencing Acceptance of and Willingness to Pay for Influenza Vaccination among Older Adults. *BMC geriatrics*, 15(1), 1-14. doi:<https://doi.org/10.1186/s12877-015-0137-6>
- Wulandari, D., Heryana, A., Silviana, I., Puspita, E., Rini, H., & Deasy, F. (2021). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Persepsi Tenaga Kesehatan terhadap Vaksin COVID-19 di Puskesmas x

- Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(5), 660-668.  
doi:<https://doi.org/10.14710/jkm.v9i5.30691>
- Zhong, B.-L., Luo, W., Li, H.-M., Zhang, Q.-Q., Liu, X.-G., Li, W.-T., & Li, Y. (2020). Knowledge, Attitudes, and Practices Towards COVID-19 among Chinese Residents during The Rapid Rise Period of The COVID-19 Outbreak: A Quick Online Cross-sectional Survey. *International journal of biological sciences*, 16(10), 1745-1752. doi:<https://doi.org/10.7150/ijbs.45221>



## ***In-silico* study of antioxidant-anticancer activity of phenolic and flavonoid compounds of *Mangifera* species using molecular docking PLANTs**

Hafiz Ramadhan\*<sup>1</sup>, Dyera Forestryana<sup>1</sup>, Putri Indah Sayakti<sup>1</sup>, Mahmud Riyad<sup>1</sup>, Ratna Restapaty<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Pharmacy, University of Borneo Lestari, Banjarbaru, South Borneo, Indonesia.

<sup>2</sup>Faculty of Social Sciences and Humanities, University of Borneo Lestari, Banjarbaru, South Borneo, Indonesia.

\*Corresponding author: [hafizramadhan14@gmail.com](mailto:hafizramadhan14@gmail.com)

---

### **Abstract**

**Background:** The development of science and technology has created a study of anticancer drug discovery through molecular docking. This method can be applied to screening natural compounds that have antioxidant properties as anticancer candidates.

**Objective:** The aim of the *in-silico* study is to find out the potential antioxidant-anticancer activities using molecular docking of phenolic and flavonoid compounds contained in the *Mangifera* species.

**Methods:** Mangiferin, homomangiferin, isomangiferin, quercitrin, kaempferol 3-O-glucoside, catechin, epicatechin, daidzein, genistein,  $\alpha$ -tocopherol, gallic acid as the test compounds and Vitamin C, doxorubicin, and hydroxyurea as comparison were prepared with MarvinSketch. The targeted protein data bank (PDB) codes used are 1V4S, 1XAN, 2BEL, 4K7O, 5M2F, 6COX, and 2W3L which were prepared with YASARA. The prepared compounds and proteins docked with each other using PLANTs software.

**Result:** The *in-silico* results showed that only vitamin C can exceed the native ligand docking against the 1V4S receptor.  $\alpha$ -tocopherol has a better binding affinity compared to vitamin C on 1XAN, 2BEL, and 5M2F but could not reach the native ligand score. All of the test compounds have the potential antioxidant activity against the 4K7O protein receptor, but  $\alpha$ -tocopherol is the only one that has the ability to inhibit the 6COX protein receptor.  $\alpha$ -tocopherol also has better anticancer activity against breast cancer initiator (2W3L) compared to other test compounds, doxorubicin, hydroxyurea, and native ligands.

**Conclusion:** The conclusion is that  $\alpha$ -tocopherol has the most potential as an antioxidant and anticancer candidate through *in silico* studies.

**Keywords:** *Mangifera* species, antioxidants, anticancer, phenolics, flavonoids, molecular docking

---

### **1. Introduction**

The development of science and technology in this day and age has grown rapidly, especially in the field of health, so that many have given birth to various kinds of studies that, in their learning, can make it easier to understand various kinds of diseases, such as cancer, how to cure them, and create a study of anticancer drug discovery. Molecular docking is one of the studies that was used for the screening of compounds based on computer-assisted structural principles. This is a way to explore the interaction of a molecule, such as a drug candidate, with a target enzyme, which binds to one another. Molecular docking studies can be used to calculate the potential for anticancer drugs (Purnomo, 2011; Purnomo, 2013). This method can be applied to screening natural compounds that have antioxidant properties as anticancer candidates.

Cancer is the second deadliest disease in Indonesia. Ministry of Health data in 2019 stated that there are 42 breast cancer patients, 1 per 100,000 inhabitants. Cancer is caused

by a free radical that enters the body and can bind to amino acids so that new cells are formed that are suspected to be the beginning of cancer. The form of one of the free radicals is ROS (Reactive Oxygen Species), which is an oxygen derivative oxidizing compound that is highly reactive and causes DNA mutations, which can further trigger the occurrence of cancer. Based on this antioxidant, it is necessary to prevent or inhibit the occurrence of chain oxidation reactions of ROS (de Miguel & Cordero, 2012).

Plants that are widely proven to have antioxidant activity are the *Mangifera* species. The content of compounds owned by members of the *Mangifera* species is identical to each other. Mango contains polyphenols, carotenoids, vitamin C, and  $\alpha$ -tocopherol compounds that are tested to have antioxidant activity (Kim *et al.*, 2010). The content of polyphenols found in mangoes is mainly on the leaves, namely gallic acid, quercetin 3- $\beta$ -D glucosides,  $\alpha$ -tocopherol, 3-methyl gallate, propyl gallate, catechins, epicatechins, and also mangiferin, which is the main constituent on the leaves and bark. Mangiferin compound is proven to have antioxidant, immunomodulatory, anti-inflammatory, antidiabetic, and anticancer activity (Ramírez *et al.*, 2016; Imran *et al.*, 2017; Kulkarni & Rathod, 2018).

Previous research by Ribeiro *et al.* (2008) concluded that, in addition to mangiferin and its derivatives, mango fruit contains kaempferol 3-O-glucosides. Sulaiman & Ooi (2012) mentioned that mango fruit meat contains ellagic acid, protocatechuic acid, and m-digallic acid. Plants of bacang (*Mangifera foetida*), kuini (*Mangifera odorata*), and bambangan (*Mangifera pajang*) were identified as containing isoflavones which are daidzein and genistein (Khoo & Ismail, 2008). These compounds have been shown to play a role in producing antioxidant activity *in vitro* even though some of them have anticancer activity.

Plant-derived antioxidants, especially phenolics, have gained considerable importance due to their potential health benefits. Epidemiological studies have shown that the consumption of plant foods containing antioxidants is beneficial to health because it down-regulates many degenerative processes and can effectively lower the incidence of cancer and cardiovascular diseases (Ramadhan & Forestryana, 2021). The lack of *in silico* research on *Mangifera* species, especially its anticancer activity, has encouraged researchers to explore the lead compounds that can potentially become new drug candidates. This research was implemented to further study the potential antioxidant and anticancer activity of phenolic and flavonoids contained in the *Mangifera* species through testing *in silico* using the molecular docking method with PLANTS (Protein-Ligand Ant System) (Purnomo, 2011).

## 2. Method

### 2.1 Tools

The tools used in this study are ASUS X450C Windows 7 Ultimate 64-bit laptop hardware, an 1.8GHZ Intel Core i3 processor, 6GB of RAM, 500GB of HDD, Intel HD 4000 graphics and software PLANTS v.1.1 for docking, VirtualBox v.5.1.10.12026, Marvin Sketch v.5.2.5, YASARA v.10.1.8 for preparation of ligand; ref\_ligand; and protein, Discovery Studio 2021 Visualizer for visualization of ligand-receptor interactions.

### 2.2 Material

The materials used are the 2D structure of mangiferin, homomangiferin, isomangiferin, quercitrin (quercetin 3- $\beta$ -D glucosides), kaempferol 3-O-glucoside, catechin, epicatechin, daidzein, genistein,  $\alpha$ -tocopherol, and gallic acid. The 2D structure of vitamin C, hydroxyurea, and doxorubicin as comparator compounds. Target proteins downloaded from <https://www.rcsb.org/> with pdb (protein data bank) codes are 1V4S (glucokinase isoform 2), 2BEL (corticosteroid 11-beta-dehydrogenase isozyme 1), 2C9V (superoxide dismutase), 1QQW (catalase), 1XAN (human glutathion reductase), 5M2F (aldo-keto reductase family 1 member B10), 4K7O (peroxiredoxin-5 mitochondrial), 3PPO (HER-2 or human epidermal growth factor receptor 2), 6COX (cyclooxygenase-2), 2W3L (phenyl tetrahydroisoquinoline amide complex) along with each native ligand.

### 2.3 Method and data analysis

#### 2.3.1 Preparation of protein

The complex structure of proteins (.pdb) is obtained from the Protein Data Bank (PDB) downloaded from the <http://www.rcsb.org/> website. Protein preparation with the YASARA program. The preparation result obtained mol2 protein file and ref\_ligand mol2 (Purnomo, 2011; Rachmania *et al.*, 2018).

#### 2.3.2 Preparation of native ligands, comparative compounds, and test compounds

Preparation of native ligands, comparative compounds, and test compounds using Marvin Sketch version 5.2.5. Ligan in ligand\_2D.mrv format was selected into 10 conformers, then saved as ligand.mol2. The procedure is performed for native ligands, comparative compounds, and test compounds (Purnomo, 2011; Martati *et al.*, 2019).

#### 2.3.3 Protein validation and RMSD value assignment

PLANTS application is running via VirtualBox. Native ligands are prepared, then optimized with the target protein structure using the PLANTS application to obtain docking scores. Selected the lowest score is then saved in the form of a mol2 file. The calculation of

RMSD (Root Mean Square Distance) from the optimization results using the YASARA program according to the results of experiments or structure proteins (Purnomo, 2011; Martati *et al.*, 2019).

#### 2.3.4 Docking of compounds

PLANTs application is run via VirtualBox. Native ligand files, test compounds, and comparative compounds obtained from the preparation procedure are then docked using the PLANTs program against the predicted proteins, by writing a specific shell script on VirtualBox until a docking score output obtained (ChemPLP) (Purnomo, 2011; Martati *et al.*, 2019).

#### 2.3.5 Analysis and visualization of molecular docking

Docking results are viewed through the output in notepad format. The determination of docking results is done by selecting the conformation that has the lowest ChemPLP, or free energy score. The docking results were visualized using YASARA to see the hydrogen bond distance of  $<3.5 \text{ \AA}$  (Rachmania *et al.*, 2018).

### 3. Result and discussion

Docking simulation is used in this study using the PLANTS method, which has the advantages of free application and easy operation. The match between the ligand molecule and the active site, or the specificity of the mooring status of the protein, is likened to a keyhole. The match of an active site or urgent mooring site induces the conversion of ligand conformation, known by the release of a certain amount of energy called Gibbs docking energy ( $\Delta G_{\text{bind}}$ ). Docking score is calculated among others with ChemPLP value based on Gibbs free energy, where the smaller (the negative) the value of the test compound against the comparative compound, then it can be said that the compound has a good binding affinity to receptors (Martati *et al.*, 2019; Tegar & Purnomo, 2013). Protocol molecular docking is accepted when the RMSD heavy atoms of the docking result of compounds against the target protein are less than  $2.0 \text{ \AA}$  (Purnomo, 2013). PLANTS docking simulation is incompatible with receptors of 2C9V (superoxide dismutase), 1QQW (catalase), and 3PPO (HER-2, or human epidermal growth factor receptor 2) because of the resulting error condition when protein preparation on the YASARA program. The determination of the RMSD of the native ligand is done by loading the ref\_ligand.mol2 file and the docked ligand-protein complex file in the YASARA application so that the RMSD will be calculated. Based on Table 1, the best score of the 10 conformations from the docking results selected one of each protein with RMSD  $<2.0 \text{ \AA}$  for testing the antioxidant-anticancer activity further. All

RMSD results meet the criteria of less than 2 Å, so it can be said that the docking protocol is declared valid.

**Table 1.** Determination of RMSD value of native ligand

Receptor code	Conformer	Docking score	RMSD (Å)
1V4S	1	-73.8522	1.8684
1XAN	2	-147.413	1.4765
2BEL	3	-73.5834	1.2412
4K70	3	-38.7969	1.2516
5M2F	1	-189.877	1.2703
6COX	1	-91.8011	1.6437
2W3L	2	-59.8591	1.4257

Docking results show that each receptor has one test compound with the lowest ChemPLP value (docking score), which was a compound that was more selective against target receptors than the other compounds (Table 2). All of the test compounds have a lower docking score than vitamin C and native ligands against 4K70 receptors, with the lowest score being  $\alpha$ -tocopherol. A receptor of 4K70 contains the enzyme peroxiredoxin-5 mitochondrial, so it shows that all of the test compounds have antioxidant activity by activating the enzyme peroxiredoxin-5 mitochondrial with reduced hydrogen peroxide. Gallic acid is a compound with the lowest docking score of -68.0188 on receptor 1V4S; the native ligand has a value of -73.8522, but vitamin C has a smaller value, which is -84.5925. Receptor 1V4S contains glucokinase isoform 2, so it can be concluded that vitamin C has been proven as a potential antioxidant compound compared to other compounds by inhibiting the enzyme glucokinase that can facilitate the oxidative phosphorylation process in carbohydrate metabolism that produces reactive oxygen speciation such as superoxide and hydrogen peroxide that cause the formation of free radicals (Martati *et al.*, 2019).

**Table 2.** The docking score of native ligands, test compounds, and comparative compound against antioxidant receptors

Compound	Docking Score against antioxidant receptors					
	1V4S	1XAN	2BEL	5M2F	6COX	4K70
Native ligand	-73.8522	-148.19	-161.203	-189.877	-91.8011	-38.7969
Gallic acid	-68.0188	-68.9021	-72.3554	-78.039	-62.8694	-58.106
Daidzein	-20.4995	-75.0065	-73.355	-103.992	-74.7195	-57.4268
Epicatechin	-39.8876	-76.819	-79.0837	-102.053	-70.496	-56.0451
Genistein	-25.1592	-77.8097	-76.7999	-103.922	-80.6402	-61.7899
Homomangiferin	54.088	-97.7078	-98.2113	-118.623	-52.9464	-67.9367
Isomangiferin	19.0787	-99.2696	-94.3552	-124.456	-55.3055	-63.426
Kaempferol	113.974	-91.1038	-97.6784	-97.6392	-76.7229	-66.7814
Catechin	-46.1641	-88.647	-87.0881	-110.602	-87.7596	-66.8457
Quercitrin	108.179	-95.4329	-96.5797	-94.632	-79.9368	-77.5224
Mangiferin	34.2173	-90.674	-93.1494	-110.902	-57.8965	-65.5338
$\alpha$ -tocopherol	121.866	-114.675	-113.528	-149.596	-98.6633	-78.5999
Vitamin C	-84.5925	-73.9033	-72.6454	-83.8254	-66.1691	-60.9388

Based on the docking result against 1XAN, 2BEL, 5M2F, and 6COX receptors,  $\alpha$ -tocopherol has the lowest docking score against those receptors than the other test



compounds (Table 2). Each antioxidant compound has different ways to stimulate receptors in inhibiting oxidation reactions to reduce free radicals. The human glutathione reductase enzyme (1XAN receptor) can be activated by antioxidant compounds by oxidizing glutathione reduced form (GSH) into oxidized form (GSSG). Antioxidant compounds can activate corticosteroids 11-beta-dehydrogenase isozyme 1 (2BEL receptor) by inhibiting the formation of cortisone into cortisol, which can cause obesity and oxidative stress. The enzyme Aldo-keto reductase family 1 member 10 (5M2F receptor) can be catalyzed by antioxidants through the reduction of various intracellular cytotoxic carbonyl compounds, including oxidative stress processes (Martati *et al.*, 2019). The results of the docking score show  $\alpha$ -tocopherol unplaced with 1XAN, 2BEL, and 5M2F receptors as antioxidants, even though it has the lowest score of vitamin C but could not reach the native ligand score.

The docking result of  $\alpha$ -tocopherol against the 6COX receptor shows the lowest score among native ligands and vitamin C. It proved that  $\alpha$ -tocopherol enables the deactivation of cyclooxygenase-2 (6COX receptor), which plays a role in the formation of prostaglandins in the body. Besides triggering the inflammatory response, COX-2 (cyclooxygenase-2) activity has also been suggested to decrease cell reducing power by depletion of GSH (needed to reduce prostaglandin G<sub>2</sub> (PGG<sub>2</sub>) to prostaglandin H<sub>2</sub> (PGH<sub>2</sub>)) as well as to increase Fe<sup>2+</sup>-toxicity in neuronal cells via generation of O<sub>2</sub> (Laube *et al.*, 2016). In addition, it has been revealed that COX-2 is overexpressed in numerous human cancers such as gastric and breast cancer (Razzaghi-Asl *et al.*, 2018).

**Table 3.** The docking score of native ligands, test compounds, and comparative compounds against anticancer receptor of 2W3L

Compound	Docking score	Compound	Docking score
Native ligand	-59.8591	Gallic acid	-61.1358
Mangiferin	-71.2039	Daidzein	-57.1798
Homomangiferin	-71.4521	Epicatechin	-60.4968
Isomangiferin	-70.4024	Genistein	-62.9551
$\alpha$ -tocopherol	-82.2205	Kaempferol 3-O-glucoside	-69.5438
Doxorubicin	-74.4892	Catechin	-64.6806
Hydroxyurea	-50.5939	Quercitrin	-71.5258

The result of docking *in silico* against the 2W3L receptor shows all of the test compounds have a lower score compared to the native ligand (-59.8591) except daidzein (-57.1798). A compound with the lowest score,  $\alpha$ -tocopherol (-82.2205), can show more selectivity results than doxorubicin (-74.4892) and hydroxyurea (-50.5939). Receptor 2W3L is a phenyl tetrahydroisoquinoline amide complex with the ability to release MCF-7 (Michigan Cancer Foundation-7) breast cancer cells from pleural effusion breast adenocarcinoma. The result proved mangiferin, homomangiferin, isomangiferin, quercitrin, kaempferol 3-O-glucoside, catechin, epicatechin, genistein,  $\alpha$ -tocopherol, and gallic acid

have *in silico* anticancer activity by inhibiting the activity of MCF-7 breast cancer cells through stimulate, which causes the process of cell apoptosis (Lelita *et al.*, 2017).

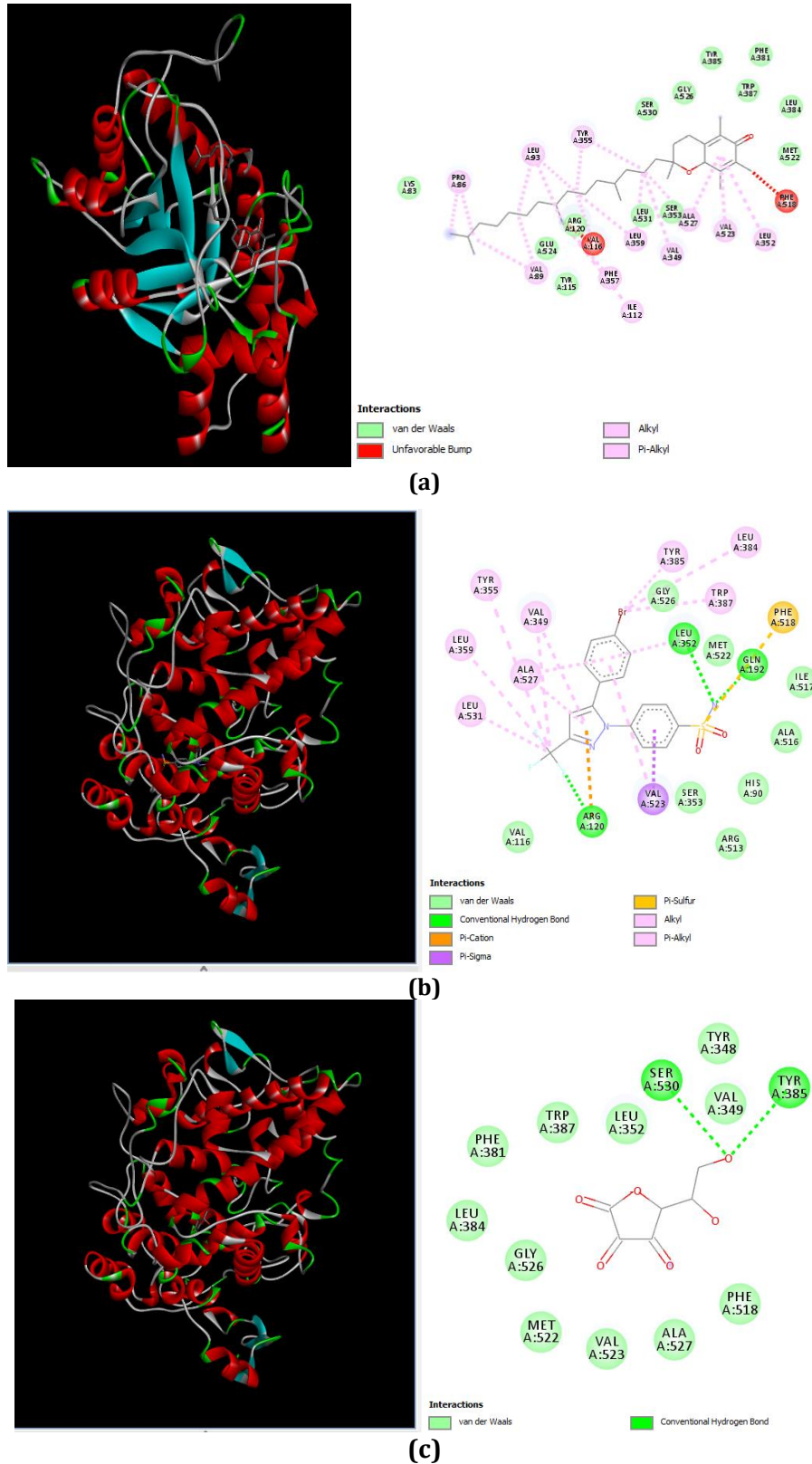
Quercitrin (quercetin 3- $\beta$ -D glucosides) and genistein are flavonoids that have been shown to inhibit the cancer cells from making heat shock proteins in breast cancer, leukemia, and colon cancer cell lines. Kumar & Pandey (2013) have extensively reviewed the anticancer effects of genistein on *in vitro* and *in vivo* models. The determination of the effects of isoflavones genistein, daidzein, and biochanin A on mammary carcinogenesis has been studied. Genistein was found to suppress the development of chemically-induced mammary cancer without reproductive or endocrinological toxicities. Neonatal administration of genistein exhibited a protective effect against the subsequent development of induced mammary cancer in rats. Quercetin is known to produce antineoplastic activity and exert growth-inhibitory effects on several malignant tumor cell lines *in vitro*, including human breast cancer cells. Tumor cell growth inhibition by quercetin may be due to its interaction with nuclear type II estrogen binding sites (EBS). It has been experimentally proven that increased signal transduction in human breast cancer cells is markedly reduced by quercetin acting as an antiproliferative agent.

The predictivity of the QSAR models was tested with  $\alpha$ -tocopherol and its analogs for antiproliferative activity on the MCF-7 breast cancer cell line. Based on the estimated ADMET properties, it was concluded that tocopherol and several analogs represent good drug candidates for the treatment of breast cancer (Gagic *et al.*, 2016). Research by Diao *et al.* (2016) shows  $\alpha$ -tocopherol significantly accelerates breast cancer growth *in vivo* by reducing ROS production and p53 expression. ROS levels and p53 expression were decreased in tumor tissues. Water-solvable  $\alpha$ -tocopherol Trolox significantly promoted MCF-7 cell proliferation *in vitro* while reducing intracellular ROS levels and p53 expression. p53 knockdown by p53-siRNA transfection in MCF-7 cells significantly reduced p53 expression and increased MCF7 cell proliferation. The antiproliferative activity of mangiferin was also tested *in vitro* against the MCF-7 breast cancer cell line. The higher concentrations of mangiferin with doxorubicin for 96 hours have the ability to resensitize MCF-7 breast cancer cells through reducing cell viability and inhibiting P-glycoprotein (P-gp) expression (Louisa *et al.*, 2014).

Receptor interaction with ligands after the docking process is visualized using Discovery Studio 2020 software. A dotted line is a bond or interaction that occurs between ligands and receptors. Observation of amino acid interactions aims to identify interactions that occur between ligands and receptors. Interactions that occur are usually hydrogen bonds, electrostatic interactions, van der Waals interactions, hydrogen interactions, and

hydrophobic interactions. The more amino acid residue bond, the better their activity (Rollando, 2017). The most active compound compared to other test compounds was  $\alpha$ -tocopherol in docking simulation, which reacted with 6COX and 4K70 protein receptors (total binding energy of -98.6633 and -78.5999) because it has similar amino acid residue bonding to native ligands (Figures 1 and 2). The  $\alpha$ -Tocopherol compound has the same amino acid residues with (cyclooxygenase-2) 6COX native ligand of 53.85% than vitamin C (7,69% amino acid similarity). This assumes that these compounds can play a role in producing antioxidant activity through the pathway of inhibition of the cyclooxygenase-2 (COX-2) enzyme.

Visualization of docking results using Discovery Studio 2021. The result of the visualization showed ligand interactions with amino acid residues in protein macromolecules and can determine the type of bond that occurs between the ligand and the protein in 2D and 3D forms. Visualization in 3D makes it possible to see the ability of linked compounds to bind to the active sites of proteins. The results of the 2D visualization show the types of bonds that interact between protein and ligand. The type of bond that underlies the parameters of the docking test is hydrogen bonding, which is the greatest bond strength interaction with an energy of 1-7 kcal/mol. The other chemical bonds can occur as a result of flexible ligands interacting with receptors. The interactions can be in the form of electrostatic (5 kcal/mol) and van der Waals bonds (0.5-1 kcal/mol), which can increase the affinity of the ligand for the receptor, thereby increasing conformational stability (Syahputra *et al.*, 2014). The 2D  $\alpha$ -tocopherol visualization results show the bond interactions between the structure and amino acids of the 6COX and 4K70 proteins, which only consist of van der Waals bonds and alkyl groups. Although it does not contain hydrogen bonds as is the case in native ligands, it consists of many bonds, that accumulates, resulting in a greater bond affinity.



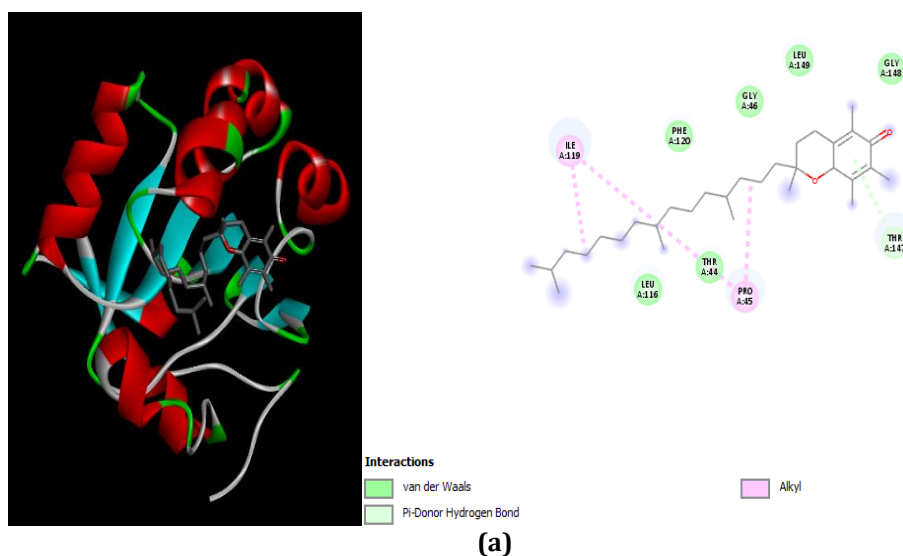
**Figure 1:** Visualization of interaction between (a) α-tocopherol, (b) native ligand, and (c) vitamin C against 6COX receptor using Discovery Studio 2020 Software.

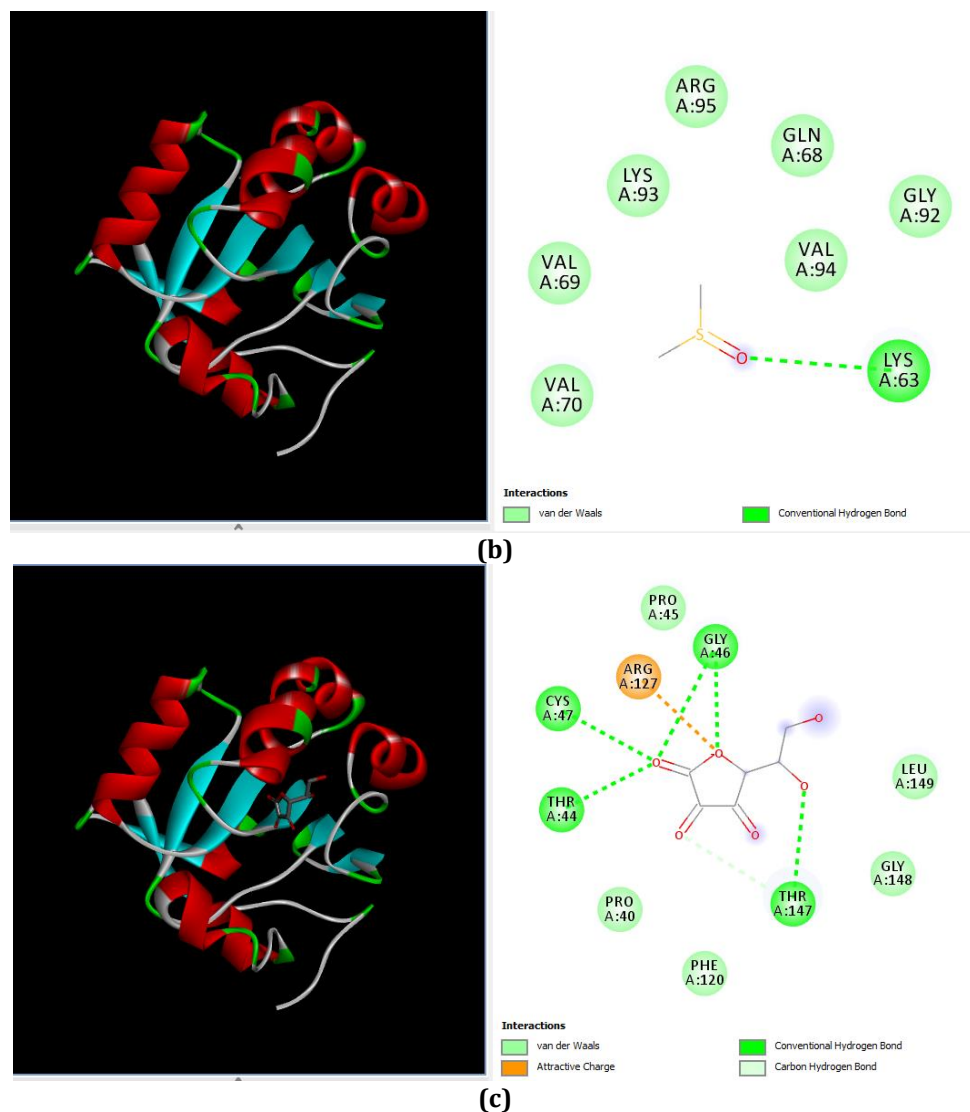
The structure of  $\alpha$ -tocopherol contains a saturated phytyl C16 side chain and a hydroxyl group at position 6, which makes it the most biologically active isoform of the vitamin E family. The side chain located at position 2 of the 6-chromonal ring helps with the incorporation of vitamin E in the membrane so that the 6-position of hydroxyl groups is in optimal locations to scavenge free radicals and slow down lipid peroxidation inside the membrane (Alqahtani *et al.*, 2015). The substituent groups of  $\alpha$ -tocopherol contributed to the bonding form with amino acid residues with antioxidant receptor, as shown in Table 4.

**Table 4.** The result of amino acid residue bonding between  $\alpha$ -tocopherol, native ligand, and vitamin C against on 6COX receptor

Compound	Amino acid residue bonding
$\alpha$ -tocopherol	ALA527, ILE112, LEU93, LEU352, LEU359, PHE518, PRO86, TYR355, VAL89, VAL349, VAL523
Native ligand	ALA527, ARG120, GLN192, LEU352, LEU359, LEU384, LEU531, PHE518, TYR355, TYR385, TRP387, VAL349, VAL523
Vitamin C	SER530, TYR385

Based on Figure 2, the native ligand of 4K70 has one amino acid residue bonding, which is LYS63, compared with  $\alpha$ -tocopherol and vitamin C, which have more form bonding with amino acid residues. It is also possible to state that tocopherols are antioxidant compounds that may contribute to the antioxidative properties of *Mangifera* species (Mirfat *et al.*, 2016). All test compounds have the ability to bond with more than one amino acid residue, and this result is correlated with the value of the docking score of each compound that has a lower score than the native ligand (Table 5). The result shows phenolic and flavonoid compounds in *Mangifera* species proved to have antioxidant properties through *in silico* studies and exhibit antioxidative action through a variety of mechanisms.



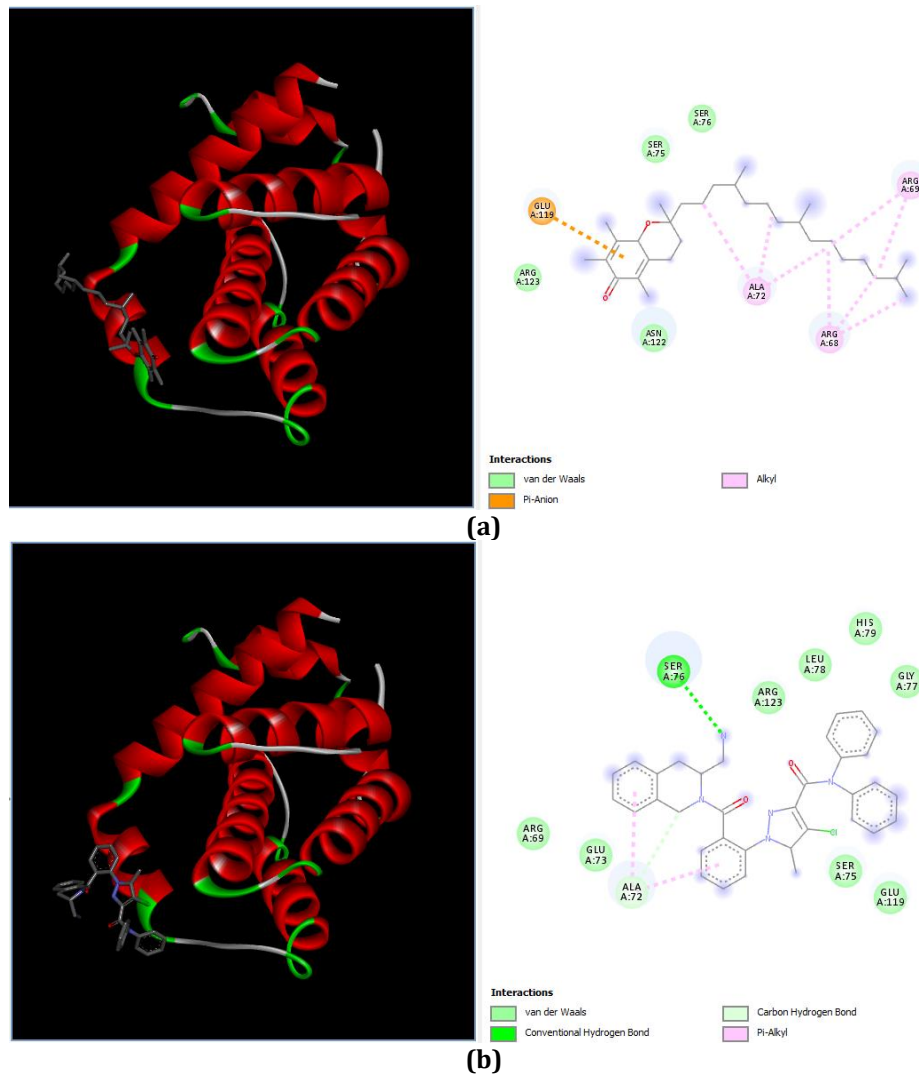


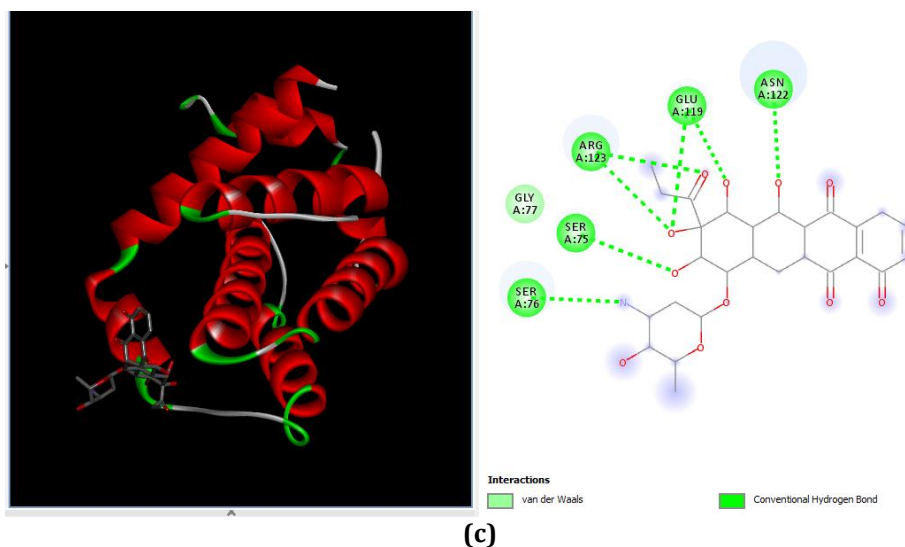
**Figure 2.** Visualization of interaction between (a)  $\alpha$ -tocopherol, (b) native ligand, and (c) vitamin C against 4K70 receptor using Discovery Studio 2020 Software.

**Table 5.** The result of amino acid residue bonding between test compounds, native ligand, and vitamin C against on 4K70 receptor

Compound	Amino acid residue bonding
Gallic acid	ARG127, CYS47, GLY46, THR44, THR147
Daidzein	ARG127, CYS47, GLY46, THR44
Epicatechin	ARG127, GLY46, PRO45, THR147
Genistein	CYS47, ILE119, PHE120, PRO45, THR44
Homomangiferin	ASP145, GLY148, THR147
Isomangiferin	ARG127, ILE119, PRO45, THR147
Kaempferol 3-O-glucoside	LEU116, PHE120, PRO45, THR147
Catechin	ARG127, CYS47, GLY46, PRO45, THR44, THR147
Quercitrin	ILE119, THR147
Mangiferin	ARG127, CYS47, GLY46, ILE119, PRO45, THR44, THR147
$\alpha$ -tocopherol	ILE119, PRO45, THR147
Native ligand	LYS63
Vitamin C	ARG127, CYS47, GLY46, THR44, THR46, THR147

Phenolics in *Mangifera* species have also received considerable attention because they significantly contribute to many physiological functions, including antioxidant, anti-carcinogenic, anti-inflammatory, antimutagenic, and anti-tumor activities (Ismail *et al.*, 2019). This *in silico* study also shows the ability of phenolic and flavonoid compounds to inhibit the activity of the MCF-7 breast cancer cell line through their capability to compete with native ligand in the placement of the active site on the 2W3L receptor by forming amino acid residue bonding. The most potent compound in this *in silico* study is  $\alpha$ -tocopherol which has the lowest docking score, especially when compared with doxorubicin as a comparative compound and native ligand. This  $\alpha$ -tocopherol activity is shown by the similarity of amino acid residue bonding with native ligand (ALA72) and doxorubicin (GLU119); even  $\alpha$ -tocopherol has more amino acid residue bonding than native ligand, as shown in Figure 3 and Table 6.





**Figure 3.** Visualization of interaction between (a)  $\alpha$ -tocopherol, (b) native ligand, and (c) doxorubicin against 2W3L receptor using Discovery Studio 2020 Software.

**Table 6.** The result of amino acid residue bonding between test compounds, native ligand, and doxorubicin against on 2W3L receptor

Compound	Amino acid residue bonding
Gallic acid	ARG123, GLU119, HIS79, LEU78
Epicatechin	ARG68, SER75
Genistein	ARG123, SER76
Homomangiferin	ARG123, GLU119, HIS79, SER75
Isomangiferin	ARG123, GLU119, GLY77, HIS79
Kaempferol 3-O-glucoside	ALA72, ARG68, ARG69, PHE71, SER64, SER75
Catechin	ALA72, SER75
Quercitrin	ALA72, ARG26, ARG68, PHE71, SER75
Mangiferin	ARG123, ASN122, GLU119, HIS79
$\alpha$ -tocopherol	ALA72, ARG68, ARG69, GLU119
Native ligand	ALA72, SER76
Doxorubicin	ARG123, ASN122, GLU119, SER75, SER76

Accordingly, the *in-silico* study shows  $\alpha$ -tocopherol contributes to having the most antioxidative properties in *Mangifera* species. The development of the activity of  $\alpha$ -tocopherol can be selected for further synthesis as drug candidates for the treatment of breast cancer and oxidative-mediated diseases. This study also shows  $\alpha$ -tocopherol can be a leading compound to develop new anti-inflammatory and anticancer drugs.

#### 4. Conclusion

Phenolic and flavonoid compounds contained in the *Mangifera* species have potential antioxidant activity *in silico* using the PLANTS method against the 4K70 protein receptor. Vitamin E, or  $\alpha$ -tocopherol, is the only one that has the ability to inhibit the 6COX protein receptor. All test compounds have anticancer activity except daidzein against the 2W3L protein receptor. Based on research conducted,  $\alpha$ -tocopherol has the most potential



as an antioxidant and anticancer candidate compared to other tested compounds through *in silico* studies using the PLANTS method.

### Acknowledgement

The authors would like to acknowledge the Faculty of Pharmacy, University of Borneo Lestari, for helping with the finishing article.

### Daftar Pustaka

- Alqahtani, S., Simon, L., Astete, C. E., Alayoubi, A., Sylvester, P. W., Nazzal, S., Shen, Y., Xu, Z., Kaddoumi, A., & Sabliov, C. M. (2015). Cellular uptake, Antioxidant and Antiproliferative Activity of Entrapped  $\alpha$ -tocopherol and  $\gamma$ -tocotrienol in Poly (lactic-co-glycolic) Acid (PLGA) and Chitosan Covered PLGA Nanoparticles (PLGA-Chi). *Journal of colloid and interface science*, 445, 243-251. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2014.12.083>
- de Miguel, M., & Cordero, M. D. (2012). *Oxidative therapy against cancer, Oxidative Stress and Diseases* (V. Lushchak, Ed.). InTech. <http://www.intechopen.com/books/oxidative-stress-and-diseases/oxidative-therapy-against-cancer>
- Diao, Q., Zhang, J., Zhao, T., Xue, F., Gao, F., Ma, S., & Wang, Y. (2016). Vitamin E Promotes Breast Cancer Cell Proliferation by Reducing ROS Production and p53 Expression. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 20(12), 2710-2717.
- Gagic, Z., Nikolic, K., Ivkovic, B., Filipic, S., & Agbaba, D. (2016). QSAR Studies and Design of New Analogs of Vitamin E with Enhanced Antiproliferative Activity on MCF-7 Breast Cancer Cells. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 59, 33-44. <https://doi.org/10.1016/j.jtice.2015.07.019>
- Imran, M., Arshad, M. S., Butt, M. S., Kwon, J.-H., Arshad, M. U., & Sultan, M. T. (2017). Mangiferin: A Natural Miracle Bioactive Compound Against Lifestyle Related Disorders. *Lipids in health and disease*, 16(84), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12944-017-0449-y>
- Ismail, N. A., Abu Bakar, M., Abu Bakar, F., Rahim, A., & Murdin, N. (2019). Underutilized Mangifera species (*Mangifera caesia*, *Mangifera quadrifida* and *Mangifera odorata*) from Borneo: a potential source of antioxidant. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 14(4), 1169-1177. <https://doi.org/10.3923/jeasci.2019.1169.1177>
- Khoo, H., & Ismail, A. (2008). Determination of Daidzein and Genistein Contents in Mangifera Fruit. *Malaysian Journal of Nutrition*, 14(2), 189-198.
- Kim, H., Moon, J. Y., Kim, H., Lee, D.-S., Cho, M., Choi, H.-K., Kim, Y. S., Mosaddik, A., & Cho, S. K. (2010). Antioxidant and Antiproliferative Activities of Mango (*Mangifera indica* L.) Flesh and Peel. *Food Chemistry*, 121(2), 429-436. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.12.060>
- Kulkarni, V. M., & Rathod, V. K. (2018). Exploring The Potential of Mangifera Indica Leaves Extract Versus Mangiferin for Therapeutic Application. *Agriculture and Natural Resources*, 52(2), 155-161. <https://doi.org/10.1016/j.anres.2018.07.001>
- Kumar, S., & Pandey, A. K. (2013). Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview. *The scientific world journal*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/162750>
- Laube, M., Kniess, T., & Pietzsch, J. (2016). Development of Antioxidant COX-2 Inhibitors as Radioprotective Agents for Radiation Therapy—A Hypothesis-Driven Review. *Antioxidants*, 5(2), 14. <https://doi.org/10.3390/antiox5020014>

- Lelita, R., Gunawan, R., & Astuti, W. (2017). Studi Docking Molekular Senyawa Kuersetin, Kalkon dan Turunannya Sebagai Inhibitor Sel Kanker Payudara MC-7 (Michigan Cancer Foundation-7). *Jurnal Atomik*, 2(2), 190-196.
- Louisa, M., Soediro, T. M., & Suyatna, F. D. (2014). in vitro Modulation of P-glycoprotein, MRP-1 and BCRP Expression by Mangiferin in Doxorubicin-Treated MCF-7 Cells. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 15(4), 1639-1642. <https://doi.org/7314/APJCP.2014.15.4.1639>
- Martati, T., Mumpuni, E., Mulatsari, E., & Maryanto, K. (2019). Analisis Selektivitas Senyawa Turunan Diosmetin Sebagai Antioksidan Baru dengan menggunakan Metode Molecular Docking. *JFIOnline*, 10. <https://doi.org/10.35617/jfi.v10i1.581>
- Mirfat, A., Salma, I., & Razali, M. (2016). Natural Antioxidant Properties of Selected Wild Mangifera Species in Malaysia. *Journal of Tropical Agriculture and Food Science*, 44(1), 63-72.
- Purnomo, H. (2011). *Kimia komputasi: molecular docking PLANTS*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purnomo, H. (2013). *Kimia Komputasi Untuk Farmasi Dan Ilmu Terkait (Uji in Siliko Senyawa Antikanker)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rachmania, R. A., Zikriah, R., & Souldan, A. (2018). Studi In Silico Senyawa Alkaloid Herba Bakung Putih (*Crinum Asiaticum L.*) pada Penghambatan Enzim Siklooksigenase (COX) *Jurnal Kimia VALENSI*, 4(2), 124-136. <https://doi.org/10.15408/jkv.v4i2.7686>
- Ramadhan, H., & Forestryana, D. (2021). The Effect of Different Extraction Methods On the Total Phenolic Content and Antioxidant Activity in Galam Sawdust (*Melaleuca Leucadendron Linn.*). *Tropical Journal of Natural Product Research (TJNPR)*, 5(5), 805-808. <https://doi.org/10.26538/tjnpr/v5i5.2>
- Ramírez, N. M., Farias, L. M., Santana, F. A., Leite, J. P. V., Dantas, M. I. D. S., Toledo, R. C. L., De Queiroz, J. H., Martino, H. S. D., & Ribeiro, S. M. R. (2016). Extraction of mangiferin and chemical characterization and sensorial analysis of teas from mangifera indica l. Leaves of the ubá variety. *Beverages*, 2(4). <https://doi.org/10.3390/beverages2040033>
- Razzaghi-Asl, N., Mirzayi, S., Mahnam, K., & Sepehri, S. (2018). Identification of COX-2 Inhibitors via Structure-Based Virtual Screening and Molecular Dynamics Simulation. *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 83, 138-152. <https://doi.org/10.1016/j.jmgm.2018.05.010>
- Ribeiro, S., Barbosa, L., Queiroz, J., Knödler, M., & Schieber, A. (2008). Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity of Brazilian Mango (*Mangifera indica L.*) Varieties. *Food Chemistry*, 110(3), 620-626. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.02.067>
- Rollando, R. (2017). *Pengantar Kimia Medisinal*. Malang: CV. Seribu Bintang.
- Sulaiman, S. F., & Ooi, K. L. (2012). Polyphenolic and Vitamin C Contents and Antioxidant Activities of Aqueous Extracts from Mature-Green and Ripe Fruit Fleshes of *Mangifera sp.* *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60(47), 11832-11838. <https://doi.org/10.1021/jf303736h>
- Syahputra, G., Ambarsari, L., & Sumaryada, T. (2014). Simulasi docking kurkumin enol, bisdemetoksikurkumin dan analognya sebagai inhibitor enzim12-lipoksigenase. *Jurnal Biofisika*, 10(1), 55-67.
- Tegar, M., & Purnomo, H. (2013). Tea Leaves Extracted as Anti-Malaria based on Molecular Docking PLANTS. *Procedia Environmental Sciences*, 17, 188-194. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2013.02.028>



## Evaluation of patient understanding of pharmaceutical pictograms for tuberculosis treatment

## Evaluasi pemahaman pasien terhadap gambar piktoqram kefarmasian pengobatan tuberkulosis

Ema Rachmawati<sup>1\*</sup>, Dhea Nanda Aliefia<sup>1</sup>, Fransiska Maria Christianty<sup>1</sup>

Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Jember, Indonesia

\*Corresponding author: [emarachmawati.unej@gmail.com](mailto:emarachmawati.unej@gmail.com)

---

### Abstract

**Background:** Pharmaceutical pictograms can be used to help tuberculosis patients understand treatment information, especially those with low reading skills.

**Objective:** This study aimed to analyze the guessability score and the level of understanding of pharmaceutical pictograms related to the use of TB drugs.

**Method:** This was an observational study with a cross-sectional design. The sample used was 96 TB patients who were actively undergoing treatment. The guessability score and level of understanding were analyzed descriptively, while the relationship between socio-demographic characteristics and the level of understanding of pharmaceutical pictograms was analyzed using the Chi-square test.

**Results:** The results showed that the guessability score of 23 pictograms tested on respondents varied greatly, with a score range of 29.2%–99%. Meanwhile, the level of respondents' understanding of pharmaceutical pictograms related to TB treatment was in the "fair" category. The Chi-square test showed a significant relationship between the level of respondents' education and their understanding of pharmaceutical pictograms.

**Conclusion:** The findings of this study demonstrated that not all pictogram images were simple for respondents to understand. It is necessary to choose pictogram images that are easy for respondents to understand or redesign pictogram images so that they can be used to improve the effectiveness of drug information delivery to patients.

**Keywords:** guessability score, understanding, pharmaceutical pictograms, tuberculosis

### Intisari

**Latar belakang:** Gambar piktoqram kefarmasian dapat digunakan untuk membantu pasien tuberkulosis memahami informasi pengobatan, khususnya untuk pasien dengan tingkat literasi rendah.

**Tujuan:** Penelitian bertujuan untuk mengukur kemampuan menerka (*guessability score*) dan pemahaman responden terhadap piktoqram kefarmasian terkait pengobatan tuberkulosis.

**Metode:** Penelitian observasional *cross-sectional* terhadap 96 responden pasien TB yang aktif menjalani pengobatan. *Guessability score* dan tingkat pemahaman dianalisis secara deskriptif, sedangkan hubungan karakteristik sosio-demografi dengan tingkat pemahaman dianalisis dengan uji *Chi-square*.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan kemampuan menerka (*guessability score*) terhadap 23 gambar piktoqram sangat beragam, dengan rentang skor 29,2% – 99%. Sedangkan tingkat pemahaman responden terhadap piktoqram kefarmasian terkait pengobatan TB masuk dalam kategori "cukup". Uji *Chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan terhadap tingkat pemahaman responden.

**Kesimpulan:** Tidak semua gambar piktoqram kefarmasian mudah dipahami oleh responden. Untuk itu perlu memilih gambar piktoqram yang mudah dipahami reponden atau melakukan desain ulang gambar piktoqram sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pemberian informasi obat pada pasien.

**Kata kunci:** *guessability score*, pemahaman, piktoqram kefarmasian, tuberculosis

---

## 1. Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan dapat menginfeksi paru maupun organ lain selain paru (Natarajan *et al.*, 2020). Sumber penularannya berupa percikan dahak (*droplet nuclei*) pasien TB yang mengandung bakteri kemudian menyebar melalui udara (Churchyard *et al.*, 2017). Penyakit ini dapat dicegah dan disembuhkan, tetapi juga dapat berpengaruh buruk bagi penderitanya apabila tidak kunjung memperoleh pengobatan. Organisasi kesehatan dunia (WHO) menyatakan bahwa jumlah kasus TB di seluruh dunia mencapai 9,9 juta kasus pada tahun 2021 dan Indonesia menempati di posisi ke-3 kasus TB tertinggi di dunia dengan jumlah 824.000 kasus (WHO, 2021).

Pemerintah melalui program nasional penanggulangan TB telah menjalankan program *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS) sebagai langkah pemberantasan TB, salah satunya dengan pemantauan minum obat TB secara langsung. Pengobatan TB dilakukan pada tahap intensif dan tahap lanjutan dengan jangka waktu yang minimal 6 bulan (Kemenkes, 2019). Status keberhasilan terapi pasien TB dipengaruhi dari kepatuhan pasien terhadap pengobatannya. Pasien yang patuh minum obat akan dapat ditentukan keberhasilan terapinya berdasarkan kriteria kesembuhan yang telah ditetapkan, sedangkan pasien yang tidak patuh minum obat akan dinyatakan gagal berobat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kepatuhan minum obat pasien antara lain kesulitan pasien untuk mengakses fasilitas kesehatan, jumlah obat yang terlalu banyak, ukuran obat terlalu besar, jadwal minum obat maupun efek samping obat.

Pemberian konseling dari tenaga kesehatan kepada pasien dapat meningkatkan pemahaman pasien tentang TB dan pentingnya pengobatan TB. Adanya konseling yang dilakukan kepada pasien TB terbukti efektif meningkatkan kepatuhan pasien TB dalam menjalani pengobatan (Kemenkes, 2019). Namun demikian, pelaksanaan konseling dalam rangka pemberian informasi obat kepada pasien TB bisa mengalami kendala terutama jika pasien memiliki literasi yang rendah atau pada lansia.

Piktogram kefarmasian merupakan standar grafis berupa simbol yang dikembangkan sejak tahun 1987 untuk menyampaikan informasi pengobatan yang mencakup dosis, rute pemberian, aturan pakai, jadwal minum obat, efek samping obat, cara penyimpanan obat serta peringatan pada penggunaan obat (Kemenkes, 2019). Komunikasi dengan pasien dengan menggunakan piktogram kefarmasian dapat meningkatkan pemahaman dan kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat. Dalam sebuah penelitian *randomized control trial* (RCT) multisenter menunjukkan hasil bahwa pemberian edukasi pada pasien dengan literasi rendah dapat meningkatkan kepatuhan pasien

terhadap regimen pengobatan. Penelitian lain menyatakan bahwa penggunaan pictogram lebih efektif dibandingkan pemberian konseling secara lisan, dimana pasien yang mendapat konseling menggunakan pictogram memiliki tingkat kesalahan lebih rendah dalam penggunaan obat dibandingkan dengan pemberian konseling secara lisan (Tork, 2013).

Jumlah kasus TB di Jawa Timur tahun 2021 menduduki peringkat 3 di Indonesia (Dinkes, 2021), dan persentase penduduk dengan buta huruf di Jawa Timur terutama di Jember masih cukup tinggi yaitu 12,85% (Kemenkes, 2019). Masih banyaknya penduduk yang buta huruf dapat menjadi faktor yang menurunkan kepatuhan minum obat TB karena pasien tidak dapat membaca informasi obat dengan benar. Hal ini menarik peneliti untuk mencari data terkait kemampuan pasien TB dalam menerka gambar pictogram (*guessability*) dengan harapan bahwa pictogram akan dapat dimanfaatkan untuk membantu konseling pasien TB. Adapun tujuan dari penelitian untuk mengetahui *guessability score* dan tingkat pemahaman responden terhadap pictogram kefarmasian terkait penggunaan obat TB.

## 2. Metode

### 2.1. Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan desain *cross-sectional* yang bertujuan untuk melihat tingkat pemahaman pasien TB paru dalam menerka gambar pictogram kefarmasian, terutama yang berkaitan dengan pengobatan TB. Pemilihan pictogram yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari desain *United States Pharmacopeia* (USP) dan *International Pharmaceutical Federation* (FIP) yang mengacu pada informasi terkait pengobatan TB dari *World Health Organization* (WHO) serta panduan pengobatan TB Kementerian Kesehatan RI. Terdapat 23 gambar pictogram terpilih yang berkaitan dengan pengobatan TB dan diujikan kepada responden.

### 2.2. Sampel dan pengambilan data

Besar sampel dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (dengan taraf kepercayaan 95%):

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 \times P \times Q}{d^2}$$

$$N = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)}{(0,1)^2}$$

$$= 96,04 (\sim 96 \text{ responden})$$

Sampel diambil dengan metode *convenience sampling* dengan waktu pengambilan data pada bulan September-Oktober 2022. Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu pasien yang terdiagnosis TB paru dan sedang menjalankan pengobatan rawat jalan pada Rumah Sakit Daerah dr. Soebandi Jember, berusia  $\geq 19$  tahun, dapat melihat dan atau tidak memiliki gangguan penglihatan akut, bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian serta bersedia mengisi lembar *informed consent*. Pasien yang mengisi kuesioner pictogram dengan tidak lengkap akan dieksklusikan dan datanya tidak diikut sertakan dalam analisis. Waktu penelitian dilakukan mulai bulan September-Oktober 2022.

### 2.3. Pengolahan data

*Guessability score* dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk persentase. Persentase *guessability score* pictogram kefarmasian diperoleh dari jumlah responden yang menebak dengan benar pada masing-masing gambar pictogram dibagi dengan jumlah total responden. Tingkat pemahaman terhadap pictogram dianalisis secara deskriptif, dan dikategorikan menjadi tiga kategori tingkat pemahaman yaitu tingkat pemahaman yaitu kurang (rerata - SD), cukup (rerata + SD hingga rerata - SD), baik (rerata + SD). Hubungan karakteristik sosio-demografi (usia, jenis kelamin, status pekerjaan dan pendidikan terakhir) terhadap tingkat pemahaman pictogram dianalisis menggunakan uji *chi-square*.

## 3. Hasil dan pembahasan

### 3.1. Karakteristik sosio-demografi responden

Karakteristik sosio-demografi responden dibedakan berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan pasien (Tabel 1). Pada penelitian ini, responden mayoritas berusia 46-60 tahun yaitu sebanyak 47 responden (46,9%). Angka kejadian TB paru banyak terjadi pada kelompok usia produktif (45-54 tahun) karena lebih sering berinteraksi dengan lingkungan sekitar, sehingga kemungkinan kontak dengan pasien TB semakin tinggi (Kemenkes, 2020). Selain itu, semakin tua usia seseorang maka sistem imun tubuhnya semakin lemah sehingga meningkatkan resiko terjadinya penyakit.

Jenis kelamin pasien TB paru didominasi oleh laki-laki yaitu sebanyak 53 responden (55,2%). Penelitian lain juga menunjukkan hasil serupa, yaitu mayoritas pasien TB berjenis kelamin laki-laki (61,5%) (Cheong *et al.*, 2022). Penyakit TB banyak dialami oleh laki-laki karena beberapa faktor resiko antara lain kebiasaan merokok ataupun sering keluar di malam hari sehingga menurunkan

kekebalan tubuhnya (Hafiz, 2021). Seseorang dengan sistem imun menurun lebih rentan terinfeksi TB dibandingkan seseorang dengan sistem imun normal (Kemenkes, 2020).

**Tabel 1.** Hasil pengujian

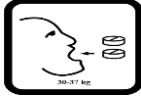
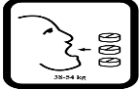


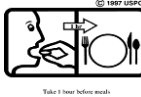
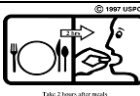

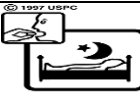


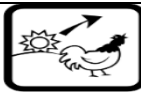

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=96)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
20–25	16	16,7
26–45	33	34,4
46–60	47	49,0
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	53	55,2
Perempuan	43	44,8
<b>Pendidikan</b>		
Sekolah Dasar	45	46,9
Sekolah Menengah Pertama	22	22,9
Sekolah Menengah Atas	12	12,5
Diploma (D1 – D4)	3	3,1
Sarjana (S1 – S3)	14	14,6
<b>Pekerjaan</b>		
Bekerja	57	59,4
Tidak Bekerja	39	40,6

Hasil karakteristik tingkat pendidikan terakhir pasien TB paru didominasi oleh responden dengan pendidikan terakhir Sekolah Dasar (SD) yaitu sebanyak 45 responden. Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Alemayehu *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan rendah berkaitan dengan perkembangan tuberkulosis. Dalam penelitian tersebut juga menunjukkan adanya peningkatan status pendidikan seseorang, maka semakin rendah juga prevalensi terjadinya tuberkulosis. Semakin rendah tingkat pendidikan berkaitan dengan kurangnya pengetahuan tentang bahaya dan penularan TB, sehingga semakin besar kemungkinan untuk tertular TB (Kemenkes, 2020).







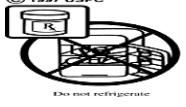




### 3.2. *Guessability score* pictogram

*Guessability score* merupakan total nilai pada setiap pictogram kefarmasian tentang pengobatan TB yang dapat dijawab dengan benar oleh responden. Gambaran *guessability score* pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2. Pictogram dengan kode F merupakan pictogram yang diambil dari sumber *International Pharmaceutical Federation* (FIP) dan pictogram dengan kode U merupakan pictogram yang diambil dari *United States Pharmacopeia* (USP).

**Tabel 2.** *Guessability score* pictogram

No.	Kode	Sumber	Piktogram	Makna piktogram	<i>Guessability score (%)</i> (n=96)
1	F1	FIP		Minum 2 tablet obat TB	42,7
2	F2	FIP		Minum 3 tablet obat TB	43,8
3	F3	FIP		Minum 4 tablet obat TB	43,8
4	F4	FIP		Minum 5 tablet obat TB	44,8
5	U1	USP		Obat TB diminum 1` jam sebelum makan	89,6
6	U2	USP		Beri jarak antara makan dan minum obat TB minimal 2 jam	95,8
7	F5	FIP		Minum obat TB saat perut kosong	76,0
8	U3	USP		Obat diminum menjelang tidur malam	54,2
9	F6	FIP		Obat diminum menjelang tidur malam	94,8
10	U4	USP		Obat diminum setelah bangun pagi	29,2
11	F7	FIP		Obat diminum setelah bangun pagi	94,8
12	F8	FIP		Efek samping obat menyebabkan diare	36,5



No.	Kode	Sumber	Piktogram	Makna piktogram	Guessability score (%) (n=96)
13	F9	FIP		Efek samping obat menyebabkan mata kabur	89,6
14	F10	FIP		Efek samping obat menyebabkan gatal	79,2
15	F11	FIP		Efek samping obat menyebabkan muntah	91,6
16	F12	FIP		Efek samping obat menyebabkan mual	60,4
17	U5	USP		Hindari suhu panas dan cahaya matahari langsung.	39,6
18	U6	USP		Jauhkan obat dari jangkauan anak-anak	89,6
19	U7	USP		Hindari menyimpan obat di kulkas	59,4
20	U8	USP		Hindari minuman beralkohol	97,9
21	F13	FIP		Hindari minuman beralkohol	99,0
22	F14	FIP		Menjaga jarak dengan balita	99,0
23	F15	FIP		Menjaga jarak dengan anak-anak	96,9

Hasil penelitian ini menunjukkan *guessability score* bervariasi antara 29,2 – 99%. Semakin tinggi persentase *guessability score* maka menunjukkan bahwa gambar piktogram tersebut mudah diterka oleh responden. Pada Tabel 2 diatas, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa gambar

piktogram yang mudah diterka oleh responden. Piktogram tersebut antara lain piktogram F13 (hindari minuman beralkohol) dan F14 (jaga jarak dengan balita) dengan skor sebesar 99,0%, piktogram U8 (hindari minuman beralkohol) dengan skor sebesar 97,9%. Namun di sisi lain, terdapat piktogram yang relatif sulit dipahami responden dan memperoleh nilai terendah yaitu piktogram U4 (minum obat setelah bangun pagi) dengan skor sebesar 29,2%, piktogram F8 (efek samping diare) dengan skor sebesar 36,5%, piktogram U5 (hindari suhu panas dan cahaya matahari langsung) dengan skor sebesar 39,6%. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hasil serupa dengan penelitian ini, dimana beberapa piktogram yang sudah disusun oleh organisasi internasional (FIP dan USP) sulit dipahami oleh responden dan memerlukan *redesign* terhadap gambar piktogram kefarmasian supaya lebih familiar oleh responden setempat (Saremi *et al.*, 2020). Dalam penelitian lain juga memberikan saran untuk mengkombinasikan gambar piktogram dengan tulisan tertulis, serta perlunya dilakukan pelatihan kepada petugas kesehatan untuk menyampaikan informasi berdasarkan gambar piktogram (Ahmadi *et al.*, 2021).

### 3.3. Tingkat pemahaman responden terhadap piktogram

Tingkat pemahaman responden dibagi menjadi tiga kategori. Penilaian kategori tersebut diambil dari nilai rerata  $\pm$  SD pemahaman responden yang kemudian diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu kurang (rerata – SD), cukup (rerata – SD hingga rerata + SD), baik (rerata + SD). Analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai rerata  $\pm$  SD yaitu sebesar  $16,5 \pm 3,1$ , sehingga untuk nilai  $<13,4$  termasuk ke dalam kategori tingkat pemahaman kurang, nilai  $13,4-19,6$  termasuk dalam kategori cukup, dan nilai  $>19,6$  termasuk ke dalam kategori baik. Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden pasien TB paru memiliki tingkat pemahaman cukup terkait piktogram kefarmasian yaitu sebanyak 65 responden (67,7%).

**Tabel 3.** Tingkat pemahaman responden

Tingkat pemahaman	Frekuensi (N=96)	Persentase (%)
Kurang	12	12,5
Cukup	65	67,7
Baik	19	19,8

Perbedaan tingkat pemahaman setiap responden dapat dikaitkan dengan latar belakang pendidikan setiap responden. Penelitian yang dilakukan di Iran menyatakan bahwa pendidikan memiliki hubungan yang signifikan terhadap pemahaman responden terkait piktogram (Saremi *et al.*, 2020). Kelompok responden yang menempuh pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki pemahaman yang baik terhadap piktogram jika dibandingkan dengan responden yang

pendidikannya lebih rendah. Adanya perbedaan tingkat pemahaman responden juga dapat dipengaruhi oleh daya serap maupun daya ingat responden dalam menerima informasi yang diberikan.

### 3.4. Hubungan faktor sosiodemografi terhadap tingkat pemahaman responden

Penelitian ini menguji hubungan faktor sosiodemografi usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan pekerjaan terhadap tingkat pemahaman responden menggunakan uji *chi-square* dan *fisher's exact* (Tabel 4).

**Tabel 4.** Hubungan karakteristik sosiodemografi terhadap tingkat pemahaman responden

Karakteristik	Tingkat pemahaman			Frekuensi n=96(%)	p
	Rendah n=12(%)	Sedang n=65(%)	Tinggi n=19(%)		
<b>Jenis Kelamin</b>					
Laki-laki	8 (15,1)	34 (64,2)	11 (20,8)	53 (100)	0,633
Perempuan	4 (9,3)	31 (72,1)	8 (18,6)	43 (100)	
<b>Usia</b>					
20-25	0 (0)	9 (56,3)	7 (43,8)	16 (100)	0,080*
26-45	4 (12,1)	23 (69,7)	6 (18,2)	33 (100)	
46-60	8 (17,0)	33 (70,2)	6 (12,8)	47 (100)	
<b>Pendidikan</b>					
Sekolah Dasar	12 (26,6)	32 (71,1)	1 (2,2)	45 (100)	<0,001*
Sekolah Menengah Pertama	0 (0)	20 (90,9)	2 (9,1)	22 (100)	
Sekolah Menengah Atas	0 (0)	8 (66,6)	4 (33,3)	12 (100)	
Diploma (D1 - D4)	0 (0)	3 (100)	0 (0)	3 (100)	
Sarjana (S1 - S3)	0 (0)	2 (14,3)	12 (85,7)	14 (100)	
<b>Pekerjaan</b>					
Bekerja	6 (10,5)	40 (70,2)	11 (19,3)	57 (100)	0,748
Tidak bekerja	6 (15,4)	25 (64,1)	8 (20,5)	39 (100)	

Keterangan: \*hasil analisis menggunakan uji *fisher's exact*

Hasil analisis data penelitian menunjukkan terdapat satu faktor sosio-demografi yaitu pendidikan terakhir memiliki hubungan yang signifikan terhadap tingkat pemahaman responden. Penelitian ini menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Agustian & Masria, 2022), bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang maka menunjukkan semakin baik juga pengetahuannya tentang TB. Adanya hal tersebut dapat meningkatkan kewaspadaan seseorang agar tidak tertular TB serta meningkatkan upaya pengobatan bila terinfeksi TB.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan bermakna terhadap kemampuan responden dalam menerka pictogram. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Ng *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan tingkat pemahaman responden terhadap informasi pengobatan baik yang diberikan dengan atau tanpa pictogram kefarmasian. Penelitian lain oleh Rajesh *et al.* (2012) pada

pasien HIV di India tidak menemukan adanya perbedaan kemampuan responden dalam menebak piktogram pada karakteristik jenis kelamin.

Usia tidak memiliki hubungan terhadap kemampuan dalam menerka piktogram. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Lesch (2003) menyatakan bahwa responden dengan usia muda (18-35 tahun) memiliki tingkat pemahaman terhadap simbol-simbol yang lebih baik daripada responden yang berusia tua (50-67 tahun). Begitu pula dengan penelitian yang menyatakan bahwa kelompok responden lansia di Brazil tidak mudah memahami piktogram kefarmasian (Nurkumalasari *et al.*, 2016).

Status pekerjaan tidak memiliki hubungan terhadap kemampuan dalam menerka piktogram. Hal ini tidak menunjukkan hasil yang serupa dengan penelitian oleh Maharani *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara status bekerja terhadap tingkat pemahaman responden. Berdasarkan penelitian tersebut, responden yang bekerja kemungkinan memiliki pengetahuan yang lebih tinggi daripada responden yang tidak bekerja. Hal ini dapat berkaitan dengan lingkungan responden yang menyebabkan responden dapat bertukar pengetahuan dan pengalaman terkait kesehatan termasuk informasi pengobatan. Semakin sering responden berinteraksi dengan lingkungan kerjanya, maka tingkat pemahaman terkait piktogram juga akan meningkat (Setyawan, 2018).

#### **4. Kesimpulan**

Gambar piktogram yang diambil dari FIP dan USP tidak semuanya dapat ditafsirkan dengan mudah oleh pasien TB. Untuk dapat membantu dalam penyampaian informasi obat pada pasien dengan literasi atau kemampuan membaca yang rendah, maka perlu dilakukan redesain terhadap beberapa gambar piktogram yang sudah ada dengan mempertimbangkan nilai-nilai lokal dan desain yang familiar dan mudah dipahami. Pemanfaatan piktogram diharapkan dapat membantu peningkatan kepatuhan pasien TB dalam menjalani pengobatannya.

#### **Daftar pustaka**

- Agustian, M. D., & Masria, S. (2022). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Cibadak Kabupaten Sukabumi. Bandung Conference Series: Medical Science,
- Ahmadi, M., Morteza pour, A., Kalteh, H. O., Emadi, A., Charati, J. Y., & Etemadinezhad, S. (2021). Comprehensibility of Pharmaceutical Pictograms: Effect of Prospective-User Factors and Cognitive Sign Design Features. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 17(2), 356-361. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.03.025>

- Alemayehu, M., Tigabu, A., Yunkura, S., Hagos, F., & Tegene, B. (2017). Prevalence of Smear Positive Pulmonary Tuberculosis and Associated Risk Factors among Pulmonary Tuberculosis Suspected Patients at Private Health Institutions in Gondar Town, Northwest Ethiopia: A Cross-sectional Study. *American Journal of Infectious Diseases and Microbiology*, 5(1), 61-65. <https://doi.org/10.12691/ajidm-5-1-3>
- Cheong, K. C., Ghazali, S. M., Zamri, A. S. S. M., Cheong, Y. L., Iderus, N. H. M., Nagalingam, T., Ruslan, Q., Omar, M. A., & Yusoff, A. F. (2022). Gender Differences in Factors Associated with the Total Delay in Treatment of Pulmonary Tuberculosis Patients: A Cross-Sectional Study in Selangor, Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6258. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106258>
- Churchyard, G., Kim, P., Shah, N. S., Rustomjee, R., Gandhi, N., Mathema, B., Dowdy, D., Kasmar, A., & Cardenas, V. (2017). What We Know About Tuberculosis Transmission: An Overview. *The Journal of infectious diseases*, 216(suppl\_6), S629-S635. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix362>
- Dinkes. (2021). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2021*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. <https://dinkes.jatimprov.go.id>
- Hafiz, H. A. (2021). Hubungan Self Efficacy dengan Kepatuhan Minum Obat pada Pasien TB Paru. *Jurnal Medika Utama*, 2(02 Januari), 429-438.
- Kemenkes. (2019). *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyebaran Lingkungan.
- Kemenkes. (2020). *Strategi Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia 2020-2024*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lesch, M. F. (2003). Comprehension and Memory for Warning Symbols: Age-Related Differences and Impact of Training. *Journal of Safety Research*, 34(5), 495-505. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2003.05.003>
- Maharani, R., Karima, U. Q., & Kamilia, K. (2022). Socio-demographic and behavioral factors relationship with pulmonary tuberculosis: A case-control study. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(E), 130-135. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8157>
- Natarajan, A., Beena, P., Devnikar, A. V., & Mali, S. (2020). A systemic Review on Tuberculosis. *Indian Journal of Tuberculosis*, 67(3), 295-311. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2020.02.005>
- Ng, A. W., Chan, A. H., & Ho, V. W. (2017). Comprehension by Older People of Medication Information With or Without Supplementary Pharmaceutical Pictograms. *Applied ergonomics*, 58, 167-175. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.06.005>
- Nurkumalasari, N., Wahyuni, D., & Ningsih, N. (2016). Hubungan Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru dengan Hasil Pemeriksaan Dahak di Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 3(2), 51-58.
- Rajesh, R., Vidyasagar, S., Varma, M., & Sharma, S. (2012). Design and Evaluation of Pictograms for Communicating Information about Adverse Drug Reactions to Antiretroviral Therapy in Indian Human Immunodeficiency Virus Positive Patients. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, 16(10), 1-11.
- Saremi, M., Shekaripour, Z. S., & Khodakarim, S. (2020). Guessability of US Pharmaceutical Pictograms In Iranian Prospective Users. *Pharmacy Practice (Granada)*, 18(1). <https://doi.org/10.18549/pharmpract.2020.1.1705>
- Setyawan, L. F. (2018). *Evaluasi Pemahaman dan Guessability Score Piktogram Kefarmasian untuk Suplementasi Tablet Besi Di Dua Puskesmas Kabupaten Banyuwangi* Skripsi, Universitas Jember. Jember.

Tork, H. M. M. (2013). A Pictogram-Based Intervention to Reduce Parental Liquid Medication Errors: Health Literacy Approach. *American Journal of Nursing Science*, 2(3), 27-32.  
<https://doi.org/10.11648/j.ajns.20130203.12>

WHO. (2021). *Global tuberculosis report 2021*. Geneva: World Health Organization.



## **Effectiveness of a combination of ethanol extract of 70% ramania leaf (*Bouea macrophylla* Griffith) and glibenclamid with oral glucose tolerance method**

### **Efektivitas kombinasi ekstrak etanol 70% daun ramania (*Bouea macrophylla* Griffith) dan glibenklamid dengan metode toleransi glukosa oral**

Karunita Ika Astuti, Fitriyanti\*, Hadirvika Tjuthiyanda

Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

\* Corresponding author: [fitriyantihudari@gmail.com](mailto:fitriyantihudari@gmail.com)

---

#### **Abstract**

**Background:** Diabetes mellitus is a chronic disease in which the body cannot produce insulin effectively. Glibenclamide is often used either in single preparations or in combination. Ramania (*Bouea macrophylla* Griffith) is one of the typical Kalimantan plants for diabetes treatment.

**Objective:** Determine the best concentration of a combination of the extract of ramania leaves with glibenclamide as an antidiabetic.

**Method:** This study used the oral glucose tolerance test (OGTT). Twenty-four mice were divided into six groups: a negative control (Na-CMC0.5%), a glucose control, a positive control (glibenclamide 5 mg/kgBW), and a combination group of 70% ethanol extract of ramania leaves (125, 250, and 500 mg/kgBW) with glibenclamide 5 mg/kgBW. Mice were induced by glucose orally to experience hyperglycemia. The results were measured at 0 minutes before treatment and 30, 60, 90, and 120 minutes.

**Results:** A combination extract of ramania leaves and glibenclamide with doses of 25 and 500 mg had an effect on glucose-induced male white mice.

**Conclusion:** The best combination dose of 500mg extract and glibenclamide was obtained.

**Keywords:** Ramania, antidiabetic, glucose tolerance, combination, glibenclamide

#### **Intisari**

**Latar belakang:** Diabetes Melitus merupakan kondisi kronis yang disebabkan kurang efektifnya insulin bekerja. Glibenklamid merupakan salah satu obat antidiabetes oral yang sering digunakan baik dalam sediaan tunggal ataupun kombinasi. Ramania (*Bouea macrophylla* Griffith) merupakan tanaman khas Kalimantan yang dapat digunakan sebagai pengobatan diabetes.

**Tujuan:** Mengetahui konsentrasi terbaik dari kombinasi ekstrak etanol 70% daun ramania dengan glibenklamid sebagai antidiabetes.

**Metode:** Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji toleransi glukosa oral (UTGO). Hewan uji menggunakan mencit putih jantan yang dibagi menjadi enam kelompok, yaitu kelompok kontrol (Na-CMC 0,5%), kontrol positif (glibenklamid 5 mg/kg BB), kelompok kombinasi ekstrak etanol 70% daun ramania 125; 250; dan 500 mg/kgBB - glibenklamid 5 mg/kg BB. Mencit pada semua kelompok diinduksi glukosa secara oral agar mengalami hiperglikemia. Kadar glukosa darah ditentukan pada menit ke-0, 30, 60, 90, 120 setelah induksi glukosa. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai AUC<sub>0-120</sub> serta dianalisis dengan menggunakan SPSS bertaraf kepercayaan 95%.

**Hasil:** Semua kelompok dosis kombinasi ramania-glibenklamid menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna dengan kontrol positif sehingga berdasarkan nilai AUC<sub>0-120</sub> menunjukkan kombinasi ekstrak dan glibenklamid dengan dosis 125 mg/KgBB memberikan efek antihiperglikemik terbaik.

**Kesimpulan:** Diperoleh kombinasi terbaik dengan dosis 125 mg/KgBB yang dikombinasikan dengan glibenklamid.

**Kata kunci :** Ramania, antidiabetes, intoleransi glukosa, kombinasi, glibenklamid

---

## 1. Pendahuluan

Penyakit Diabetes Mellitus (DM) merupakan kondisi yang disebabkan kurang efektifnya insulin bekerja di sel beta pankreas. Pada tahun 2021 sebanyak 14,3 juta jiwa dengan usia produktif di Indonesia tidak terdiagnosis diabetes, namun memiliki kemungkinan terjadinya komplikasi diabetes. Indonesia memiliki jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia dengan total 19,5 juta jiwa setelah China dan India. Data prevalensi DM di Indonesia diperkirakan akan tetap meningkat di tahun 2045 (IDF, 2021). Diabetes Mellitus dibagi menjadi dua kategori yaitu diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2 yang terjadi karena sel pankreas yang menunjukkan adanya kekurangan kadar insulin (ADA, 2020). DM tipe 2 umumnya akan diderita setelah usia produktif, yang menimbulkan berkurangnya fungsi tubuh untuk melakukan metabolisme glukosa sehingga menyebabkan insulin menjadi tidak peka dan menyebabkan terjadinya intoleransi glukosa (Lathifah, 2017).

Antidiabetik oral sintetis yang utama dan sering digunakan salah satunya yaitu glibenklamid yang digunakan baik dalam sediaan Tunggal ataupun kombinasi. Glibenklamid merupakan salah satu golongan sulfonilurea yang bekerja untuk meningkatkan sensitivitas sekresi hormon di sel beta pankreas (Udayani & Meriyani, 2016). Pada pasien DM perlu mengkonsumsi rutin obat antidiabetik oral dalam waktu yang lama untuk mencegah terjadinya komplikasi penyakit lainnya. Selain itu, pengobatan DM memerlukan waktu yang lama sehingga biasanya memungkinkan masyarakat untuk mengonsumsi obat antidiabetes sintetis dengan obat herbal. Menurut Aryzki and Susanto (2019) menguji secara praklinik menggunakan ekstrak etanol 70% dengan dosis 125; 250; 500 mg/kg BB, didapatkan aktivitas sebagai antihiperqlikemik yang sebanding dengan kontrol glibenklamid 3 mg/kg BB dengan dosis yang paling efektif menurunkan kadar gula darah dengan nilai signifikansi  $>0,05$  (Kumalasari *et al.*, 2019) adalah sebesar 500 mg/KgBB. Sehingga penelitian ingin mengetahui efek antidiabetes dengan kombinasi dari ekstrak etanol 70% daun ramania (*B. macrophylla*) dengan glibenklamid agar memberikan alternatif dalam pengobatan diabetes melitus.

## 2. Metode

### 2.1. Pengumpulan bahan

Bahan pada uji pada penelitian ini yaitu asam klorida, aquadest, ekstrak etanol 70% daun ramania, etanol 70%, glibenklamid tablet generik, glukosa, HCl pekat, larutan  $FeCl_3$  1%, NaCl 10%, Na CMC 0,5%, pereaksi Dragendorff, Mg 0,1 mg, dan strip glukosa.



## 2.2. Prosedur uji

### 2.2.1 Persiapan simplisia daun ramania (*B. macrophylla*)

Daun ramania (*B. macrophylla*) segar diperoleh dari Kecamatan Karang Intan Martapura, yang telah dilakukan determinasi dengan No: 126a/LB.LABDASAR/VI/2022. Daun dicuci dengan air yang mengalir sambil dilakukan sortasi, dirajang, kemudian dikeringkan. Simplisia daun dihaluskan memakai alat blender serta diayak sampai didapat serbuk yang halus.

### 2.2.2. Kelayakan etik

Kelayakan etik (*Ethical Clearance*) diajukan untuk memastikan bahwa penelitian telah dilakukan berdasar etika menggunakan hewan coba. Proposal kelayakan etik diajukan ke komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.

### 2.2.3. Pembuatan ekstrak etanol 70% daun ramania (*B. macrophylla*)

Serbuk yang diperoleh kemudian dilakukan maserasi selama 3 hari menggunakan etanol 70% kemudian remaserasi dalam hari yang sama dengan 3 kali pengadukan dalam 1 hari pada setiap harinya. Maserat yang telah disaring dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Ekstrak cair etanol daun ramania kemudian diuapkan diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak etanol 70% daun ramania yang kental dan pekat. Selanjutnya ditentukan rendemen ekstrak dengan mengukur bobot ekstrak yang didapatkan berbanding dengan berat serbuk yang digunakan.

### 2.2.4. Uji skrining fitokimia

#### a) Alkaloid

Ekstrak etanol 70% daun ramania (*B. macrophylla*) dilakukan identifikasi alkaloid dengan menggunakan ammonia dan kloroform, dan asam sulfat. Sampel dibagi dan direaksikan dengan pereaksi Meyer, Dragendorff, dan Wagner. Penambahan reagen Meyer akan membentuk endapan putih, Dragendorff endapan merah dan Wagner endapan kuning menandakan adanya kandungan alkaloid (Katuuk *et al.*, 2019).

#### b) Flavonoid

Identifikasi kandungan flavonoid dilakukan dengan cara penambahan aquadest panas pada sampel ekstrak dan direaksikan dengan 0,1 mg bubuk Mg , etanol 95% selanjutnya HCl pekat (Mokuna *et al.*, 2014).

#### c) Uji tanin

Sampel ekstrak ditambahkan aquadest panas. Kemudian, ditambahkan NaCl 10% dan FeCl<sub>3</sub> 1% (Mokuna *et al.*, 2014).

d) Uji saponin

Ekstrak etanol 70% daun ramania (*B. macrophylla*) diuji dengan menggunakan aquadest dan dididihkan dan dikocok kuat (Mokuna *et al.*, 2014).

e) Uji fenol

Ekstrak etanol 70% daun ramania (*B. macrophylla*) ditambahkan aquadest panas dan FeCl<sub>3</sub> 5% (Mokuna *et al.*, 2014).

f) Uji steroid dan terpenoid

Ekstrak etanol 70% daun ramania (*B. macrophylla*) sebanyak 1 gram ditambahkan 2 mL klorofom didalam tabung reaksi, dan ditambahkan reagen Liebermann-Burchard (Rasyid, 2012).

### 2.2.5 Persiapan hewan uji

Jumlah hewan uji yang digunakan ditentukan dengan rumus *Federer*. Hasil perhitungan menggunakan 6 kelompok uji didapatkan masing-masing kelompok sebanyak 4 ekor. Selanjutnya, mencit diaklimatisasi dalam kandang selama 1 minggu sebelum digunakan untuk uji.

### 2.2.6. Suspensi Na-CMC 0,5%

Larutan ini dibuat dengan cara menimbang 0,5 gram NaCMC ditambahkan dengan 10 mL air hangat di dalam mortir, lalu digerus hingga homogen. Kemudian dituang kedalam gelas beker 100 mL, ditambahkan aquadest sampai 100 mL dan aduk hingga homogen.

### 2.2.7 Pembuatan suspensi obat pembeding (glibenklamid)

Glibenklamid tablet dihaluskan menjadi serbuk, kemudian hitung dosis glibenklamid 5 mg/kgBB lalu ditimbang serbuk glibenklamid.

### 2.2.8 Persiapan larutan sampel

Suspensi ekstrak ramania dibuat dengan konsentrasi 125, 250, dan 500 mg/Kg BB. Semua sampel dikombinasikan dengan suspensi glibenklamid.

### 2.2.9 Larutan glukosa 50%

Menggunakan glukosa sebanyak 5 gram dilarutkan dengan 10 mL aquadest panas (Mokuna *et al.*, 2014).

### 2.2.10 Uji pendahuluan

a) Penetapan waktu pemberian sampel

Pengujian ini merupakan orientasi untuk menentukan waktu pemberian glibenklamid sebagai kontrol yang diawali dengan menggunakan 3 ekor mencit dalam 3 kelompok, yaitu pada menit ke-15, 30, dan 45. Selanjutnya, dilakukan uji toleransi glukosa menggunakan glukosa 50% dosis 3g/kg BB. Pengambilan cuplikan darah dilakukan pada menit ke-0 sebelum pemberian

glibenklamid, lalu pada menit ke-30, 60, 90, dan 120 setelah pemberian larutan glukosa 50%. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai AUC. Penetapan waktu pemberian glibenklamid didasarkan pada nilai AUC terendah (Dewi, 2012).

b) Penetapan waktu pemberian ekstrak etanol 70% daun ramania

Uji ini menggunakan mencit pada menit ke-15 pada untuk uji toleransi glukosa dengan menggunakan suspensi ekstrak dengan dosis 125mg/kgBB. Pengambilan cuplikan darah dilakukan pada menit ke-0, 30, 60, 90, dan 120. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai AUC menit ke-0 hingga ke-120. Penetapan waktu pemberian ekstrak etanol 70% daun ramania didasarkan pada nilai AUC terendah (Dewi, 2012).

### 2.2.11 Uji antidiabetes metode toleransi glukosa

Kelompok I sebagai kontrol; kelompok kontrol glukosa yang diberi larutan glukosa 50%. Kelompok kontrol positif dengan suspensi glibenklamid 5 mg/kgBB; kelompok IV sampai kelompok VI dengan menggunakan kombinasi ekstrak 125, 250, dan 500 mg/kgBB dengan glibenklamid dosis 5 mg/kgBB. Kemudian pengukuran glukosa darah pada menit ke-0 sampai 120 menggunakan alat *glucometer* (Mokuna *et al.*, 2014; Permadi, 2012).

### 2.2.12 Uji perlakuan

Sampel darah diambil dan diuji dengan strip *Easy Touch* dan glukometer. Setelah didapatkan data, dibuat kurva metode *trapezoid* yang dirumuskan:

$$AUC_{T_0-T_n} = \frac{t_1-0}{2} (C_0-C_1) + \frac{t_2-1}{2} (C_1-C_2) + \frac{t_n-t}{2} (C_{n-1}-C_n)$$

t = waktu (menit)

C = kadar gula darah (mg/dL)

$AUC_{T_0-T_n}$  = luas daerah dibawah kurva dari menit ke-0 hingga ke-n

Setelah nilai  $AUC_{0-120}$  maka dapat menentukan persentase penurunan kadar gula darah (%PKGD) dengan :

$$\%PKGD = \left[ 1 - \frac{AUC_{0-120} \text{ perlakuan} - AUC_{0-120} \text{ kontrol negatif}}{AUC_{0-120} \text{ kontrol glukosa} - AUC_{0-120} \text{ kontrol negatif}} \right] \times 100\%$$

### 2.2.13 Analisis data

Data dianalisis normalitasnya secara menggunakan uji *Saphiro Wilk* karena sampel  $\leq 50$ , kemudian uji analisis untuk mengetahui dosis terbaik dengan SPSS dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan uji *Levene test*.

## 3. Hasil dan pembahasan

Penelitian ini telah mendapatkan surat persetujuan kaji etik oleh komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dengan no surat 47/Ka.Kom.Et/70/KE/V/2023.

### 3.1 Rendemen ekstrak daun ramania

Proses ekstraksi ekstrak etanol 70% daun ramania dilakukan menggunakan metode maserasi. Hasil ekstraksi berupa perhitungan rendemen tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil rendemen ekstrak

Waktu ekstraksi	Bobot serbuk	Bobot ekstrak	% rendemen
72 jam	245,48	9,025	3,68

### 3.2 Uji skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan secara analisis kualitatif menggunakan metode uji tabung dengan reaksi warna dan pengendapan. Hasil pengujian tercantum pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji skrining fitokimia sampel

Metabolit Sekunder	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Tanin	+
Saponin	+
Fenol	+
Steroid & Terpenoid	-

Keterangan : + = mengandung senyawa ; - = tidak mengandung senyawa

### 3.3 Hasil penetapan waktu pemberian suspensi glibenklamid

Hasil menunjukkan bahwa nilai rerata  $AUC_{0-120}$  pada selang waktu 30 menit sebelum UTGO yaitu sebesar  $11235,0 \pm 4152,5$  mg.menit/dL merupakan nilai terkecil dibandingkan selang waktu lainnya. Dewi (2012) menunjukkan selang waktu pemberian larutan glibenklamid diberikan 30 menit sebelum UTGO untuk semua kelompok perlakuan. Sehingga larutan glibenklamid diberikan pada selang waktu 30 menit sebelum uji intoleransi glukosa oral.

### 3.4 Hasil penetapan waktu pemberian ekstrak etanol 70% daun ramania

Hasil menunjukkan bahwa nilai rerata  $AUC_{0-120}$  pada selang waktu 15 menit sebelum UTGO yaitu sebesar  $12075,0 \pm 4663,1$  mg.menit/dL. Nilai ini merupakan nilai terkecil dibandingkan selang waktu lainnya, sehingga waktu pemberian larutan ekstrak etanol 70% daun ramania diberikan 15 menit sebelum UTGO untuk semua kelompok perlakuan.

## 3.5 Hasil uji toleransi glukosa oral (UTGO)

**Tabel 3.** Rata-Rata kadar glukosa darah setiap kelompok perlakuan

Kelompok perlakuan	Kadar glukosa (mg/dL; rerata ± SD) darah menit ke-				
	0	30	60	90	120
Kontrol	90,3±6,70	101±12,99	92±12,75	81,5±13,89	4,5±10,66
Kontrol Glukosa	113,5±19,16	180,3±157,0	159,5±58,99	133,3±63,3	114,8±34,41
Kontrol Positif	100,3±49,36	174,5±3,11	103,3±3,78	92±2,16	80,3±1,29
Kombinasi EEDR 125 mg + glibenklamid	93,5±1,29	171±3,16	101,5±2,65	83,5±1,91	75±1,63
Kombinasi EEDR 250 mg + glibenklamid	99,5±2,08	176,8±5,38	112±6,22	94±2,94	81,8±1,71
Kombinasi EEDR 500 mg + glibenklamid	99,5±2,08	174,5±3,11	104,3±3,86	92±3,56	80,3±0,96

**Tabel 4.** Persen penurunan kadar gula darah

Kelompok perlakuan	Rerata nilai AUC <sub>0-120</sub> (mg.menit/dL) ±SD	Penurunan kadar gula darah (%)
Kontrol	10707,0 ± 1444,4	-
Kontrol Glukosa	17617,5 ± 4124,1	-
Kontrol Positif	13803 ± 215,8	55,2
Kombinasi EEDR 125 mg + Glibenklamid	13207 ± 141,0	63,8
Kombinasi EEDR 250 mg + Glibenklamid	14203,5 ± 408,0	49,4
Kombinasi EEDR 500 mg + Glibenklamid	13821,0 ± 210,5	54,9

## 3.6 Analisis data

Analisis data menggunakan SPSS dengan mengamati nilai AUC<sub>0-120</sub> (mg.menit/dL) pada setiap kelompoknya.

**Tabel 5.** Perbandingan efektivitas setiap perlakuan

	Kontrol negatif	Kontrol glukosa	Kontrol positif	EEDR 125 mg + glibenklamid	EEDR 250 mg + glibenklamid	EEDR 500 mg + glibenklamid
Kontrol negatif		0,000	0,025	0,065 *	0,013	0,025
Kontrol glukosa	0,000		0,005	0,002	0,010	0,005
Kontrol positif	0,025	0,005		0,636 *	0,767 *	0,99 *
EEDR 125 mg + glibenklamid	0,065	0,002	0,636		0,444 *	0,636 *
EEDR 250 mg + glibenklamid	0,013	0,010	0,767	0,444		0,767 *
EEDR 500 mg + glibenklamid	0,025	0,005	0,99	0,636	0,767	

Keterangan :

Sig &lt;0,05 = ada perbedaan antar kelompok

Sig &gt;0,05\* = tidak berbeda bermakna antar kelompok

EEDR : Ekstrak etanol 70% daun ramania

Berdasarkan analisis dan nilai % penurunan kadar gula darah menunjukkan kombinasi dosis 125mg/kgBB dan glibenklamid 5 mg/kgBB memiliki aktivitas yang paling baik dibandingkan dengan kelompok dosis kombinasi ekstrak yang lain dan tidak berbeda bermakna dengan kelompok kontrol menggunakan glibenklamid dosis 5 mg/kgBB. Peningkatan dosis semestinya memberikan peningkatan respon yang sebanding, namun dalam penelitian ini dengan meningkatnya dosis, respon yang dihasilkan cenderung menurun. Kondisi seperti ini seringkali terjadi pada sampel yang memiliki kandungan yang cukup kompleks, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi antagonis yang berujung pada penurunan efek terapi. Selain itu, dapat disebabkan juga oleh jenuhnya reseptor target yang terikat oleh sampel yang juga menyebabkan efek yang dihasilkan tidak maksimal (Syaputri, 2013).

Hasil penelitian pada kombinasi EEDR 125 mg dengan glibenklamid menunjukkan kerja sinergis dalam memberikan efek antihiperqlikemik. Hal ini dimungkinkan karena adanya kandungan senyawa aktif flavonoid dan saponin dari ekstrak etanol 70% daun ramania. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa flavonoid dapat menurunkan reaksi glikogenolisis yang akan sehingga glukosa darah dapat menurun (Aryzki & Susanto, 2019), dan saponin menyebabkan terjadinya perbaikan sel pada pankreas termasuk sel *Langerhans* sehingga jumlah insulin bisa lebih maksimal (Kumalasari *et al.*, 2019) yang dikombinasikan dengan glibenklamid (Udayani & Meriyani, 2016).

#### 4. Kesimpulan

Sampel ekstrak daun ramania yang dikombinasikan glibenklamid menunjukkan aktivitas yang sinergis pada 125mg/KgBB dan memberikan efek antihiperqlikemik terhadap hewan uji yang paling baik.

#### Daftar pustaka

- ADA. (2020). Introduction : Standards Of Medical Care in Diabetes -2020. (*American Diabetes Association*) *In Diabetes care*, 43(1), 51-52.
- Aryzki, S., & Susanto, Y. (2019). Efektivitas Daun Ramania Asal Kalimantan Selatan Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(2), 341-352. doi:<https://doi.org/10.36387/jiis.v4i2.342>
- Dewi, A. P. (2012). *Uji Potensi Infusa Daun Macaranga tanarius L. Terhadap Glibenklamida Sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Terbebani Glukosa*. Skripsi, Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- IDF. (2021). International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas 10th Edition. Online version of IDF Diabetes Atlas. Retrieved from <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>

- Katuuk, R. H., Wanget, S. A., & Tumewu, P. (2019). Pengaruh Perbedaan Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Metabolit Sekunder Pada Gulma Babadotan (*Ageratum Conyzoides* L.). *Cocos*, 10(6). doi:<https://doi.org/10.35791/cocos.v1i4.24162>
- Kumalasari, E., Susanto, Y., Rahmi, M. Y., & Febrianty, D. R. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun *Ramania* (*Bouea macrophylla griffith*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Putih (*Mus musculus*) yang diinduksi Aloksan. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 2(2), 173-179.
- Lathifah, N. L. (2017). Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal berkala epidemiologi*, 5(2), 231-239. doi:<https://doi.org/10.20473/jbe.v5i2.2017.231-239>
- Mokuna, N., Ramadhanil, R., & Yuliet, Y. (2014). Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Akar *Garcinia rostrata* Hassk. ex Hook. f Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Dengan Metode Toleransi Glukosa Dan Induksi Aloksan. *Biocelebes*, 8(2).
- Permadi, R. B. (2012). *Efek Hipoglikemik Kombinasi Ekstrak Metanol-Air Daun Macaranga tanarius L. dengan Insulin Pada Tikus Wistar Jantan Terbebani Glukosa*. Skripsi, Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Rasyid, A. (2012). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Ekstrak Metanol Teripang *Stichopus hermanii*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(2), 360-368.
- Syaputri, R. R. (2013). *Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Asam Jawa (Tamarindus indica L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Aloksan*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- Udayani, N. N. W., & Meriyani, H. (2016). Perbedaan Efektivitas Penggunaan Obat Antidiabetik Oral Tunggal Dengan Kombinasi Pada Pasien Dm Tipe 2 Di Upt. Puskesmas Dawan Ii Kabupaten Klungkung Periode November 2015-Februari 2016. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 2(2). doi:<https://doi.org/10.36733/medicamento.v2i2.1096>



## Comparison of plasma glucose and hba1c levels with glargine and detemir insulin in diabetes mellitus 2 patients at Ulin Regional Public Hospital, Banjarmasin

### Perbandingan kadar glukosa darah dan hba1c insulin glargine dan detemir pada pasien diabetes melitus 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin

Helmina Wati<sup>1\*</sup>, Karunita Ika Astuti<sup>2</sup>, Syahrizal Ramadhani<sup>1</sup>, Guntur Kurniawan<sup>3</sup>, Aprilia Rahmadina<sup>3</sup>, Sari Wahyunita<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru

<sup>2</sup>Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru

<sup>3</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru

\*Corresponding author: [helminawati@unbl.ac.id](mailto:helminawati@unbl.ac.id)

---

#### Abstract

**Background:** Based on the International Diabetes Federation, the prevalence of diabetes in 2030 will be around 438 million people. In 2019, type 2 diabetes mellitus caused 4.2 million deaths in the world. Diabetes mellitus is a metabolic disorder that requires long-term therapy. Insulin is one of the therapies for type 2 diabetes mellitus. Parameters for monitoring the success of therapy were plasma glucose levels and Hba1c values.

**Objective:** This study aimed to compare the values of plasma glucose and glycosylated hemoglobin (Hba1c) in insulin glargine and detemir patients with type 2 diabetes mellitus (DM) at Ulin Regional Public Hospital, Banjarmasin.

**Method:** This study used a cross-sectional study design in March-May 2022 in 60 patients with type 2 DM at Ulin Regional Public Hospital, Banjarmasin. The data taken was in the form of fasting plasma glucose (FPG), 2-hour post-load plasma glucose (OGTT), and Hba1c values for 12 weeks. Statistical analysis was performed using the Mann-Whitney test with a confidence level of 95%.

**Results:** The results showed that the average pre-post glargine FPG values were 212-139,6 mg/dL and the pre-post detemir FPG values were 224.6-159.8 mg/dL. Hba1c values in patients using glargine pre-post were 9.1% and 8.3%, and the average Hba1c values on insulin detemir pre-post were 9.28% and 8.29%.

**Conclusion:** In therapy using insulin glargine compared to detemir, there was no significant difference between KGDP, KGD2PP, and Hba1C ( $p > 0.05$ ).

**Keywords:** FPG, Hba1c, detemir, glargine

#### Intisari

**Latar belakang:** Berdasarkan *International Diabetes Federation* (IDF), prevalensi DM tipe 2 tahun 2030 berkisar 438 juta orang. Pada tahun 2019, DM tipe 2 menyebabkan 4,2 juta kematian di dunia. Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolisme yang membutuhkan terapi jangka panjang, dan insulin merupakan salah satu terapi DM tipe 2. Parameter untuk monitoring keberhasilan terapi dapat dilihat berdasar nilai kadar glukosa darah dan nilai Hba1c.

**Tujuan:** Membandingkan nilai Kadar Glukosa Darah Puasa (KGDP), Kadar Glukosa Darah 2 jam *Post Prandial* (KGD2PP), dan Hba1c pada insulin glargine dan insulin detemir pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ulin, Banjarmasin.

**Metode:** Penelitian menggunakan rancangan *cross sectional* selama bulan Maret-Mei 2022 pada 60 pasien rawat jalan DM tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin. Data yang diambil berupa nilai KGDP, KGD2PP dan Hba1c selama 12 minggu. Analisis statistik dilakukan menggunakan analisis *mann-whitney test* dengan tingkat kepercayaan 95%.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata nilai KGDP glargine *pre-post* adalah 212 – 139,6 mg/dL dan nilai KGDP detemir *pre-post* adalah 224,6 – 159,8 mg/dL. Hba1c pada pasien yang menggunakan glargine *pre-post* adalah 9,1% dan 8,3% serta rata-rata nilai Hba1c pada insulin detemir *pre-post* adalah 9,28% dan 8,29%.

---



**Kesimpulan:** Terapi menggunakan insulin glargine dibandingkan detemir tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai KGDP, KGD2PP, dan Hba1C ( $p > 0,05$ ).

**Kata kunci:** KGDP, KGD2PP, Hba1c, glargine, detemir

---

## 1. Pendahuluan

*International Diabetes Federation* (IDF) menerangkan pada tahun 2017 Indonesia menduduki urutan ke-6 dengan total pasien diabetes sebesar 10,3 juta jiwa dan meningkat hingga 16,7 juta jiwa pada tahun 2045 (Perkeni, 2019). Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit dengan peningkatan glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel- $\beta$  pankreas dan/atau gangguan fungsi insulin. Terapi insulin pada pasien DM tipe 2 diberikan setelah gagal terapi menggunakan obat oral serta kadar glukosa darah yang buruk (kadar HbA1c  $> 7.5\%$  atau kadar gula darah puasa  $> 250\text{mg/dL}$ ). Insulin adalah hormon yang dihasilkan oleh sel beta pankreas yang berperan untuk mengubah glukosa darah menjadi glikogen dalam hati (Marathe *et al.*, 2017; Swinnen *et al.*, 2009).

Insulin glargine (Lantus®) merupakan analog insulin manusia yang dirancang untuk memiliki kelarutan rendah di pH netral. Detemir insulin (Levemir®) diindikasikan untuk pemberian subkutan sekali sehari atau dua kali sehari yang membutuhkan insulin basal kerja lama untuk mengontrol hiperglikemia (Poon & King, 2010). Durasi kerjanya berkisar dari 5,7 jam (dosis rendah) hingga 23,2 jam (dosis tinggi) (Plank *et al.*, 2005). Detemir insulin memiliki keunggulan nyata dalam menurunkan berat badan dibandingkan dengan insulin glargine (Swinnen *et al.*, 2011). Kedua insulin tersebut merupakan insulin yang mempunyai durasi kerja panjang (Dipiro *et al.*, 2008). Insulin glargine dan insulin detemir telah banyak digunakan di RSUD Ulin Banjarmasin. Lebih lanjut, data terkait nilai KGDP, KGD2PP dan nilai Hba1c masih sedikit diamati, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk melihat perbedaan kadar glukosa darah dan nilai HbA1c pada penggunaan insulin glargine dan insulin detemir oleh pasien DM tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *cross-sectional* pada bulan Maret-Mei 2022. Penelitian telah memperoleh persetujuan dari komite etik kedokteran RSUD Ulin Banjarmasin Kalimantan Selatan dengan No. 01/I-RegRiset/RSUDU/23. Pengumpulan data subyek dilakukan dengan menggunakan data retrospektif rekam medik pasien rawat jalan periode Maret-Mei 2022. Pengumpulan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *total sampling* sebanyak 60 pasien terhadap pasien rawat jalan di RSUD Ulin Banjarmasin yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 usia diatas 30 tahun hingga 60 tahun, pasien mendapatkan terapi insulin glargine atau insulin detemir, pasien diabetes yang tidak

menggunakan terapi oral diabetes. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang mendapatkan pengobatan lain yang menghambat kerja insulin glargine atau insulin detemir secara bersamaan (interaksi obat). Subyek pada penelitian ini dibagi dua kelompok yaitu kelompok insulin glargine dan kelompok insulin detemir, masing masing kelompok berjumlah 30 orang pasien.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah rekam medik pasien dan hasil pemeriksaan laboratorium berupa nilai KGDP, KGD2PP, dan nilai Hba1c selama 3 bulan. Nilai kadar glukosa darah dan nilai Hba1c diambil pada bulan pertama dan bulan ketiga sesudah pasien menggunakan insulin glargine dan atau detemir, kemudian data dianalisis menggunakan analisis SPSS *Mann-Whitney test* dengan tingkat kepercayaan 95%.

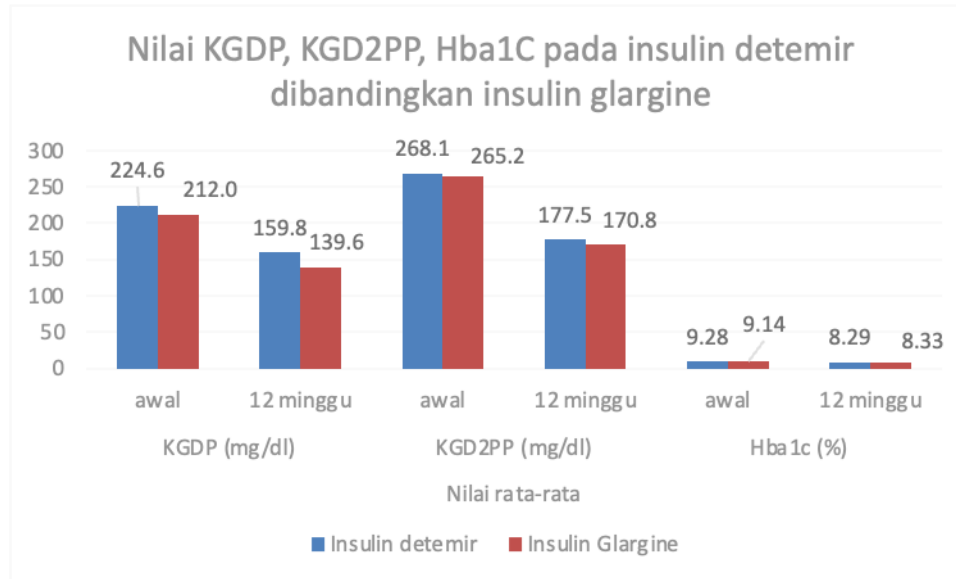
### 3. Hasil dan pembahasan

Diabetes melitus adalah penyakit dengan karakter hiperglikemia (kelebihan gula) yang disebabkan karena terjadi kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin ataupun keduanya (Crisher *et al.*, 2019; Perkeni, 2019). Kriteria pemeriksaan DM yaitu pemeriksaan gula darah plasma puasa  $\geq 126$  mg/dL, pemeriksaan gula darah plasma  $\geq 200$  mg/dL 2 jam setelah tes toleransi oral dengan beban glukosa 75gram atau pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dL dan yang terakhir adalah pemeriksaan hemoglobin A1c atau HbA1c  $> 6,5\%$ . Tatalaksana DM dengan cara pola hidup sehat bersamaan dengan penggunaan obat antihiperglikemia secara oral ataupun suntik (Marathe *et al.*, 2017; Chan, 2004). Karakteristik pasien meliputi jenis kelamin tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Gambaran jenis kelamin pasien yang menggunakan insulin

Jenis Kelamin	Jenis Insulin	
	Detemir	Glargine
Laki-laki	18	11
Wanita	12	19
<b>Total pasien</b>	30	30

Hasil uji analisis SPSS menggunakan uji *Mann-Whitney test* pada nilai *post-test* KGDP, KGD2PP, dan Hba1c insulin detemir vs insulin glargine menunjukkan tidak terdapat perbedaan p value  $> 0,05$ . Menurut Capson *et al.* (2019) nilai kadar glukosa darah antara detemir dan glargine pada pagi, sore dan malam hari pada pasien DM tipe 1 atau 2 adalah sama.



**Gambar 1.** Gambaran nilai KGDP, KGD2PP, dan Hba1c

Hasil penelitian pada Gambar 1 menunjukkan nilai Hba1c terjadi penurunan Hba1c sebesar 0,99% pada detemir dan penurunan nilai Hba1c sebesar 0,88% pada glargine. Penelitian yang dilakukan oleh Silva *et al.* (2018) menunjukkan bahwa insulin detemir memberikan kontrol glikemik serupa dengan glargine. Penelitian yang dilakukan oleh Swinnen *et al.* (2011) menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan nilai Hba1c antara insulin detemir dan insulin glargine.

Insulin detemir (Levemir®) merupakan analog insulin basal dengan efek kerja panjang. Insulin glargine (Lantus®) juga merupakan jenis insulin jangka panjang. Durasi insulin Lantus® (glargine) adalah 16-18jam dan insulin Levemir® (detemir) 24 jam. Insulin kerja panjang mencoba mengganti sekresi insulin basal selama malam dan diantara waktu makan untuk mengontrol produksi hepatic dari glukosa selama periode *interprandial*. Farmakokinetik dan farmakodinamik dari glargine dan detemir menunjukkan lebih bisa diprediksi profil dan lebih rendah resiko untuk hipoglikemia dibandingkan dengan insulin tipe NPH (Heise *et al.*, 2004; Lepore *et al.*, 2000). Perbedaan tipe insulin kerja panjang yaitu terletak pada durasi dan waktu pemberian insulin. Insulin glargine dapat diberikan setiap hari dan setiap saat, meskipun pemberian sebelum sarapan lebih baik karena mengurangi hipoglikemia saat *nocturnal*. Sedangkan insulin detemir kerja lebih pendek sehingga harus diberikan 2 kali sehari pada Sebagian besar pasien diabetes tipe 1 dan tipe 2.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa terapi menggunakan insulin glargine dibandingkan detemir tidak terdapat perbedaan yang signifikan berdasar nilai KGDP, KGD2PP, dan Hba1C ( $p > 0,05$ ) pada pasien DM tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin.

### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Borneo lestari yang berperan dalam pendanaan penelitian dan kepada Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin sebagai tempat penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Capson, J., Cade, K., & Avanesyan, A. (2019). Detemir vs Glargine: Comparison of Inpatient Glycemic Control. *Journal of the American Osteopathic Association*, 119(2), 89-95. doi: <https://doi.org/10.7556/jaoa.2019.014>
- Chan, P. D. (2004). *Treatment Guidelines for Medicine and Primary Care, 2004 Edition*. California: Current Clinical Strategies Publishing.
- Crisher, M. A., Giuliano, C. A., & Hartner, C. L. (2019). Insulin Detemir Versus Insulin Glargine in The hospital: Do Hypoglycemia Rates Differ? *Clinical Diabetes*, 37(2), 167-171. doi:<https://doi.org/10.2337/cd18-0065>
- Dipiro, J. T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke, G. R., Wells, B. G., & Posey, L. M. (2008). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach Seventh Edition*. United States of America: The McGraw-Hill Companies.
- Heise, T., Nosek, L., Rønn, B. B., Endahl, L., Heinemann, L., Kapitza, C., & Draeger, E. (2004). Lower Within-Subject Variability of Insulin Detemir in Comparison to NPH Insulin and Insulin Glargine in People With Type 1 Diabetes. *Diabetes*, 53(6), 1614-1620. doi:<https://doi.org/10.2337/diabetes.53.6.1614>
- Lepore, M., Pampanelli, S., Fanelli, C., Porcellati, F., Bartocci, L., Di Vincenzo, A., Cordoni, C., Costa, E., Brunetti, P., & Bolli, G. B. (2000). Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Subcutaneous Injection of Long-Acting Human Insulin Analog Glargine, NPH Insulin, and Ultralente Human Insulin and Continuous Subcutaneous Infusion of Insulin Lispro. *Diabetes*, 49(12), 2142-2148. doi:<https://doi.org/10.2337/diabetes.49.12.2142>
- Marathe, P. H., Gao, H. X., & Close, K. L. (2017). American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes 2017. 9(4), 320-324. doi:<https://doi.org/10.1111/1753-0407.12524>
- Perkeni. (2019). Pedomani Terapi Insulin pada Pasien Diabetes Melitus 2019. *PB Perkeni*.
- Plank, J., Bodenlenz, M., Sinner, F., Magnes, C., Gorzer, E., Regittnig, W., Endahl, L. A., Draeger, E., Zdravkovic, M., & Pieber, T. R. (2005). A double-blind, Randomized, Dose-response Study Investigating The Pharmacodynamic and Pharmacokinetic Properties of The Long-acting Insulin Analog Detemir. *Diabetes care*, 28, 1107-1112.
- Poon, K., & King, A. B. (2010). Glargine and Detemir: Safety and Efficacy Profiles of The Long-acting Basal Insulin Analogs. *Drug, healthcare and patient safety*, 2, 213-223. doi:<https://doi.org/10.2147/DHPS.S7301>
- Silva, T. B., Almeida, P. H., Araújo, V. E., Acurcio, F. d. A., Guerra Junior, A. A., Godman, B., & Alvares, J. (2018). Effectiveness and Safety of Insulin Glargine Versus Detemir Analysis in Patients with Type 1 Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Therapeutic advances in*

- endocrinology and metabolism*, 9(8), 241-254.  
doi:<https://doi.org/10.1177/2042018818781414>
- Swinnen, S. G., Hoekstra, J. B., & DeVries, J. H. (2009). Insulin Therapy for Type 2 Diabetes. *Diabetes care*, 32(Suppl 2), S253-259. doi:<https://doi.org/10.2337/dc09-s318>
- Swinnen, S. G., Simon, A. C., Holleman, F., Hoekstra, J. B., & DeVries, J. H. (2011). Insulin Detemir Versus Insulin Glargine for Type 2 Diabetes Mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7. doi:<https://doi.org/10.1002/14651858.CD006383.pub2>



## Knowledge, attitudes, and consumption behavior of supplements and traditional medicines among Jember University students during the COVID-19 pandemic

### Pengetahuan, sikap, dan perilaku konsumsi suplemen dan obat tradisional mahasiswa Universitas Jember saat pandemi COVID-19

Dhita Evi Aryani\*, Agnes Jovanka, Ema Rachmawati, Sinta Rachmawati, Ika Norcahyanti, Antonius Nugraha Widhi Pratama, Afifah Machlaurin, Fransiska Maria C.

Fakultas Farmasi, Universitas Universitas Jember, Jawa Timur

\*Corresponding author: [dhita.evi@unej.ac.id](mailto:dhita.evi@unej.ac.id)

---

#### Abstract

**Background:** The COVID-19 pandemic has been going on for 3 years since it was established by the WHO in 2020. COVID-19 can be prevented by improving the immune system by consuming supplements and traditional medicines.

**Objective:** This study aimed to determine knowledge, attitudes, and behaviors towards supplements and traditional medicines used by Jember University students during the COVID-19 pandemic.

**Method:** This research design was a cross-sectional observational analytic study. The sample size was 606 Jember University students. Samples were taken using the convenience sampling method with online questionnaire instruments. The data obtained were analyzed by Chi-Square, Fisher's Exact, and descriptive.

**Results:** During the pandemic, 45.9% of respondents consumed supplements and/or traditional remedies to maintain health (80.6%). Knowledge and attitudes showed a significant difference ( $p \leq 0.05$ ), so it was concluded that knowledge affects attitudes towards supplements and traditional medicines used. Supplement use behavior showed that some were taking supplements and some were not for various reasons.

**Conclusion:** The majority of respondents have knowledge and attitudes in the medium category. Sociodemographic factors that influence the knowledge and attitudes of Jember University students toward supplements and traditional medicine used during the COVID-19 pandemic were level of education and discipline. Respondents' behavior showed that most of them did not take supplements because they had been vaccinated.

**Keywords:** knowledge, behavior, supplement, traditional medicine, college student, COVID-19

#### Intisari

**Latar belakang:** COVID-19 sudah berlangsung selama 3 tahun semenjak WHO menetapkan sebagai pandemi di tahun 2020. COVID-19 dapat dicegah dengan meningkatkan daya tahan tubuh yang salah satu caranya adalah mengkonsumsi suplemen dan obat tradisional.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengetahui pengetahuan, sikap, dan perilaku konsumsi suplemen dan obat tradisional mahasiswa Universitas Jember saat pandemi COVID-19.

**Metode:** Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan jumlah sampel 606 mahasiswa Universitas Jember dengan desain *cross-sectional* yang diambil metode *convenience sampling* dengan instrumen pengumpulan data berupa kuesioner daring. Data yang didapatkan dianalisis dengan uji *Chi-square*, *Fisher's Exact* dan deskriptif.

**Hasil:** Terdapat 45,9% responden mengkonsumsi suplemen dan/atau obat tradisional selama masa pandemi untuk untuk menjaga kesehatan (80,6%). Pengetahuan dan sikap menunjukkan perbedaan signifikan ( $p \leq 0,05$ ), sehingga diketahui bahwa pengetahuan dapat memengaruhi sikap. Perilaku penggunaan suplemen menunjukkan ada yang mengkonsumsi suplemen dan ada yang tidak dengan berbagai alasan.

**Kesimpulan:** Mayoritas responden mempunyai pengetahuan dan sikap dalam kategori sedang (45,5%; 50,8%), dengan faktor sosiodemografi yang memengaruhi pengetahuan dan sikap mahasiswa Universitas Jember dalam konsumsi suplemen dan obat tradisional adalah tingkat pendidikan dan rumpun ilmu. Perilaku responden menunjukkan mayoritas mereka tidak mengkonsumsi suplemen karena sudah vaksin.

**Kata kunci:** Pengetahuan, perilaku, suplemen, obat tradisional, mahasiswa, COVID-19

---

## 1. Pendahuluan

COVID-19 adalah penyakit infeksi virus *Corona 2* (SARS-Cov-2) di saluran pernafasan. Kasus ini pertama kali dikonfirmasi oleh WHO 31 Desember 2019 di Kota Wuhan, China. Penyakit ini akhirnya berkembang menjadi pandemi yang memengaruhi kesehatan dunia. Tanggal 30 Januari 2020, WHO resmi menetapkan COVID-19 sebagai *Public Health Emergency of International Concern* yang merupakan tingkat alarm tertinggi WHO. Situasi pandemi COVID-19 yang terus merebak, membutuhkan langkah pencegahan dan pengendalian supaya kegiatan dan aktifitas bisa terus berjalan. Beberapa upaya yang bisa dilakukan yaitu meningkatkan ketahanan masyarakat melalui kesehatan perorangan dengan menerapkan hidup sehat seperti menjaga kebersihan, memenuhi *intake* nutrisi tubuh dan mengonsumsi suplemen kesehatan atau ramuan herbal atau obat tradisional (Yulianis *et al.*, 2021).

Suplemen kesehatan adalah produk yang digunakan melengkapi kebutuhan gizi, meningkatkan, memelihara yang mempunyai nilai gizi dan atau efek fisiologis, memperbaiki fungsi kesehatan, mengandung satu atau lebih bahan berupa vitamin, mineral, asam amino dan/atau bahan lain bukan tumbuhan yang bisa dicampur dengan tumbuhan (BPOM, 2020). Obat Tradisional adalah bahan atau ramuan bahan, berupa bahan tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran bahan-bahan tersebut yang secara turun temurun sudah digunakan untuk pengobatan, dan digunakan sesuai norma di masyarakat (BPOM, 2019). Pada konsumsi suplemen dan/atau obat tradisional harus diperhatikan penggunaannya agar sesuai dengan aturan dan kebutuhan tubuh karena jika dikonsumsi berlebihan akan mengakibatkan gangguan pencernaan bahkan keracunan (Antari *et al.*, 2021). Situasi pandemi COVID-19 menyebabkan perubahan perilaku kesehatan, contohnya pada penelitian yang dilakukan di Indonesia oleh Fadliyah *et al.* (2021) menunjukkan sebanyak 74% dari 215 responden setuju bahwa konsumsi suplemen dan obat tradisional ada peningkatan selama pandemi karena para responden berusaha untuk meningkatkan kekebalan tubuh (Fadliyah *et al.* 2021).

Mahasiswa adalah salah satu pemegang peranan penting untuk mencerdaskan generasi penerus yang mampu mengedukasi masyarakat. Penelitian Ningsih *et al.* (2021) menyatakan ada peningkatan penggunaan suplemen sebesar 7,8% dan penggunaan obat tradisional sebesar 13,8% pada kalangan mahasiswa selama pandemi. Penelitian lain mengenai penggunaan suplemen dan obat tradisional yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar menunjukkan tidak ditemukan korelasi bermakna antara pemahaman mahasiswa dan konsumsi suplemen (Antari *et al.*, 2021). Mphekgwana *et al.* (2021) juga meneliti tentang prevalensi

penggunaan obat tradisional pada mahasiswa dan karyawan universitas di Afrika Selatan, dimana prevalensi penggunaan obat tersebut sebesar 92,4% selama masa pandemi. Penelitian lain menyebutkan bahwa pengetahuan menjadi faktor yang penting karena akan mengarah pada perkembangan sikap dan perubahan perilaku (Liu *et al.*, 2016).

Penelitian ini dilakukan pada Mahasiswa Universitas Jember karena Universitas Jember merupakan perguruan tinggi negeri terbesar di Kota Jember. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran pengetahuan, sikap, perilaku, korelasi pengetahuan-sikap, serta korelasi sosiodemografi dengan pengetahuan dan sikap terhadap konsumsi suplemen dan obat tradisional mahasiswa Universitas Jember selama pandemi COVID-19.

## **2. Metode**

### *2.1 Rancangan penelitian*

Metode yang digunakan adalah analitik observasional dengan desain *cross-sectional*. Data dikumpulkan menggunakan alat ukur berupa kuesioner yang terdiri atas 37 butir pernyataan yang berkaitan dengan pengetahuan, sikap dan perilaku konsumsi suplemen dan obat tradisional yang dibagikan secara daring pada bulan Februari-Juli 2022. Penelitian ini sudah mendapatkan sertifikat laik bernomor 1325/UN25.8/KEPK/DL/2021 dari Komite Etik FKG UNEJ.

### *2.2 Teknik pengambilan sampel dan pengumpulan data*

Populasi sampel yang digunakan adalah seluruh mahasiswa D3 dan S1 Universitas Jember sejumlah 32.773 per 1 April 2022. Jumlah sampel minimal dengan perhitungan menggunakan rumus Krejcie & Morgan (1970) adalah 400 mahasiswa. Kriteria inklusi penelitian ini adalah mahasiswa D3 dan S1 Universitas Jember berusia di atas atau sama dengan 18 tahun dan menyetujui form *informed consent*. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu responden yang tidak mengisi identitas dan pertanyaan pada kuesioner dengan lengkap. Pengambilan sampel dilakukan pada populasi mahasiswa yang bersedia dan menyetujui *informed consent (convenience sampling)*. Kuesioner dibuat dalam bentuk file daring pada aplikasi *mWater* dan tautan kuesioner tersebut disebarakan melalui media sosial seperti *whatsapp* dan *instagram*.



## 2.3 Instrumen penelitian

### 2.3.1 Pembuatan kuesioner

Kuesioner disusun berdasarkan Pedoman Penggunaan Herbal dan Suplemen Kesehatan dalam menghadapi COVID-19 di Indonesia, terdiri dari 37 butir pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan, sikap dan perilaku penggunaan suplemen dan obat tradisional.

### 2.3.2 Uji validitas dan reliabilitas kuesioner

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan sebelum kuesioner digunakan dalam penelitian. Uji validitas yang dilakukan adalah *content validity* dan *face validity*. Uji validitas muka dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pada beberapa responden saat studi pendahuluan dan tidak ada perubahan yang dilakukan dari uji tersebut. Sedangkan uji validitas isi dilakukan dengan metode *delphi* (dua kali penyebaran). Uji reliabilitas dilakukan pada 30 responden untuk mengukur konsistensi kuesioner dalam menghasilkan data. Pada studi pendahuluan ini dihasilkan nilai *Cronbach  $\alpha$* =0,662 pada domain pengetahuan dan  $\alpha$ =0,615 pada domain sikap. Hasil uji ini menunjukkan domain pengetahuan dan sikap memiliki nilai reliabilitas yang dapat diterima karena bernilai lebih dari 0,6 (Ghozali, 2009).

## 2.4 Pengukuran dan analisis data

Skoring *Guttman* yaitu “benar” dan “salah” digunakan untuk mengukur pengetahuan, sedangkan skoring Likert yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju” digunakan untuk mengukur sikap. Total nilai pengukuran pengetahuan dan sikap dikelompokkan menjadi tiga kategori dengan kriteria *Bloom’s cut-off point* (baik, sedang, dan kurang). Skoring untuk pengetahuan dikatakan kategori baik jika mempunyai skor 7-8 atau 80-100%; sedang 5-6 atau 60-79%, dan kurang jika skor < 5 atau < 60%. Untuk sikap dikatakan baik jika mempunyai skor 32-40 atau 80-100%, sedang 24-31 atau 60-79% dan kurang jika skor < 24 atau <60% (Feleke *et al.*, 2021). Pengukuran perilaku dilakukan dengan menganalisis jawaban responden dan diuraikan secara deskriptif. Analisis data secara statistik digunakan untuk menguji korelasi pengetahuan-sikap, serta korelasi sosiodemografi-pengetahuan dan korelasi sosiodemografi-sikap dengan uji *Chi-square* dan *Fisher’s Exact* menggunakan SPSS .

### 3. Hasil dan pembahasan

#### 3.1 Karakteristik sosiodemografi

Karakteristik responden meliputi umur, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan (Tabel 1). Responden dalam penelitian ini sebanyak 606 mahasiswa Universitas Jember. Data menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 19-21 tahun, dengan rentang usia responden 18-25 tahun. Data karakteristik pada kategori usia ini juga menunjukkan bahwa seluruh responden yang terlibat dalam penelitian masih termasuk golongan usia produktif, dimana usia tersebut berada pada rentang 15 – 64 tahun (Kemenkes RI, 2021). Mayoritas responden adalah perempuan sebanyak 446 (73,6%) dengan dominasi tingkat pendidikan adalah mahasiswa tingkat S1 sebanyak 589 (97%) responden. Berdasarkan rumpun ilmu, responden yang berasal dari kelompok mahasiswa non kesehatan berjumlah lebih banyak dibandingkan kelompok mahasiswa kesehatan. Responden terbanyak dari kelompok kesehatan berasal dari Fakultas Farmasi, sedangkan dari kelompok non kesehatan berasal dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

**Tabel 1.** Karakteristik responden

Karakteristik		Responden (n= 606)	Presentase (%)	
Usia (tahun)	18	31	5,1	
	19-21	419	69,1	
	>21	156	25,7	
Jenis Kelamin	Perempuan	446	73,6	
	Laki-Laki	160	26,4	
Tingkat Pendidikan	S1	589	97	
	D3	17	3	
Rumpun Ilmu	Kesehatan	Farmasi	64	10,6
		Ilmu Keperawatan	53	8,7
		Kesehatan Masyarakat	21	3,5
		Kedokteran Gigi	17	2,8
		Kedokteran	10	1,7
	Non Kesehatan	FKIP	91	15
		FISIP	75	12,4
		Pertanian	58	9,6
		Ekonomi	48	7,9
		Teknik	41	6,8
		Hukum	32	5,3
		FIB	29	4,8
		Ilmu Komputer	24	4
Teknologi Pertanian	22	3,6		
FMIPA	21	3,5		

### 3.2 Pengetahuan mahasiswa

Pada penelitian ini didapatkan hasil pengetahuan mahasiswa mengenai suplemen dan obat tradisional sebagian besar berada pada kategori sedang (276; 45,5%). Pada pernyataan pertama mengenai “Suplemen harus diperoleh dengan resep dokter”, responden yang menjawab pernyataan dengan tepat sebanyak 401 (66,2%) responden dan pada pernyataan kedua mengenai “Obat tradisional hanya bisa dibeli di toko obat atau apotek”, responden yang menjawab dengan tepat sebanyak 533 (80%) responden (Tabel 2). Suplemen dan obat tradisional dapat diperoleh secara bebas di apotek, supermarket, dan bahkan banyak dijual secara *online* melalui *e-commerce* tanpa menggunakan resep dokter. Masih terdapat responden yang menjawab tidak tepat dapat dikarenakan kurang informasi. Untuk membedakan suatu produk masuk golongan suplemen atau obat, dapat dilihat pada kode nomor registrasi yang tercantum pada label kemasan produk. Huruf awalan D dan G menandakan bahwa produk adalah obat, sedangkan kode S menandakan produk tersebut adalah suplemen (BPOM, 2019).

**Tabel 2.** Skor pada setiap pernyataan pengetahuan

	<b>Pernyataan</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Benar n (%)</b>	<b>Salah n (%)</b>
B1.	Semua suplemen harus dibeli dengan resep dokter <sup>b</sup>	Salah	401 (66,2)	205 (33,8)
B2.	Obat tradisional hanya bisa dibeli di toko obat atau apotek <sup>b</sup>	Salah	533 (88,0)	73 (12)
B3.	Suplemen harus dikonsumsi setiap hari <sup>b</sup>	Salah	408 (67,3)	198 (32,7)
B4.	Dua suplemen aman untuk dikonsumsi secara bersamaan dalam satu hari asal memiliki komposisi berbeda dan diminum sesuai dosis dan aturan pakai <sup>a</sup>	Benar	455 (75,1)	151 (24,9)
B5.	Beberapa suplemen bisa menambah daya tahan tubuh supaya terhindar dari penyakit menular seperti COVID-19 <sup>a</sup>	Benar	555 (91,6)	51 (8,4)
B6.	Tidak ada obat tradisional yang bisa membantu menjaga kesehatan tubuh saat pandemi COVID-19 <sup>b</sup>	Salah	473 (78,1)	133 (21,9)
B7.	Contoh suplemen yang bisa menambah daya tahan tubuh saat pandemi yaitu vitamin B, vitamin C, vitamin D3, vitamin E, dan zink <sup>a</sup>	Benar	539 (88,9)	67 (11,1)
B8.	Tetap diperlukan konsumsi suplemen yang bertujuan untuk mencukupi kebutuhan gizi di era <i>New Normal</i> <sup>a</sup>	Benar	543 (89,6)	63 (10,4)

Keterangan:

<sup>a</sup> jika jawaban yang tepat adalah “benar”

<sup>b</sup> jika jawaban yang tepat adalah “salah”

Pada pernyataan ketiga “Suplemen harus dikonsumsi setiap hari”, responden yang menjawab dengan tepat sebanyak 408 (67,3%) responden. Dalam menjaga daya tahan tubuh pada era pandemi perlu dilakukan beberapa upaya, salah satunya yaitu dengan memastikan kebutuhan gizi terpenuhi. Pemenuhan gizi utamanya dapat melalui makanan yang dikonsumsi, tidak harus dengan cara mengonsumsi suplemen. Suplemen sebaiknya dikonsumsi ketika tubuh membutuhkannya. Pada pernyataan kelima mengenai “Beberapa suplemen dapat membantu meningkatkan daya tahan tubuh agar terhindar dari penyakit menular seperti COVID-19” mendapatkan jawaban tepat dari 555 (91,6%) responden. Pada pedoman penggunaan herbal dan suplemen kesehatan pada masa pandemi COVID-19 di Indonesia yang diterbitkan BPOM tahun 2020, tercantum beberapa suplemen dan obat tradisional yang dapat digunakan selama masa pandemi dengan klaim sebagai fungsi pemeliharaan daya tahan tubuh. Beberapa suplemen yang tercantum pada pedoman yaitu Vitamin C, D, E, zinc, probiotik, selenium (BPOM, 2020).

### *3.3 Sikap mahasiswa*

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa sikap mahasiswa terhadap penggunaan suplemen dan obat tradisional paling banyak berada pada kategori sedang (308; 50,8%). Pada pernyataan ketiga “Saya tidak perlu menggunakan suplemen ataupun obat tradisional untuk menjaga imunitas selama masa pandemi asalkan pemenuhan gizi saya baik” terdapat 344 responden yang menjawab dengan tepat (sangat setuju) (Tabel 3). Suplemen diperlukan bagi mereka yang *intake* zat mikronutrien dari makanan tidak cukup, sehingga ketika tubuh telah mendapatkan asupan nutrisi seimbang, tidak perlu mengonsumsi suplemen (BPOM, 2020). Pada penelitian ini masih terdapat responden menjawab tidak tepat. Hal ini dapat disebabkan karena sikap kehati-hatian responden mengingat angka kematian COVID-19 di Indonesia adalah yang tertinggi di Asia dan peringkat ke-17 di dunia (Goma, 2021).

Pernyataan keempat domain sikap “Seandainya ada obat tradisional yang diklaim dapat menyembuhkan COVID-19 saya akan percaya”, terdapat 395 responden menjawab dengan tepat (tidak setuju dan sangat tidak setuju). Pada pernyataan kelima mengenai “Seandainya saya mendapatkan informasi dari berita yang berada di media sosial mengenai suplemen, semuanya adalah benar” terdapat 519 responden menjawab dengan tepat (tidak setuju dan sangat tidak setuju). Berdasarkan pedoman yang diterbitkan oleh BPOM (2020), klaim khasiat suplemen dan obat tradisional yang diizinkan pada masa pandemi COVID-19 hanya sebatas sebagai fungsi pemeliharaan daya tahan tubuh. Penelitian ini menunjukkan masih terdapat responden yang menjawab tidak tepat

akibat banyak *hoax* yang beredar mengenai klaim suplemen dan obat tradisional (Sari & Diwyami, 2022).

Pada pernyataan kedelapan domain sikap mengenai “Saya tidak menggunakan suplemen secara berlebihan karena saya tahu hal tersebut dapat membahayakan tubuh” terdapat 576 responden yang menjawab dengan tepat (sangat setuju dan setuju). Pada pernyataan kesembilan “Apabila semakin banyak suplemen kesehatan dan/atau obat tradisional yang saya konsumsi setiap hari, daya tahan tubuh saya semakin baik untuk menghindari penularan COVID-19” terdapat 425 responden menjawab dengan tepat“. Suplemen bisa dikonsumsi untuk menjaga daya tahan tubuh sesuai aturan, takaran dan kombinasi tidak berlebihan. Jika akan mengonsumsi suplemen dalam jangka panjang, membutuhkan konsultasi dengan dokter agar tidak menimbulkan efek samping yang merugikan (BPOM, 2020).

**Tabel 3.** Skor pada setiap pernyataan sikap

No.	Pernyataan	Pilihan jawaban, n (%)			
		SS	S	TS	STS
C1.	Seandainya saya mengonsumsi suplemen dan obat tradisional secara rutin, hal tersebut dapat menjadi upaya untuk mencegah penularan COVID-19 <sup>a</sup>	177 (29,2)	335 (55,3)	88 (14,5)	6 (1,0)
C2.	Seandainya membutuhkan suplemen dan obat tradisional, saya akan membeli di apotek atau toko obat karena terjamin keasliannya <sup>a</sup>	294 (48,5)	283 (46,7)	23 (3,8)	6 (1,0)
C3.	Saya tidak perlu menggunakan suplemen ataupun obat tradisional untuk menjaga imunitas selama masa pandemi asalkan pemenuhan gizi saya baik <sup>a</sup>	94 (15,5)	250 (41,3)	222 (36,6)	40 (6,6)
C4.	Seandainya ada obat tradisional yang diklaim dapat menyembuhkan COVID-19 saya akan percaya <sup>b</sup>	38 (6,3)	174 (28,7)	279 (46,0)	115 (19,0)
C5.	Seandainya saya mendapatkan informasi dari berita yang berada di media sosial mengenai suplemen, semuanya adalah benar <sup>b</sup>	23 (3,8)	64 (10,6)	359 (59,2)	160 (26,4)
C6.	Setiap keluarga seharusnya memiliki stok suplemen dan/atau obat tradisional untuk menjaga atau meningkatkan daya tahan tubuh <sup>a</sup>	208 (34,3)	339 (55,9)	52 (8,6)	7 (1,2)
C7.	Seandainya saya diberi suplemen atau obat tradisional, saya akan mengonsumsinya tanpa mempertanyakan khasiatnya <sup>b</sup>	21 (3,5)	30 (5,0)	276 (45,5)	279 (46,0)
C8.	Saya tidak menggunakan suplemen secara berlebihan karena saya tahu hal tersebut dapat membahayakan tubuh <sup>a</sup>	311 (51,3)	265 (43,7)	23 (3,8)	7 (1,2)
C9.	Apabila semakin banyak suplemen kesehatan dan/atau obat tradisional yang saya konsumsi setiap hari, daya tahan tubuh saya semakin baik untuk menghindari penularan COVID-19 <sup>b</sup>	65 (10,7)	118 (19,5)	355 (58,6)	68 (11,2)
C10	Seandainya saya akan memilih suplemen, saya akan melihat komposisi bahan dan khasiatnya <sup>a</sup>	380 (62,7)	215 (35,5)	8 (1,3)	3 (0,5)

Keterangan:

<sup>a</sup> jenis pernyataan positif

<sup>b</sup> jenis pernyataan negative

### 3.4 Perilaku mahasiswa

Pada penelitian ini didapatkan hasil sebanyak 278 (45,9%) responden menggunakan suplemen dan obat tradisional selama dua minggu terakhir dan sebesar 328 (54,1%) responden tidak menggunakan suplemen dan obat tradisional selama dua minggu terakhir (Tabel 4). Ada 278 responden yang minum suplemen dan obat tradisional selama pandemi COVID-19, diantaranya 235 responden mengonsumsi vitamin C (Tabel 5). Vitamin C menjadi suplemen yang paling banyak dikonsumsi dibandingkan suplemen lainnya (235; 84,5%). Vitamin ini direkomendasikan karena berperan sebagai pendukung berbagai fungsi sel sistem kekebalan tubuh. Konsumsi vitamin C bisa menurunkan lama sakit flu sebesar 8% pada usia dewasa dan 14% pada usia anak-anak (BPOM, 2020).

**Tabel 1.** Perilaku tentang apakah responden mengonsumsi obat tradisional dan/atau suplemen kesehatan selama 2 minggu terakhir

Pertanyaan	Jawaban, n (%)	
	Ya	Tidak
Selama dua minggu terakhir, apakah Saudara mengonsumsi suplemen dan/atau obat tradisional untuk mencegah COVID-19?	278 (45,9)	328 (54,1)

**Tabel 2.** Perilaku mengenai suplemen kesehatan yang dikonsumsi

Suplemen	Responden (n= 278)	Presentase (%)
Vit. C	235	84,5
Vit. D	97	34,9
Zink	67	24,1
Vit. E	59	21,2
Probiotik	28	10,1
Selenium	2	0,7
Lain-lain	8	2,9

Keterangan: Boleh memilih lebih dari 1 jawaban

Pada pertanyaan mengenai “Obat tradisional apa yang Saudara konsumsi pada masa pandemi COVID-19 untuk menjaga kesehatan?”, didapatkan hasil bahwa jamu menjadi obat tradisional yang paling banyak dikonsumsi selama masa pandemi COVID-19 (235; 84,5%) (Tabel 6). Penggunaan bahan alam atau obat tradisional selama pandemi meningkat karena senyawa yang terkandung dalam bahan alam dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh. Di Indonesia, jamu merupakan obat tradisional yang sudah banyak digunakan selama ratusan tahun untuk menjaga kesehatan meskipun saat ini sudah banyak suplemen modern. Jamu masih populer di lingkungan desa ataupun kota (Kusumo *et al.*, 2020).

**Tabel 6.** Perilaku mengenai obat tradisional yang dikonsumsi

<b>Obat Tradisional</b>	<b>Responden (n= 278)</b>	<b>Presentase (%)</b>
Jamu (Jamu buatan sendiri, jamu kemasan)	235	84,5
OHT (Mastin, Tolak Angin, Antangin)	97	34,9
Fitofarmaka (Stimuno)	59	21,2
Lain-lain	8	2,9

Keterangan: Boleh memilih lebih dari 1 jawaban

Pada pertanyaan “Darimana Saudara mendapat informasi khasiat dari suplemen dan/atau obat tradisional?”, Keluarga adalah jawaban paling banyak dipilih oleh responden sebagai sumber informasi (170; 61,2%), kemudian urutan kedua sumber informasi berasal dari media *online* (140; 50,4%), dan urutan ketiga adalah sosial media (127; 45,7%) (Tabel 7). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keluarga adalah sumber informasi utama. Hal ini dapat terjadi karena keluarga adalah unit terkecil masyarakat yang berperan penting dalam mengatasi COVID-19 (Trisna & Musiana, 2022).

**Tabel 7.** Perilaku mengenai sumber informasi responden tentang suplemen dan/atau obat tradisional

<b>Sumber</b>	<b>Responden (n= 278)</b>	<b>Presentase (%)</b>
Keluarga	170	61,2
Media online	140	50,4
Sosial media	127	45,7
Literatur ilmiah	96	34,5
Televisi	71	25,5
Situs pemerintah	50	18,0
Webinar	32	11,5
Radio	9	3,2

Keterangan: Boleh memilih lebih dari 1 jawaban

Pada pertanyaan “Apa alasan Saudara mengonsumsi suplemen atau obat tradisional di masa pandemi COVID-19?” didapatkan hasil terbanyak bahwa responden mengonsumsi suplemen dan obat tradisional untuk menjaga kesehatan (224; 80,6%) (Tabel 8).

**Tabel 8.** Perilaku responden mengenai alasan mengonsumsi suplemen dan/atau obat tradisional

<b>Alasan mengonsumsi suplemen dan/ atau obat tradisional</b>	<b>Jumlah responden (n= 278)</b>	<b>Presentase (%)</b>
Menjaga kesehatan	224	<b>80,6</b>
Untuk meningkatkan stamina tubuh	210	75,5
Disarankan oleh orang lain	83	29,9
Menyegarkan tubuh	75	27,0
Melihatnya secara ilmiah	29	10,4
Sedang menjalani terapi	12	4,3

Keterangan: Boleh memilih lebih dari 1 jawaban

Pada poin pertanyaan “Seberapa seringkah Saudara mengonsumsi suplemen atau obat tradisional sesuai petunjuk pada kemasan atau brosur?”, didapatkan hasil jawaban terbanyak, responden “sering” menggunakan suplemen atau obat tradisional sesuai petunjuk di kemasan/brosur (93; 33,5%) (Tabel 9). Pada poin pertanyaan “Seberapa seringkah Saudara merekomendasikan suplemen dan/atau obat tradisional kepada orang terdekat pada masa pandemi COVID-19?” jawaban terbanyak responden adalah “jarang jarang” (140; 50,4%) (Tabel 10).

**Tabel 9.** Perilaku mengenai frekuensi penggunaan suplemen atau obat tradisional sesuai petunjuk

<b>Frekuensi penggunaan</b>	<b>Jumlah responden (n= 278)</b>	<b>Presentase (%)</b>
Sering	93	33,5
Selalu	89	32,0
Jarang-jarang	83	29,9
Tiap saat	10	3,6
Tidak sama sekali	3	1,1

**Tabel 10.** Perilaku dalam merekomendasikan konsumsi suplemen dan/atau obat tradisional ke orang lain

<b>Frekuensi responden</b>	<b>Jumlah responden (n= 278)</b>	<b>Presentase (%)</b>
Jarang-jarang	140	50,4
Sering	102	36,7
Selalu	25	9,0
Tidak sama sekali	8	2,9
Tiap saat	3	1,1

Pada penelitian ini terdapat 328 (54,1%) responden tidak menggunakan suplemen dan obat tradisional selama 2 minggu terakhir. Pada poin pertanyaan “Kapan terakhir kali responden mengonsumsi suplemen dan/ atau obat tradisional”, responden paling banyak menjawab “Lebih dari 2 bulan yang lalu” (149; 45,4%) (Tabel 11). Ada beberapa alasan mengapa responden tidak lagi menggunakan suplemen dan atau obat tradisional, hasil penelitian ini menunjukkan alasan terbanyak responden tidak mengonsumsi suplemen karena “Telah melaksanakan vaksinasi” (225; 68,6%) (Tabel 12). Hal ini dapat terjadi karena rasa kepercayaan tinggi responden terhadap vaksin sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa di Kawarang yang menunjukkan tingkat kepercayaan tinggi terhadap vaksin COVID-19 (185; 52,7%) (Awanis *et al.*, 2021). Pada pertanyaan “Apa yang saudara lakukan untuk menjaga daya tahan tubuh di masa pandemi jika tidak mengonsumsi suplemen kesehatan atau obat tradisional?”, responden paling banyak menjawab dengan cara mengonsumsi makanan yang bergizi (225; 40,7%) (Tabel 13). Jika asupan gizi seimbang telah terpenuhi dari sumber makanan maka tidak perlu mengonsumsi suplemen atau obat tradisional lagi untuk meningkatkan sistem imun tubuh (BPOM, 2020).



**Tabel 11.** Perilaku mengenai kapan terakhir kali menggunakan suplemen dan atau obat tradisional

Waktu	Responden (n= 328)	Presentase (%)
Lebih dari 2 bulan yang lalu	149	45,4
4 minggu yang lalu	70	21,3
2 bulan yang lalu	67	20,4
3 minggu yang lalu	42	12,8

**Tabel 12.** Perilaku mengenai alasan responden tidak lagi menggunakan suplemen dan/ atau obat tradisional

Alasan responden	Jumlah responden (n= 328)	Presentase (%)
Telah vaksinasi	225	68,6
Saya lebih sering berada di rumah	224	68,3
Sudah merasa sehat	185	56,4
Tidak memiliki penyakit bawaan	143	43,6
Mencuci tangan menggunakan sabun atau <i>hand sanitizer</i> sesering mungkin	135	41,2
Menerapkan jaga jarak	96	29,3

Keterangan: Boleh memilih lebih dari 1 jawaban

**Tabel 13.** Perilaku mengenai cara memelihara daya tahan tubuh jika tidak menggunakan suplemen

Perilaku	Responden (n= 328 )	Presentase (%)
Mengonsumsi makanan yang bergizi	225	40,7
Sering berolahraga	185	33,5
Melakukan kegiatan yang mengurangi stress	143	25,9

Keterangan: Boleh memilih lebih dari 1 jawaban

### 3.5 Hubungan antara pengetahuan-sikap responden

Hubungan pengetahuan dan sikap mahasiswa Universitas Jember terhadap konsumsi suplemen dan obat tradisional pada masa pandemi COVID-19 dianalisis menggunakan uji *Fisher*. Penelitian ini mendapatkan nilai  $p < 0,05$  yaitu 0,004 sehingga disimpulkan terdapat korelasi antara pengetahuan dengan sikap (Tabel 14).

**Tabel 14.** Hubungan pengetahuan dan sikap

Variabel		Jumlah responden (n)	Prosentase (%)	<i>p-value</i>
Pengetahuan	Baik	237	39,2	0,004*
	Sedang	276	45,5	
	Kurang	93	15,3	
Sikap	Baik	294	48,5	
	Sedang	308	50,8	
	Kurang	4	0,7	

Keterangan: \*menunjukkan perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ )

### 3.6 Pengaruh faktor sosiodemografi

Faktor sosiodemografi yang mempengaruhi pengetahuan dan sikap responden pada penelitian ini adalah tingkat pendidikan dan rumpun ilmu (Tabel 15 dan 16). Tingkat pendidikan mempengaruhi domain pengetahuan dan sikap. Seseorang makin mudah menerima informasi dan pengetahuannya semakin luas jika tingkat pendidikannya semakin tinggi (Budiman, 2013).

**Tabel 15.** Hubungan faktor sosiodemografi dan pengetahuan

Faktor Sosiodemografi		Jumlah responden	Baik n(%)	Sedang n (%)	Kurang n (%)	p-value
Usia	18 tahun	31	9 (29)	20 (64,5)	2 (6,5)	0,290
	19-21 tahun	419	162 (38,7)	188 (44,9)	69 (16,5)	
	>21 tahun	156	66 (42,3)	68 (45,6)	22 (14,1)	
Jenis Kelamin	Laki-laki	160	64 (40)	66 (41,3)	30 (18,8)	0,278
	Perempuan	446	173 (38,8)	210 (47,1)	63 (14,1)	
Tingkat Pendidikan	S1	589	235 (39,9)	264 (44,8)	90 (15,3)	0,034*
	D3	17	2 (11,8)	12 (70,6)	3 (17,6)	
Rumpun Ilmu	Kesehatan	165	88 (53,3)	65 (39,4)	12 (7,3)	<0,001*
	Non Kesehatan	441	149 (33,8)	211 (47,8)	81 (18,4)	

Keterangan: \*menunjukkan perbedaan yang signifikan

Pengetahuan ini nantinya berpengaruh terhadap pembentukan sikap. Terdapat perbedaan signifikan pada mahasiswa kesehatan dan non kesehatan berkaitan dengan pengetahuan dan sikap konsumsi suplemen dan obat tradisional. Hal tersebut disebabkan karena mahasiswa kesehatan menerima materi perkuliahan mengenai penggunaan suplemen dan obat tradisional yang tidak diterima oleh mahasiswa non kesehatan. Rasa tanggung jawab sebagai calon tenaga kesehatan juga dapat mendorong mahasiswa kesehatan untuk merespon positif pencegahan COVID-19 (Sukesih *et al.*, 2020).

**Tabel 16.** Pengaruh faktor sosiodemografi terhadap sikap

Faktor sosiodemografi		Jumlah responden	Baik n (%)	Sedang n (%)	Kurang n (%)	p-value
Usia	18 tahun	31	11 (35,5)	20 (64,5)	0 (0)	0,580
	19-21 tahun	419	170 (40,6)	244 (58,2)	5 (1,2)	
	>21 tahun	156	77 (49,4)	78 (50)	1 (0,6)	

Faktor sosiodemografi		Jumlah responden	Baik n (%)	Sedang n (%)	Kurang n (%)	p-value
Jenis Kelamin	Laki-laki	160	64 (40)	94 (58,8)	2 (1,3)	0,749
	Perempuan	446	194 (43,5)	248 (55,6)	4 (0,9)	
Tingkat Pendidikan	S1	589	253 (43)	331 (56,2)	5 (0,8)	0,036*
	D3	17	5 (29,4)	11 (64,7)	1 (5,9)	
Rumpun Ilmu	Kesehatan	165	87 (52,7)	77 (46,7)	1 (0,6)	0,001*
	Non Kesehatan	441	171 (38,8)	265 (60,1)	5 (1,1)	

Keterangan: \*menunjukkan perbedaan yang signifikan

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mendapatkan data pengetahuan dan sikap mahasiswa Universitas Jember terkait konsumsi suplemen dan obat tradisional di masa pandemi yang masuk kategori sedang, terdapat korelasi pengetahuan dan sikap mahasiswa Universitas Jember terhadap konsumsi suplemen dan obat tradisional dengan faktor sosiodemografi yang mempengaruhi adalah tingkat pendidikan dan rumpun ilmu. Data perilaku mahasiswa menunjukkan 45,9% menggunakan suplemen dan obat tradisional dan 54,1% tidak menggunakan suplemen dan obat tradisional selama 2 minggu terakhir dengan berbagai alasan.

#### Daftar pustaka

- Antari, N. P. U., Dewi, N. P. L. Y., Saputra, I. W. M., Prascitasari, N. A., Arkhania, N. P. A. D., Aswindari, N. N. Z., Juliari, N. P. H., Andarista, N. K. N., Kosalawa, A. A. N., Jayanti, N. K. A., Lestari, M. D., & Sangging, I. G. B. (2021). Korelasi antara Pemahaman Covid-19 dan Penggunaan Suplemen, Mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1). doi:<https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1029>
- Awanis, A. T., Amal, S., & Frianto, D. (2021). Perbedaan Tingkat Kepercayaan Mahasiswa Farmasi dan Nonfarmasi Terhadap Penerimaan Vaksin Covid-19. *Jurnal Buana Farma: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(3), 1-5. doi:<https://doi.org/10.36805/jbf.v1i3.156>
- BPOM. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan
- BPOM. (2020). *Pedoman Penggunaan Herbal dan Suplemen Kesehatan Dalam Menghadapi Covid-19 di Indonesia*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan
- Budiman, R. A. (2013). *Kapita Selekta Kuesioner: Pengetahuan dan Sikap dalam Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Fadliyah, H., Nurwahyuni, A., & Faradiba, F. (2021). Community Consumption of Traditional Medicine and Health Supplements During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic. *Journal of Consumer Sciences*, 6(2), 92-110. doi:<https://doi.org/10.29244/jcs.6.2.92-110>

- Feleke, B. T., Wale, M. Z., & Yirsaw, M. T. (2021). Knowledge, Attitude and Preventive Practice Towards COVID-19 and Associated Factors among outpatient Service Visitors at Debre Markos Compressive Specialized Hospital, North-west Ethiopia, 2020. *Plos one*, 16(7), e0251708. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251708>
- Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Goma, E. I. (2021). Dampak Covid-19 Terhadap Isu Kependudukan di Indonesia. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 5(1), 33-42. doi:<https://doi.org/10.29408/geodika.v5i1.3180>
- Kemendes RI. (2021). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/5675/2021 Hk.01.07/Menkes/10882/2020 Tentang Data Penduduk Sasaran Program Pembangunan Kesehatan Tahun 2021-2025*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3), 607-610. doi:<https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Kusumo, A. R., Wiyoga, F. Y., Perdana, H. P., Khairunnisa, I., Suhandi, R. I., & Prastika, S. S. (2020). Jamu Tradisional Indonesia: Tingkatkan Imunitas Tubuh Secara Alami Selama Pandemi Traditional Indonesian Jamu: Natural Way To Boost Immune System During Pandemic. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Service)*, 4(2), 465-471. doi:<https://doi.org/10.20473/jlm.v4i2.2020.465-471>
- Liu, L., Liu, Y.-P., Wang, J., An, L.-W., & Jiao, J.-M. (2016). Use of A Knowledge-Attitude-behaviour education Programme for Chinese Adults Undergoing Maintenance Haemodialysis: Randomized Controlled Trial. *Journal of International Medical Research*, 44(3), 557-568. doi:<http://doi.org/10.1177/0300060515604980>
- Mphekhwana, P. M., Makgahlela, M., & Mothiba, T. M. (2021). Use of Traditional Medicines to Fight COVID-19 during The South African Nationwide Lockdown: A Prevalence study among University Students and Academic staff. *The Open Public Health Journal*, 14(1), 441-445.
- Ningsih, W. I. F., Yuniyanto, A. E., Atmaka, D. R., Arinda, D. F., & Fajrina, H. (2021). Gambaran Konsumsi Suplemen dan Herbal pada Mahasiswa sebelum dan elama Pandemi Covid-19. *Jurnal Pangan Kesehatan dan Gizi*, 1(2), 1-8. doi:<https://doi.org/10.54771/jakagi.v1i2.155>
- Sari, D. R. A. P., & Diwyami, N. P. (2022). Penyuluhan Pemanfaatan Bahan Herbal Yang Baik dan Benar di Masa Pandemi Covid-19 di SMK Bintang Persada Tabanan. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(2), 116-123. doi:<https://doi.org/10.25008/altifani.v2i2.218>
- Sukesih, S., Usman, U., Budi, S., & Sari, D. N. A. (2020). Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa Kesehatan tentang Pencegahan COVID-19 di Indonesia. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 11(2), 258-264. doi:<https://doi.org/10.26751/jikk.v11i2.835>
- Trisna, E., & Musiana, M. (2022). Analisis Kesiapsiagaan Keluarga Menghadapi Bencana Covid-19. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(1), 50-56. doi:<https://doi.org/10.26630/rj.v16i1.3174>
- Yulianis, Y., Dewi, R., Meirista, I., Permatasari, J., Hadriyati, A., & Andriani, M. (2021). Sosialisasi tentang Sehat dengan Obat Tradisional dan Suplemen Kesehatan di Masa New Normal Covid-19. *Logista-Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 48-56. doi:<https://doi.org/10.25077/logista.5.1.48-56.2021>



## Effect of differences in solvent ethanol extract of dayak onion bulbs and incubation time of *Propionibacterium acnes* on the antibacterial activity test

### Pengaruh perbedaan pelarut ekstrak etanol umbi bawang dayak (*eleutherine americana* merr.) dan waktu inkubasi *Propionibacterium acnes* pada uji aktivitas antibakteri

M. Andi Chandra, Didik Rio Pambudi\*, Fitriyanti, Siti Kholilah, Wahyudin Bin Jamalluddin

Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

\*Corresponding author: [didik.stikesborles@gmail.com](mailto:didik.stikesborles@gmail.com)

---

#### Abstract

**Background:** Acne (*acne vulgaris*) is still a major health problem. Treatment with antibiotics raises problems in the form of resistance, irritation, and immune hypersensitivity. Alternatives derived from natural ingredients are needed to avoid these problems, namely Dayak onions.

**Objective:** To find out the activity of the ethanol extract of onion bulbs in inhibiting the growth of *P. acnes* based on the variation of the incubation time duration of the bacteria as well as the solvent.

**Method:** Phytochemical screening tests looked for alkaloids, flavonoids, phenols, steroids, tannins, and saponins. Testing of the extract's ability to inhibit bacteria was carried out with variations in the incubation times (24 and 48 hours) and solvents, namely Na-CMC and DMSO. The bacteria growth inhibition test employed the well-diffusion method, and the resulting data was analyzed using SPSS software.

**Results:** Dayak onion extract contains alkaloids, saponins, flavonoids, and triterpenoids. Na-CMC solvent obtained the highest inhibition ability of Dayak onion extract at a concentration of 40% with an inhibition value of  $10.12 \pm 1.840$  mm (24 hours), and  $11.575 \pm 1.694$  mm (48 hours) while DMSO solvent showed the highest inhibition at a concentration of 20% with inhibition values of  $15.48 \pm 1.198$  mm (24 hours) and  $15.91 \pm 1.625$  mm (48 hours). Interpretation of the results of the Wilcoxon test based on ranking showed a positive difference at 48 hours of incubation.

**Conclusion:** The optimal incubation time of *P. acnes* was 48 hours with dimethyl sulfoxide (DMSO) as the best solvent.

**Keywords:** Dayak onion, antibacterial, DMSO, Na-CMC, incubation time.

#### Intisari

**Latar belakang:** Jerawat (*acne vulgaris*) masih menjadi masalah kesehatan utama. Penanganan dengan antibiotik memunculkan masalah berupa resistensi, iritasi hingga *imunohipersensitivitas*. Diperlukan alternatif yang berasal dari bahan alam untuk menghindari masalah-masalah tersebut, yaitu bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.).

**Tujuan:** mengetahui aktivitas ekstrak etanol umbi bawang Dayak dalam menghambat pertumbuhan *P. acnes* berdasar variasi lama waktu inkubasi bakteri *P. acnes* dan variasi pelarut.

**Metode:** Pengujian skrining fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, triterpenoid, tanin dan saponin. Pengujian aktivitas ekstrak dalam menghambat bakteri dilakukan dengan variasi waktu inkubasi yaitu 24 jam dan 48 jam, serta penggunaan pelarut yang berbeda yaitu Na-CMC dan DMSO. Uji penghambatan bakteri menggunakan metode difusi sumuran dan dilanjutkan dengan analisis data menggunakan SPSS.

**Hasil:** Ekstrak bawang dayak mengandung alkaloid, saponin, flavonoid dan triterpenoid. Pengujian menggunakan pelarut Na-CMC didapatkan kemampuan hambat ekstrak bawang dayak tertinggi pada konsentrasi 40% dengan nilai penghambatan  $10,12 \pm 1,840$  mm (inkubasi 24jam) dan  $11,575 \pm 1,694$  mm (inkubasi 48jam) sedangkan dengan pelarut DMSO didapatkan daya hambat tertinggi pada konsentrasi 20% dengan nilai penghambatan  $15,48 \pm 1,198$  mm (inkubasi 24jam) dan  $15,91 \pm 1,625$  mm (inkubasi 48jam). Interpretasi hasil dari uji Wilcoxon berdasarkan peringkat, menunjukkan perbedaan yang positif pada inkubasi 48 jam.

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh waktu inkubasi optimal dari bakteri *P. acnes* adalah

---

48 jam dengan pelarut terbaik yang dapat digunakan adalah dimetil sulfoksida (DMSO).

**Kata kunci:** Bawang Dayak, antibakteri, DMSO, Na-CMC, waktu inkubasi.

---

## 1. Pendahuluan

Jerawat (*acne vulgaris*) masih menjadi masalah kesehatan utama dikawasan Asia Tenggara dengan 40-80% kasus terjadi di Indonesia. Frekuensi jerawat meningkat dua kali lipat di Indonesia, dari tahun 2014 sebesar 60% sampai dengan tahun 2015 sebesar 80%. Remaja (usia antara 14 dan 19) memiliki tingkat paparan terbesar. Menurut Afriyanti (2015), prevalensinya adalah 85% pada wanita usia 14-17 tahun dengan prevalensinya sebesar 95% pada pria usia 16-19 tahun. *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*) merupakan jenis bakteri pembentuk jerawat yang dapat menyebabkan berkembangnya berbagai bentuk jerawat. Meskipun jerawat tidak fatal, namun dapat menyebabkan infeksi dan gangguan percaya diri bagi penderitanya (Zahrah *et al.*, 2018).

Tatalaksana jerawat dibagi berdasarkan dari tingkat keparahan yang dialami, untuk tingkatan ringan dapat menggunakan pengobatan topikal dengan benzoil peroksida atau asam retinoal. Tingkatan sedang dan berat dapat menggunakan doksisisiklin baik secara topikal maupun disertai kombinasi secara peroral (Wjidayat *et al.*, 2017). Doksisisiklin dan monosiklin digunakan sebagai terapi antibiotik oral lini pertama menggantikan tetrasiklin. Hal ini dikarena tingkat resistensi bakteri *P. acnes* terhadap tetrasiklin yang mulai meningkat (Zahrah *et al.*, 2018). Penggunaan antibiotik yang berlebihan adalah sumber utama resistensi, namun, pengobatan sintetik bukannya tanpa masalah, dan pengobatan jerawat dengan obat lain dapat memperburuk *imunohipersensitivitas* (Laianto *et al.*, 2014). Untuk mencegah komplikasi seperti itu dibutuhkan terapi alami seperti tanaman bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) sebagai terapi alternatif.

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri adalah tanaman bawang dayak (*E. americana* Merr.) yang merupakan tanaman asli daerah Kalimantan (Fitriyanti *et al.*, 2020). Bahan kimia aktif seperti alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan tanin telah ditemukan pada umbi bawang dayak, menunjukkan potensinya sebagai antibakteri (Puspawati *et al.*, 2013). Hal ini didukung dengan laporan dari beberapa penelitian terdahulu yaitu ekstrak etanol 80% umbi bawang dayak memiliki potensi sedang sebagai antibakteri terhadap bakteri *P. acnes* pada konsentrasi 12% (Yusnida *et al.*, 2018), sedangkan dengan 96% ekstrak etanol umbi bawang dayak dapat menunjukkan hasil yang menjanjikan yaitu 90% penghambatan (Latifah *et al.*, 2020). Berdasarkan temuan tersebut, ekstrak umbi bawang dayak yang dilarutkan dalam etanol 96% berpotensi sebagai antibiotik terhadap *P. acnes*.

Pertumbuhan bakteri *P. acnes* yang termasuk dalam jenis bakteri gram positif sangat dipengaruhi oleh waktu inkubasi yang digunakan (Adawiyah *et al.*, 2019). Informasi fase

pertumbuhan/kurva pertumbuhan suatu bakteri meliputi adaptasi, log (pertumbuhan eksponensial), stasioner, dan kematian. Laju pertumbuhan sel dan dampak lingkungannya dapat dihitung dengan menggunakan kurva pertumbuhan. Langkah pertama dalam membuat kurva pertumbuhan bakteri adalah mengisolasi mikroorganisme yang dimaksud (Sharah *et al.*, 2015).

Setiap bakteri memiliki pola pertumbuhan yang unik, periode adaptasi, dan metabolit yang dihasilkan, memahami kurva pertumbuhan bakteri sangatlah penting. Bakteri jenis gram positif memasuki fase stasioner setelah dilakukan inkubasi selama 28 jam (Susanti, 2021). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan inkubasi yang umum dilakukan untuk bakteri golongan gram positif adalah 24 jam dan 48 jam (Gerung *et al.*, 2021). Menurut Wendersteyt *et al.* (2021), etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol 96% juga dipilih karena selektif, tidak toksik, absorpsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Lebih lanjut, pelarut etanol 96% lebih mudah berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel dibanding konsentrasi yang lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat.

Penggunaan pelarut DMSO salah satu pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun non polar. DMSO merupakan senyawa yang memiliki toksisitas rendah, memiliki efek antiinflamasi, dan analgetic. Penggunaan pelarut Na-CMC digunakan sebagai kontrol negative, tercatat memiliki toksisitas rendah (Rahmi & Putri, 2020). Oleh karenanya, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak terhadap pertumbuhan *P. acnes* melalui variasi lama inkubasi dan jenis pelarut yang optimal.

## 2. Metode

### 2.1. Deskripsi bahan dan teknik pengumpulan sampel

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Borneo Lestari pada bulan November 2022 – Januari 2023. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquadest (Onelab®), asam sulfat pekat, asam asetat anhidrat (EmsurE®), bakteri *P. acnes* (Universitas Indonesia), etanol 96% (PT. Delta Surya Elkesindo®), doksisisiklin 30 µg/disk (CV. Audino Nugraha Lestari®), FeCl<sub>3</sub> 10%, gelatin 3%, HCl 2N, larutan standar Mc. Farland (BaCl<sub>2</sub> 1% (Merck®), 2H<sub>2</sub>O), media Mueller Hinton Agar (MHA) (Himedia®), media Nutrient Agar (NA) (Oxoid®), NaCl 0,9% (PT Widatra Bhakti®), Na-CMC 0,5%, reagen Bouchardat (PT. Pandu Medika®), reagen Dragendroff (PT. Pandu Medika®), reagen Mayer (CV. Eralika Mitra Persada®), reagen Wagner (PT. Pandu Medika®), serbuk Mg, dan umbi bawang Dayak (*E. americana* Merr.) yang diambil dari daerah Landasan Ulin, Banjarbaru, Kalimantan Selatan secara *random sampling*.

## 2.2. Penyiapan sampel

Umbi bawang dayak (*E. americana* Merr.), dengan berat minimal 3 kg dan berumur 4 bulan, digunakan sebagai kriteria sampling. Simplisia didapatkan dengan cara pengumpulan umbi dan pemilahan berdasarkan ukuran menggunakan sortasi basah. Proses dilanjutkan dengan pencucian menggunakan air mengalir, serta pemotongan menjadi ukuran yang lebih kecil sebelum dijemur (Istiyansyah *et al.*, 2016) atau dikeringkan dengan oven (Jubaidah *et al.*, 2019) untuk memperoleh simplisia umbi. Dilakukan perhitungan randemen simplisia (Wahyuni *et al.*, 2020).

$$\% \text{ Randemen simplisia} = \frac{\text{Bobot akhir simplisia}}{\text{Bobot bahan simplisia}} \times 100\%$$

## 2.3. Pembuatan ekstrak

Umbi bawang dayak dihaluskan, dimaserasi dalam pelarut etanol 96% (1:4) selama 2 hari sambil mengocok wadah secara berkala, kemudian didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya ekstrak disaring dengan kertas saring *Whatmann* dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* yang diatur pada suhu 45°C, 80 putaran per menit hingga diperoleh ekstrak kental (Latifah *et al.*, 2020; Utomo & Alfiola, 2022). Kandungan air pada maserat dihilangkan menggunakan *waterbath* dengan menjaga suhunya < 60°C (Husnani & Rizki, 2019). Hasil pemekatan ekstrak diperoleh bobot tetap ekstrak kental, dan dilakukan perhitungan randemen ekstrak (Wijaya *et al.*, 2018).

$$\% \text{ Randemen simplisia} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh (g)}}{\text{Bobot simplisia sebelum ekstraksi (g)}} \times 100\%$$

## 2.4. Skrining fitokimia

### 2.4.1. Uji alkaloid

Sebanyak 2 mL larutan uji diencerkan dengan air dan kemudian diuapkan di atas piring porselen untuk menentukan ada tidaknya alkaloid. Zat sisa dilarutkan dalam 5 cc HCl 2N. Seperti dilansir (Padmasari *et al.*, 2013). Adanya alkaloid ditunjukkan dengan menguningnya sampel pada pereaksi Mayer dan terbentuknya endapan putih. Jika terdapat alkaloid positif, penambahan pereaksi Dragendroff menyebabkan perubahan warna dari merah menjadi jingga dan terbentuknya endapan dengan rona jingga hingga kuning kecoklatan. Pereaksi Wagner positif untuk alkaloid jika mengubah kabut putih menjadi endapan putih saat diterapkan (Hammado dan Ilmiati, 2013). Jika menggunakan pereaksi Bouchardat, akan didapatkan endapan berwarna coklat hingga hitam, yang menunjukkan adanya alkaloid (Fitriyanti *et al.*, 2020).



#### 2.4.2. Uji flavonoid

Setelah menambahkan 0,5 mg ekstrak ke dalam 5 mL etanol dan memanaskan campuran selama beberapa menit, campuran tersebut disaring melalui kertas saring ke dalam tabung reaksi. Adanya flavonoid dapat ditentukan dengan menambahkan serbuk magnesium pada filtrat yang telah disaring kemudian diteteskkan dengan HCl 2N (Fitriyanti *et al.*, 2020).

#### 2.4.3. Uji fenol

Diteteskkan larutan FeCl<sub>3</sub> 10% sambil melarutkan 0,1 gr ekstrak dalam air suling. Pergeseran rona menjadi hijau, biru, atau hitam menunjukkan hasil adanya kandungan fenol (Handayani *et al.*, 2017).

#### 2.4.4. Uji saponin

Uji saponin dilakukan dengan menambahkan 0,5 g ekstrak ke dalam 30 mL air hangat dalam tabung reaksi dan mengocok isinya dengan kuat hingga terbentuk busa setinggi 1-10 cm dan bertahan selama minimal 10 menit. Jika busa tetap ada setelah menambahkan satu tetes HCl 2N, maka mengandung saponin (Fitriyanti *et al.*, 2020).

#### 2.4.5. Uji steroid atau triterpenoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak diteteskkan ke piring tetes dan kemudian dilapisi sepenuhnya dengan asam asetat anhidrat. Setelah 15 menit, dituangkan 6 tetes larutan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Ketika pita merah, oranye, atau ungu terbentuk, menunjukkan adanya triterpenoid, dan pita biru menandakan adanya steroid (Fitriyanti *et al.*, 2020).

#### 2.4.6. Uji tanin

Sebanyak 2 mL larutan gelatin 3% yang mengandung natrium klorida ditambahkan ke dalam 2 ml filtrat yang dibuat dengan menggabungkan 0,1 gr ekstrak kental dengan 10 mL aquadest. Endapan putih menandakan adanya kandungan tanin hadir (Tiwari *et al.*, 2011).

#### 2.5. Uji aktivitas antibakteri

Skala McFarland untuk pembuatan suspensi bakteri adalah 0,5 (WHO, 2011). Uji difusi sumur untuk aktivitas antibakteri dilakukan pada konsentrasi 20; 25; 30; 35; dan 40% dalam pelarut Na-CCMC 0,5% dan DMSO. Variasi waktu inkubasi digunakan 24 dan 48 jam.

### 3. Hasil dan pembahasan

Hasil rendemen simplisia yang diperoleh dari 3 kg umbi bawang dayak segar sebesar 15,625% dan hasil rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 2,9216% dari bobot simplisia seberat 1.250g. Hasil rendemen yang kecil dipengaruhi oleh ukuran partikel yang terlalu halus sehingga

memerlukan teknologi ekstraksi yang lebih rumit dan panas yang timbul karna proses penyerbukan mempengaruhi kandungan senyawa dalam simplisia (Fatmah, 2016).

Kandungan senyawa umbi bawang dayak seperti yang tercantum pada Tabel 1, diantaranya adalah alkaloid, saponin, flavonoid, dan triterpenoid. Konsisten dengan hasil penelitian Setiawan & Febriyanti (2017), ekstrak etanol umbi bawang dayak 96% mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid. Penggunaan metode maserasi untuk ekstraksi umbi bawang Dayak dikarenakan metode maserasi lebih efektif untuk melarutkan senyawa yang tidak terpengaruh panas (Setiawan & Febriyanti, 2017).

**Tabel 1.** Hasil skrining fitokimia

Golongan	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	0,5 ml filtrat + Mayer	-	Endapan warna putih dan kuning
	0,5 ml filtrat + Bouchardat	+	Endapan warna coklat-kehitaman
	0,5 ml filtrat + Dragendorf	+	Endapan warna coklat/ jingga kecoklatan
	0,5 ml filtrat + Wagner	-	Endapan warna putih hingga putih kabut
Flavonoid	Filtrat + mg + HCl 2N + amilalkohol	+	Terjadi perubahan warna menjadi kuning pada lapisan amil alkohol
Triterpenoid	0,5 gr ekstrak + asam asetat anhidrat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+	Terjadi perubahan warna menjadi jingga keunguan
Tanin	2 mL filtrat + 2 mL larutan gelatin 3% yang mengandung NaCl	-	Endapan putih
Saponin	0,5 gr ekstrak + air hangat + HCl 2N	+	Terbentuk busa tidak kurang dari 10 menit

Keterangan:

(+) = Positif (mengandung senyawa yang diamati)

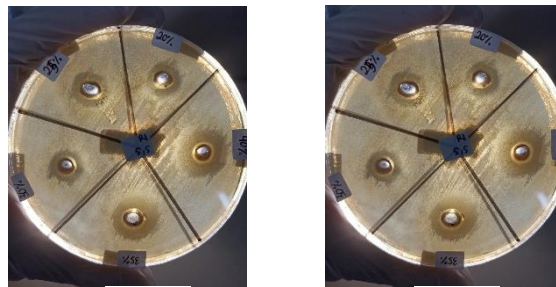
(-) = Negatif (tidak mengandung senyawa yang diamati)

Teknik difusi sumur digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) terhadap *P. acnes* setelah diinkubasi selama 24 dan 48 jam. Kontrol positif yang digunakan adalah doksisisiklin (30 g/disk), sedangkan kontrol negatif adalah Na-CMC 0,5% dan dimetil sulfoksida (DMSO). Kategori zona hambat mengacu pada rentang diameter zona hambat >20 mm (kategori sangat kuat), 11-20 mm (kategori kuat), 6-10 mm (kategori sedang) dan <5 mm (kategori lemah)(Wahyuni, 2018). Hasil uji difusi sumur untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak etanol umbi bawang dayak (*E. americana* Merr.) terhadap bakteri *P. acnes* ditunjukkan pada Tabel 2 dan Gambar 1 di bawah ini.

**Tabel 2.** Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak.

Konsentrasi Ekstrak (%)	Na-CMC 0,5%		Kategori	DMSO		Kategori
	24 jam (Rata-rata±SD)	48 jam (Rata-rata±SD)		24 jam (Rata-rata±SD)	48 jam (Rata-rata±SD)	
20	8,21± 1,092	9,5± 1,586	Sedang	15,48 ± 1,198	15,91 ± 1,625	Kuat
25	6,89± 1,160	8,912± 1,888	Sedang	13,68 ± 1,767	13,91 ± 1,986	Kuat
30	5,74± 1,992	8,575± 3,035	Sedang	12,71 ± 0,715	12,86 ± 0,935	Kuat
35	8,71± 2,392	9,6 ± 1,810	Sedang	14,1 ± 1,312	14,29 ± 1,433	Kuat

Konsentrasi Ekstrak (%)	Na-CMC 0,5%		Kategori	DMSO		Kategori
	24 jam (Rata-rata±SD)	48 jam (Rata-rata±SD)		24 jam (Rata-rata±SD)	48 jam (Rata-rata±SD)	
40	10,12± 1,840	11,575± 1,694	Kuat	13,71 ± 0,913	13,64 ± 0,785	Kuat
Kontrol (+)	30,78± 2,341	33,15± 1,986	Sangat Kuat	18,85 ± 0,683	19,21 ± 0,238	Kuat
Kontrol (-)	0	0	-	0	0	-



(a)

(b)

**Gambar 1.** Penghambatan pertumbuhan *P. acnes* dengan variasi waktu inkubasi

Keterangan: (a) inkubasi 24 jam (b) inkubasi 48 jam

Metode sumuran dipilih sebagai metode untuk pengujian aktivitas antibakteri dikarenakan proses pengerjaannya yang cukup sederhana, alat yang digunakan mudah dicari dan tidak diperlukan bahan tambahan untuk mendifusikan ekstrak ke media (Prayoga, 2013). Saat ekstrak atau sampel berdifusi lebih merata dan efisien ke dalam media dengan menggunakan pendekatan lubang, hasil yang dihasilkan lebih berhasil mencegah pertumbuhan bakteri dibandingkan dengan metode cakram (Nurhayati *et al.*, 2020).

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi bawang dayak (*E. americana* Merr.) 96% bervariasi dari lemah hingga kuat pada konsentrasi 20 hingga 40% dengan pelarut Na-CMC maupun DMSO, seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang dayak memiliki efek antibakteri terhadap *P. acnes*. Berdasarkan hasil, ditunjukkan bahwa ekstrak umbi bawang dayak yang dibuat dengan pelarut DMSO (etanol 96%) lebih aktif daripada ekstrak yang dibuat dengan pelarut Na-CMC 0,5% (etanol 5%). Hal ini kemungkinan disebabkan karena viskositas dari Na-CMC berpengaruh pada kemampuan mendispersikan senyawa aktif dalam ekstraknya saat berperan sebagai pelarut. Kemampuan Na-CMC dalam mengikat air sangat mempengaruhi viskositasnya (Salimi *et al.*, 2021). Viskositas yang rendah selaras akan mempengaruhi kemampuan ekstrak untuk memberikan potensi terbaiknya (Sarlina *et al.*, 2017). Ekstrak yang menggunakan pelarut DMSO memberikan hasil yang relatif stabil berdasarkan zona hambat yang dihasilkan. Temuan ini dikarenakan sifat dari DMSO yang netral, memiliki kelarutan yang baik dalam air, alkohol, aseton, eter, kloroform dan benzene, serta tidak bersifat toksik (Andini *et al.*, 2021).

Hasil uji untuk melihat waktu inkubasi optimal antara 24 dengan 48 jam, menunjukkan perbedaan pada data yang menggunakan pelarut Na-CMC 0,5%. Temuan ini sejalan dengan penelitian Susanti (2021) yang menemukan bahwa bakteri gram positif mencapai fase stasioner selama masa inkubasi 28 jam. Fase stasioner adalah kondisi dimana pertumbuhan bakteri mencapai titik nol. Karena grafik horizontal yang dihasilkan mewakili keseimbangan antara jumlah sel hidup dan mati, dapat dikatakan bahwa perkembangan sel bakteri tidak terjadi selama periode ini (Saraswati, 2015). Hal ini terjadi antara 18 sampai 24 jam setelah inkubasi untuk bakteri gram negatif dan 28 jam untuk bakteri gram positif (Susanti, 2021).

Perbedaan zona hambat yang dihasilkan dari lama inkubasi dilakukan pengujian lebih lanjut menggunakan SPSS versi 25 untuk mengetahui signifikan/kepastian dari perbedaan yang diperoleh. Uji statistika yang dipilih adalah uji Wilcoxon, karena kelompok sampel yang diujikan berasal dari sampel yang berhubungan, selain itu berdasarkan uji normalitas yang dilakukan hasil yang diperoleh merupakan data yang tidak terdistribusi normal dengan nilai sig. /  $p < 0,05$  ( $p = 0,002$  dan  $p = 0,000$ ). Pengujian dilanjutkan dengan uji normalitas secara non parametrik dengan uji shapiro-wilk menghasilkan nilai  $p = 0,002$  (24jam) dan  $p = 0,000$  (48jam) sehingga dapat dinyatakan data yang digunakan tidak terdistribusi normal. Tahapan selanjutnya melakukan uji homogenitas dengan hasil data dari dua kelompok sampel dinyatakan homogen  $p > 0,05$  ( $p = 0,7961$ ). Uji Wilcoxon yang dilakukan terhadap kedua kelompok untuk melihat pengaruh dari perlakuan berdasarkan nilai perbedaan yang diperoleh. Hasil pengujian tersajikan dalam Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Hasil uji Wilcoxon berdasarkan peringkat

Parameter uji		N	Nilai tengah	Akumulasi peringkat
Inkubasi 48jam – inkubasi 24jam (pelarut Na-CMC 0,5%)	Negatif	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00
	Positif	6 <sup>b</sup>	3,50	21,00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	6		
Inkubasi 48jam – inkubasi 24jam (pelarut DMSO)	Negatif	1 <sup>a</sup>	1,00	1,00
	Positif	4 <sup>b</sup>	3,50	14,00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	5		

Keterangan:

a. inkubasi48jam < inkubasi24jam

b. inkubasi48jam > inkubasi24jam

c. inkubasi48jam = inkubasi24jam

Interpretasi hasil dari uji Wilcoxon berdasarkan peringkat, poin (b) menunjukkan perbedaan yang positif atau selaras dengan 6 sampel uji pada inkubasi 48 jam mengalami peningkatan zona hambat. Nilai tengah dari perbedaan yang diperoleh adalah 3,50 dengan akumulasi peningkatan sebesar 21,00. Nilai Asymp.Sig uji Wilcoxon yang diperoleh pada penelitian ini berada di bawah taraf

signifikansi 0,05 (Asymp.Sig. = 0,028). Hal ini menunjukkan bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% berubah ketika *P. acnes* diinkubasi untuk jangka waktu yang lebih lama.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh waktu inkubasi optimal dari bakteri *P. acnes* adalah 48 jam dengan pelarut terbaik yang dapat digunakan adalah dimetil sulfoksida (DMSO).

#### Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan dari Lembaga Pengkajian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Borneo Lestari dalam melakukan penelitian ini.

#### Daftar pustaka

- Adawiyah, L., Diarti, M. W., & Tatontos, E. Y. (2019). Lama Waktu Inkubasi Terhadap Morfologi Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes Ri Pangkalpinang*, 7(2), 36-41. <https://doi.org/10.32922/jkp.v7i2.83>
- Afriyanti. (2015). Acne Vulgaris pada remaja. *Jurnal Pengetahuan*. 2(2). 121-126.
- Andini, A., Prayekti, E., Triasmoro, F., & Kamaliyah, I. N. (2021). Pengaruh Penggunaan Jenis Pelarut dalam Uji Sitotoksistas Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) pada *Wound Dressing Kolagen-Kitosan*. *Al-Kimiya: Jurnal ilmu Kimia dan Terapan*, 8(1), 15-20.
- Fatmah, F. (2016). *Penetapan Rendemen Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) Berdasarkan Perbedaan Tempat Tumbuhnya di Daerah Tenggarong, Samarinda dan Kutai Barat* Karya Tulis Ilmiah, Akademi Farmasi. Samarinda.
- Fitriyanti, F., Abdurrazaq, A., & Nazarudin, M. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Esktrak Etil Asetat Bawang Dayak (*eleutherine palmifolia merr*) Terhadap *staphylococcus aureus* dengan Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 174-182. <https://doi.org/10.51352/jim.v5i2.278>
- Gerung, W. H. P., Fatimawali, F., & Antasionasti, I. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Botol (*Averrhoa Bilimbi L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat. *Pharmacon*, 10(4), 1087-1093. <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.37403>
- Hammado, N., & Ilmiati. (2013). Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid Pada Tanaman Lahuna (*Eupatorium odoratum*). *Jurnal Dinamika*. 4(2) : 1-18.
- Handayani, S., Wirasutisna, K. R., & Insanu, M. (2017). Penapisan Fitokimia Dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar. 5(3): 10.
- Husnani, H., & Rizki, F. S. (2019). Formulasi dan Uji Aktivitas Masker Gel Peel-Off Antijerawat Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherina Palmifolia (L.) Merr*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(1), 244-254. <https://doi.org/10.36387/jiis.v4i1.218>
- Istiyansyah, Sinta, Romeo. (2016). Proses pembuatan simplisia daun gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *Jurnal Pharmasi Medika Science*. 2(4). 60-66.
- Jubaidah, S., Siswanto, E., Wijaya, H., & Aditya, M. P. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Terpurifikasi Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) Secara

- Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(1), 167-175. <https://doi.org/10.36387/jiis.v4i1.225>
- Laianto, S. R. & Pratiwi, L. (2014). Uji Efektivitas Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*) Terhadap *Staphylococcus epidermis* dan *Propionibacterium acnes* Dengan Metode Difusi. Naskah Publikasi. Pontianak; Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura.
- Latifah, L., Yustina, Y., & Zulfarina, Z. (2020). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr.*) Terhadap *Propionibacterium Acne* Bakteri Penyebab Jerawat dan Potensinya Sebagai Rancangan LKPD Pada Materi Kingdom Monera Kelas X SMA. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 7(1), 1-13.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41-46. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Padmasari, P.D., Astuti, K.W. & Warditiani, N. K. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum Roxb.*). *Jurnal Farmasi Udayana*. 2(4): 279764.
- Prayoga, E. (2013). *Perbandingan Efek Ekstrak Daun sirih hijau (Piper betle L.) dengan metode difusi disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus* Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Puspawati, R., Adirestuti, P., & Menawati, R. (2013). Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr.*) Sebagai Herbal Antimikroba Kulit. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1), 31-37. <https://doi.org/10.26874/kjif.v1i1.21>
- Rahmi, M., & Putri, D. H. (2020). Aktivitas Antimikroba DMSO sebagai Pelarut Ekstrak Alami. *Serambi Biologi*, 5(2), 56-58. <https://doi.org/10.24036/5909RF00>
- Salimi, Y. K., Hasan, A. S., & Botutihe, D. N. (2021). Sintesis dan Karakterisasi *Carboxymethyl Cellulose Sodium* (Na-CMC) dari Selulosa Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Media Reaksi Etanol-Isobutanol. *Jambura Journal of Chemistry*, 3(1), 1-11. <https://doi.org/10.34312/jambchem.v3i1.9288>
- Saraswati, F. N. (2015). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (Musa balbisiana) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, dan Propionibacterium acne)* Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Sarlina, S., Razak, A. R., & Tandah, M. R. (2017). Uji aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak daun sereh (*Cymbopogon nardus l. rendle*) terhadap bakteri *staphylococcus aureus* penyebab jerawat. *Jurnal Farmasi Galenika*, 3(2), 143-149. <https://doi.org/10.22487/j24428744.0.v0.i0.8770>
- Setiawan A. R., & Febriyanti. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Galenika*. 3(2): 143-149.
- Sharah, A., Karnila, R., & Desmelati. (2015). Pembuatan Kurva Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat yang Di Isolasi dari Ikan Peda Kembang (*Rastrelliger sp.*). *JOM*, 1-8.
- Susanti, A. R. E. H. (2021). *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Endofit dari Tanaman Aloe Vera Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri Terhadap propionibacterium acnes dan staphylococcus aureus* Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Tiwari, Sovi P.L, Widiya N.M. (2018). Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Pertumbuhan *Microsporum sp.* Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Utomo, F., & Alfio, L. N. (2022). Pengaruh Ekstrak Etanol 96% Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia (L.) Merr.*) Terhadap Pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA). *Jurnal Kesehatan Islam: Islamic Health Journal*, 11(1), 23-29.

- Wahyuni, B. D. (2018). *Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Petai Cina (Leucena Leucocephala) Terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Shigella Dysenteriae (Dimanfaatkan Sebagai Sumber Ajar Biologi)* Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Wahyuni, R., Rosaini, H., Makmur, I., & Azwar, F. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Emulgel dari Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose) dengan Kombinasi Gelling Agent. *Jurnal Farmasi Higea*, 12(1), 9-18. <https://doi.org/10.52689/higea.v12i1.259>
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak dan Fraksi Ascidian *Herdmania momus* dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. *Pharmacon*, 10(1), 706-712. <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32758>
- WHO. (2011). *Quality Control Methods for Herbal Materials*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44479>
- Wijaya, H., Novitasari, N., & Jubaidah, S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79-83. <https://doi.org/10.51352/jim.v4i1.148>
- Wjidaty, Sandra, Alex. (2017). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Dermatitis Seboroik. Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia.
- Yusnida, U., Fitriyanti, & Rahmi H. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol 80% Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Skripsi*. Universitas Borneo Lestari. Banjarbaru.
- Zahrah, H., Arifa, M., & Kartuti, D. (2018). Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi Dari *Propionibacterium acnes* Setelah Pemberian Ekstrak Curcuma xanthorrhiza. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 20(3): 160-169.



## Antioxidant activity test of 70% and 96% ethanol extract of tandui stem bark (*Mangifera rufocostata* Kosterm.) with DPPH method

### Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% dan 96% kulit batang tandui (*Mangifera rufocostata* Kosterm.) dengan metode DPPH

Revita Saputri\*, Eka Fitri Susiani, Souva Asvia

Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

\* Corresponding author: [revita03@gmail.com](mailto:revita03@gmail.com)

#### Abstract

**Background:** The genus *Mangifera* has been reported to have many activities as a natural antioxidant; one of them is the tandui plant (*Mangifera rufocostata* Kosterm.). The study of 70% and 96% ethanol extracts of tandui leaves has shown potential as an antioxidant with the DPPH method, which is a strong category. The potential as an antioxidant in leaves is also possible in other parts, such as stem bark.

**Objective:** This study is to determine the antioxidant potential of tandui stem bark 70% and 96% ethanol solvents with the DPPH method.

**Methods:** The tandui stem bark was extracted using the soxhletation method with 70% and 96% ethanol solvents. Potential antioxidant activity was measured using a UV-Vis spectrophotometer and the positive control, quercetin.

**Results:** Antioxidant activity results showed that the  $IC_{50}$  of 70% ethanol extract of tandui stem bark (EE70%KBT) was 9.657  $\mu\text{g/mL}$ , the  $IC_{50}$  of 96% ethanol extract of tandui stem bark (EE96% KBT) was 6.362  $\mu\text{g/mL}$  and the  $IC_{50}$  of positive control quercetin was 3.441  $\mu\text{g/mL}$ .

**Conclusion:** The results showed that tandui stem bark extracted using 70% and 96% ethanol has a strong potential as a natural antioxidant (very strong category) using the DPPH method.

**Keywords:** *Mangifera rufocostata* Kosterm., tandui stem bark, antioxidant, DPPH

#### Intisari

**Latar belakang:** Genus *Mangifera* dilaporkan telah memiliki banyak aktivitas sebagai antioksidan alami, salah satu jenis dari genus tersebut adalah tumbuhan tandui (*Mangifera rufocostata* Kosterm.). Penelitian terhadap ekstrak etanol 70% dan 96% daun tandui telah terbukti berpotensi sebagai antioksidan dengan metode DPPH dengan kategori kuat. Potensi sebagai antioksidan pada daun juga dimungkinkan pula pada bagian lainnya seperti kulit batang.

**Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah melihat potensi antioksidan kulit batang tandui menggunakan pelarut etanol 70% dan etanol 96% dengan metode DPPH.

**Metode:** Kulit batang tandui diekstraksi secara sokletasi dengan pelarut etanol 70% dan etanol 96%. Potensi aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan kontrol positif yaitu kuersetin.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol 70% kulit batang tandui (EE70%KBT) sebesar 9,657  $\mu\text{g/mL}$ , nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol 96% kulit batang tandui (EE96%KBT) sebesar 6,362  $\mu\text{g/mL}$  dan nilai  $IC_{50}$  kontrol positif kuersetin yaitu 3,441  $\mu\text{g/mL}$ .

**Kesimpulan:** Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kulit batang tandui yang diekstraksi menggunakan etanol 70% dan etanol 96% memiliki potensi yang besar sebagai antioksidan alami (kategori yang sangat kuat) berdasarkan metode DPPH.

**Kata kunci :** *Mangifera rufocostata* Kosterm., kulit batang tandui, antioksidan, DPPH

## 1. Pendahuluan

Suatu senyawa atau molekul yang reaktif terhadap molekul yang ada disekitarnya disebut dengan radikal bebas, akibatnya dapat menimbulkan beberapa penyakit seperti gangguan fungsi sel,



sistem imun, kerusakan struktur dan mutasi sel (Amin, 2015). Senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik, flavonoid dan vitamin yang terkandung pada beberapa jenis tumbuhan telah banyak diteliti terkait potensinya sebagai antioksidan yang dapat meredam radikal bebas (Nambi *et al.*, 2016). Genus *Mangifera* telah banyak diteliti terkait potensinya sebagai sumber alami antioksidan. Tumbuhan *M. rufocostata* Kosterm. atau yang dikenal masyarakat Hulu Sungai Selatan dengan nama tandui merupakan salah satu jenis dari genus *Mangifera* yang berpotensi sebagai sumber antioksidan. Potensi antioksidan pada bagian daunnya telah diteliti menggunakan metode DPPH. Daun *M. rufocostata* yang diekstraksi dengan etanol 70% menunjukkan potensi sebagai antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  60,7042  $\mu\text{g/mL}$  (Saputri *et al.*, 2019).

Penelitian Nursafitri (2020), menunjukkan daun *M. rufocostata* yang diekstraksi dengan etanol 96% juga berpotensi sebagai antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  30,5820  $\mu\text{g/mL}$ . Potensi antioksidan pada bagian daun tandui yang cukup baik memungkinkan pula pada bagian lain memiliki potensi yang sama. Penelitian Rachman (2018) menyebutkan bahwa golongan senyawa seperti senyawa fenol, flavonoid, tanin dan steroid terkandung di dalam ekstrak etanol 70% dari kulit batang *M. rufocostata*. Penelitian Pahriani (2021) menyebutkan pula bahwa kulit batang *M. rufocostata* yang diekstraksi dengan etanol 96% mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol, tannin dan saponin. Terdapatnya senyawa flavonoid dan fenol pada kulit batang tandui menunjukkan pula adanya potensi pada kulit batang tandui sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi atau aktivisasi antioksidan dari ekstrak etanol 70% kulit batang tandui (EE70%KBT) dan ekstrak etanol 96% kulit batang tandui (EE96%KBT) menggunakan metode DPPH. Metode ekstraksi sokletasi yang berkesinambungan dipilih karena karena memberikan keuntungan yaitu tidak memerlukan banyak waktu dan pelarut pada proses pengerjaannya.

## **2. Metode**

### *2.1 Alat dan bahan*

Alat-alat yang digunakan adalah *rotary evaporator* (IKA-FR10), spektrofotometer UV-Vis (PG Instruments T60), neraca analitik (Ohaus) serta *waterbath* (Mettler UN55). Bahan-bahan yang digunakan adalah *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) (Merck), etanol 70% dan 96% (Merck), standar kuersetin (sigma), methanol p.a (Merck). Sampel yang digunakan berupa kulit batang dari tumbuhan tandui yang didapatkan di daerah Kandangan, Provinsi Kalimantan Selatan.

## 2.2 Pengolahan sampel dan ekstraksi

Kulit batang dipotong-potong selanjutnya dikeringkan pada suhu 50°C menggunakan oven (Rachman, 2018). Simplisia kering kemudian diserbukkan dan diekstraksi dengan metode sokletasi. Masing-masing simplisia disiapkan sebanyak 50 g serbuk kemudian setiap simplisia diekstraksi dengan pelarut yaitu etanol 96% dan etanol 70%. Masing-masing hasil perkolat diuapkan untuk mendapatkan ekstrak kental (Bahri *et al.*, 2018; Dhesta, 2020).

## 2.3 Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 70% kulit batang tandui (EE70%KBT) dan ekstrak etanol 96% kulit batang tandui (EE96%KBT)

EE70%KBT dan EE96%KBT dibuat dengan konsentrasi induk sebesar 100 µg/mL. Dibuat 5 seri konsentrasi sebanyak 25 mL dari larutan induk. Sebanyak 4 mL dari setiap konsentrasi dari larutan uji dimasukkan ke dalam botol gelap kemudian larutan DPPH 0,4 mM ditambahkan 1 mL ke dalam botol tersebut. Campuran larutan dihomogenkan selanjutnya selama 30 menit didiamkan di tempat gelap (Molyneux, 2004). Pengukuran absorbansi dilakukan pada lamda maksimal 518 nm. Nilai IC<sub>50</sub> digunakan untuk menginterpretasikan potensi aktivitas antioksidan (Sari *et al.*, 2020).

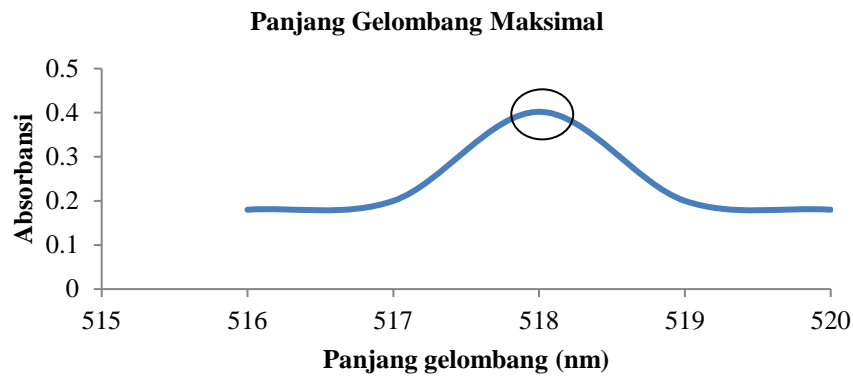
## 3. Hasil dan pembahasan

Metode ekstraksi dengan cara sokletasi dipilih karena diharapkan dapat menyari senyawa golongan flavonoid lebih optimal dibandingkan dengan metode lain. Proses pemanasan pada metode sokletasi dapat membantu jaringan pada tumbuhan terbuka sehingga proses penarikan beberapa senyawa aktif menjadi lebih efektif dibandingkan dengan proses ekstraksi tanpa pemanasan dengan suhu kamar, seperti fenol, flavonoid, tanin dan terpenoid (Rosita *et al.*, 2017). Hasil rendemen EE70%KBT dan EE96%KBT ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil % rendemen EE70%KBT dan EE96%KBT

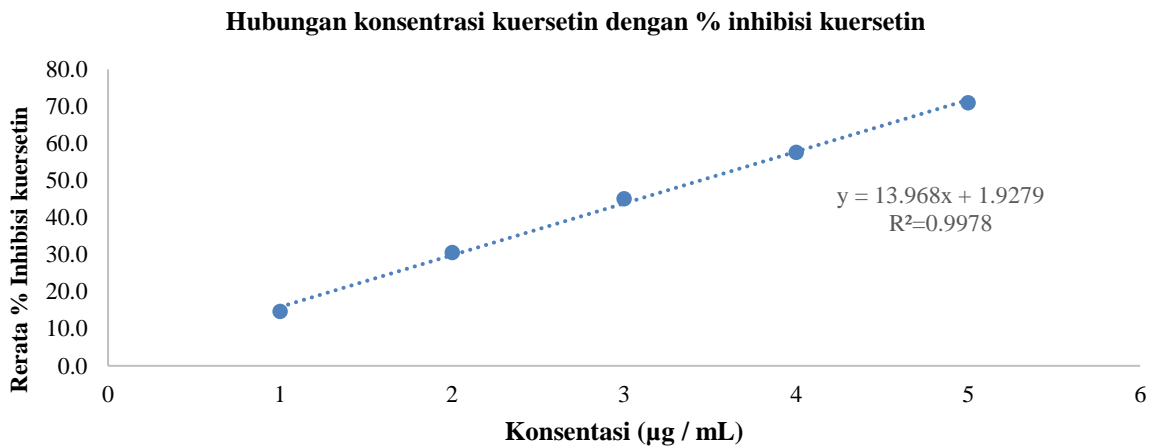
Sampel uji	Berat simplisia yang digunakan (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
EE70%KBT	50	3,786	7,572
EE96%KBT	50	4,192	8,384

Aktivitas antioksidan dari standar kuersetin, sampel EE70%KBT dan EE96%KBT terhadap radikal DPPH dinyatakan dengan nilai IC<sub>50</sub>. DPPH yang merupakan radikal bebas akan berubah warna dari ungu menjadi kuning jika terjadi peredaman pada radikal bebas. Hal tersebut terjadi karena terbentuk senyawa *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazine* akibat adanya ikatan atau reaksi antara atom hidrogen dari senyawa sampel yang berpotensi sebagai antioksidan dengan molekul DPPH (Muthia *et al.*, 2019). Diperoleh lamda maksimal yaitu 518 nm (absorbansi 0,402) (Gambar 1).



**Gambar 1.** Panjang gelombang maksimal DPPH

Hubungan konsentrasi kuersetin dengan rerata % inhibisi kuersetin ditunjukkan pada Gambar 2 dan  $IC_{50}$  Kuersetin ditunjukkan pada pada Tabel 2.

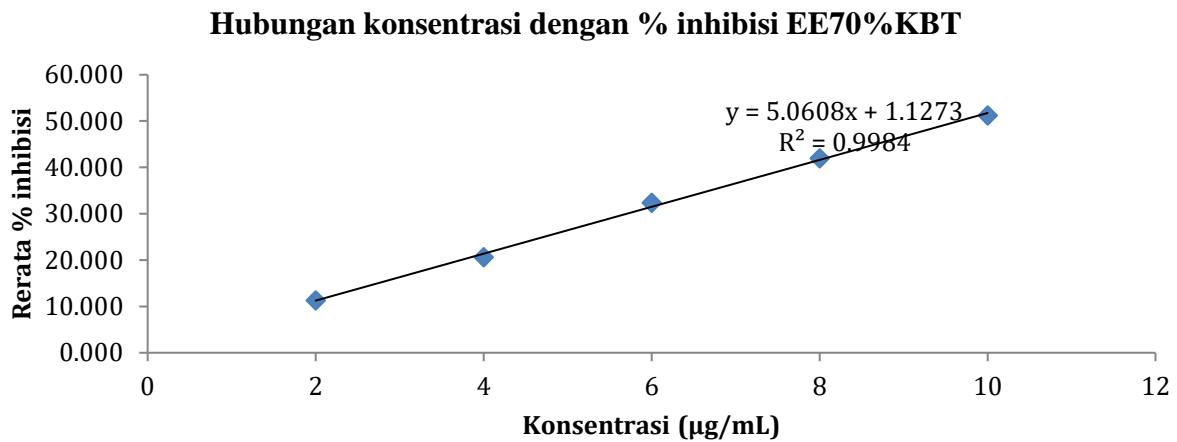


**Gambar 2.** Hubungan konsentrasi kuersetin dengan rerata % inhibisi kuersetin

**Tabel 2.** Nilai  $IC_{50}$  kuersetin

Konsentrasi (µg/mL )	Rata-rata % inhibisi ± SD	$IC_{50}$ (µg/mL )
1	14,718 ± 1,928	
2	30,597 ± 2,940	
3	45,149 ± 0,124	3,441
4	57,670 ± 1,887	
5	71,020 ± 0,124	

Kurva hubungan konsentrasi kuersetin dengan % inhibisi EE70%KBT ditunjukkan pada Gambar 3 dan nilai  $IC_{50}$  EE70%KBT ditunjukkan pada Tabel 3.

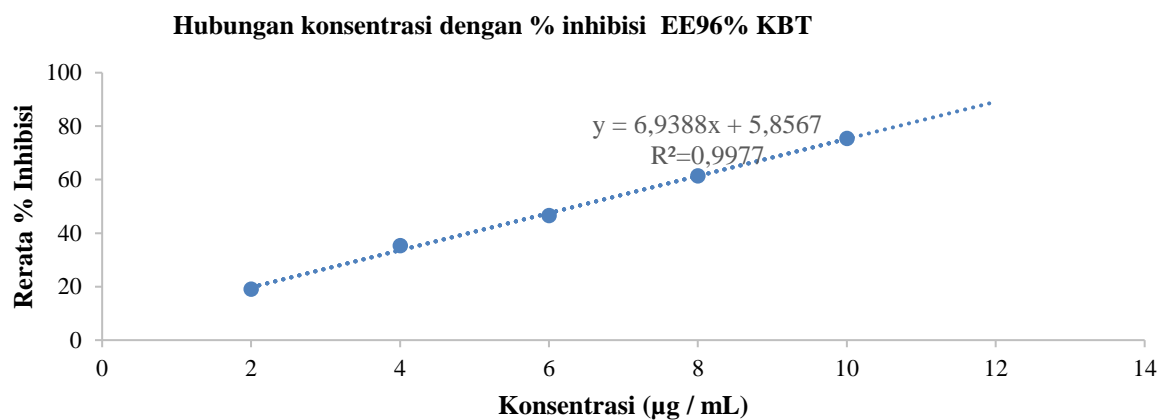


**Gambar 3.** Kurva hubungan konsentrasi dengan rerata % inhibisi EE70%KBT

**Tabel 3.** Nilai IC<sub>50</sub> EE70%KBT

Konsentrasi (µg/mL )	Rata-rata % inhibisi ± SD	IC <sub>50</sub> (µg/mL )
2	11,273 ± 2,895	
4	20,641 ± 1,870	
6	32,360 ± 0,760	9,657
8	41,971 ± 0,243	
10	51,217 ± 0,530	

Kurva hubungan konsentrasi dengan % inhibisi EE96%KBT ditunjukkan pada Gambar 4 dan nilai IC<sub>50</sub> EE96%KBT ditunjukkan pada Tabel 4.



**Gambar 4.** Kurva hubungan konsentrasi dengan rerata % inhibisi EE96% KBT

**Tabel 4.** Nilai IC<sub>50</sub> EE96%KBT

Konsentrasi (µg/mL)	Rata-rata % inhibisi ± SD	IC <sub>50</sub> (µg/mL)
2	18,993 ± 1,038	
4	35,279 ± 1,466	
6	46,477 ± 1,184	6,362
8	61,356 ± 0,315	
10	75,342 ± 0,911	

**Tabel 5.** Kategori atau tingkat kekuatan aktivitas antioksidan

No	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)	Kategori
1	< 50	Sangat kuat
2	50-100	Kuat
3	101-250	Sedang
4	251-500	Lemah
5	> 500	Tidak aktif

Dikutip dari Jun *et al.* (2006) dan Wulansari (2018)

Berdasarkan hasil uji, diperoleh nilai IC<sub>50</sub> standar kuersetin sebesar 3,441 µg/mL, nilai IC<sub>50</sub> EE70%KBT sebesar 9,657 µg/mL dan nilai IC<sub>50</sub> EE96%KBT sebesar 6,362 µg/mL. Hal tersebut menunjukkan bahwa kulit batang tandui baik yang diekstraksi dengan pelarut etanol 70% maupun etanol 96% memiliki potensi antioksidan yang sama dengan standar kuersetin yaitu dalam kategori sangat kuat. Hal tersebut dikarenakan baik standar kuersetin, EE70%KBT dan EE96%KBT memiliki nilai IC<sub>50</sub> dibawah 50 µg/mL sesuai kategori atau kekuatan aktivitas antioksidan yang ditunjukkan pada Tabel 5. Jika dibandingkan dari nilai IC<sub>50</sub>, EE70%KBT dan EE96%KBT yang didapatkan lebih kecil dibandingkan dengan penelitian sejenis. Penelitian Nursafitri (2020) menemukan bahwa nilai IC<sub>50</sub> dari ekstrak etanol 96% bagian daun sebesar 30,5820 µg/mL dan Saputri *et al.* (2019) menemukan bahwa nilai IC<sub>50</sub> dari ekstrak etanol 70% bagian daun sebesar 60,7042 µg/mL. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa tandui bagian kulit batang memiliki potensi yang besar sebagai antioksidan alami (kategori yang sangat kuat) berdasarkan metode DPPH.

#### 4. Kesimpulan

Ekstrak etanol 70% maupun 96% dari kulit batang tandui (*M. rufocostata* Kosterm.) memiliki potensi yang besar sebagai antioksidan alami (kategori yang sangat kuat) berdasarkan pengujian menggunakan metode DPPH.

#### Daftar pustaka

Amin, S. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan dan Telaah Fitokimia *Sargassum crassifolium* JG agar Rumput Laut Alam Asal Pantai Batu Karas Kecamatan Cijulung Kabupaten Ciamis. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 14(1), 1-7. doi:<https://doi.org/10.36465/jkbth.v14i1.131>

- Bahri, S., Jalaluddin, J., & Rosnita, R. (2018). Pembuatan Zat Warna Alami dari Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini*) Sebagai Bahan Dasar Pewarna Tekstil. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 6(1), 10-19. doi:<https://doi.org/10.29103/jtku.v6i1.465>
- Dhesta, P. N. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (Cinnamomun burmani) Dengan Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi menggunakan Metode Frap*. Karya Tulis Ilmiah, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional: Surakarta.
- Jun, M., Fu, H. Y., Hong, J., Wan, X., Yang, C., & Ho, C. T. (2006). Comparison of Antioxidant Activities of Isoflavones from Kudzu Root (*Pueraria lobata* Ohwi). *Journal of food science*, 68(6), 2117-2122. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2003.tb07029.x>
- Molyneux, P. (2004). The Use of Stable Free Diphenyl Picrylhrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(2), 211-219.
- Muthia, R., Saputri, R., & Verawati, S. A. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Mundar (*Garcinia forbesii* King.) Menggunakan Metode DPPH (2, 2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). *Jurnal Pharmascience*, 6(1), 74-82. doi:<http://dx.doi.org/10.20527/jps.v6i1.6079>
- Nambi, V. E., Gupta, R., Kumar, S., & Sharma, P. (2016). Degradation Kinetics of Bioactive Components, Antioxidant Acitivity, Colour and Textural Properties of Selected Vegetables During Blanching. *Journal of food science and technology*, 53(7), 3073-3082. doi:<https://doi.org/10.1007/s13197-016-2280-2>
- Nursafitri, A. R. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun Tandui (Mangifera rufocostata Kosterm.) Dengan Menggunakan Metode DPPH*. Skripsi, STIKES Borneo Lestari: Banjarbaru.
- Pahriani, S. (2021). *Skrining Fitokimia dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak n-Heksana, Etil Asetat, dan Etanol 96% Kulit Batang Tandui (Mangifera Rufocostata Kosterm)*. Karya Tulis Ilmiah, STIKES Borneo Lestari: Banjarbaru.
- Rachman, M. G. (2018). *Studi Farmakognostik Simplisia Daun dan Kulit Batang Tandui (Mangifera rufocostata Kosterm.) Asal Barabai Kalimantan Selatan*. Skripsi, STIKES Borneo Lestari: Banjarbaru.
- Rosita, J. M., Taufiqurrahman, I., & Edyson, E. (2017). Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokletasi Pada Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera caesia*) (Studi Pendahuluan Terhadap Proses Pembuatan Sediaan Obat Penyembuhan Luka). *Jurnal Kedokteran Gigi*, 1(1), 100-105. doi:<https://doi.org/10.20527/dentin.v1i1.346>
- Saputri, R., Melati, T. M. R., & Fitriyanti, F. (2019). Antioxidant Activity of Ethanolic Extract from Tandui Leaves (*Mangifera rufocostata* Kosterm.) by DPPH Radical Scavenging Method. *Borneo Journal of Pharmacy*, 2(2), 114-118. doi:<https://doi.org/10.33084/bjop.v2i2.1070>
- Sari, T. M., Nurdin, H., & Putri, E. A. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksinya dari Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* Linn) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Kesehatan*, 3(1), 086-094. doi:<https://doi.org/10.33096/woh.v3i1.564>
- Wulansari, A. N. (2018). Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) sebagai Antioksidan. *Farmaka*, 16(2), 419-429.



## Characterization and determination of total phenol levels of ethanolic extract of bawang dayak bulbs (*Eleutherine bulbosa* urb.) based on variation in growing time of plants

### Karakterisasi dan penetapan kadar fenol total ekstrak etanol umbi bawang dayak (*eleutherine bulbosa* urb.) berdasarkan variasi waktu tumbuh tanaman

Rahmi Muthia\*<sup>1</sup>, Kartini<sup>2</sup>, Wahyudin Bin Jamaludin<sup>1</sup>, Lulu Damayanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

\*Corresponding author: [rahmi.muth@gmail.com](mailto:rahmi.muth@gmail.com)

---

#### Abstract

**Background:** Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* Urb.) grows widely in Kalimantan. This plant can be used as a raw material for medicine and is known to contain phenolic compounds that have antibacterial, antioxidant, and anti-inflammatory properties. The quality of the raw material of a plant determines its pharmacological activity. This is, of course, related to the content of compounds or active substances. One factor that plays an important role is the age of harvest, which can affect the content of compounds both qualitatively and quantitatively.

**Objective:** To determine the simplicia characterization and total phenol content in bulbs of bawang dayak extracted using 96% ethanol, which were harvested at the ages of 1, 2, and 3 months.

**Method:** Bulbs of bawang dayak are used in the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> months with several testing stages, namely organoleptic tests, macroscopic tests, and microscopic tests. Further qualitative analysis used TLC with chloroform and methanol (8:2) as the mobile phases. In the quantitative test, we used a UV-Via spectrophotometer with the folin-ciocalteau reagent and the gallic acid comparison.

**Results:** The TLC test showed a positive result for phenol, which was marked after being sprayed with 1% FeCl<sub>3</sub>, a black spot appeared. The results of the determination of total phenol content in the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> months, respectively, were 59.196 ± 0.057, 76.596 ± 0.057, and 60.63 ± 0.2 mg/g GAE.

**Conclusion:** The data above shows that the highest total phenol content is in the second month.

**Keywords:** Phenol, TLC, spectrophotometer UV-Vis

#### Intisari

**Latar belakang:** Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* Urb.) tumbuh menyebar di wilayah Kalimantan. Tanaman ini dapat digunakan sebagai bahan baku obat dan diketahui mengandung senyawa fenol yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi. Kualitas bahan baku suatu tanaman sangat menentukan aktivitas farmakologinya. Hal ini tentunya berkaitan dengan kandungan senyawa atau zat aktif. Salah satu faktor yang berperan penting yaitu umur panen yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

**Tujuan:** Mengetahui karakterisasi simplisia dan kadar fenol total pada umbi bawang dayak yang diekstraksi menggunakan etanol 96% yang dipanen pada umur tanaman 1, 2 dan 3 bulan.

**Metode:** Umbi bawang dayak yang digunakan bulan ke-1, 2 dan 3 dengan beberapa tahap pengujian yaitu uji organoleptis, uji makroskopis, serta uji mikroskopis. Selanjutnya analisis kualitatif menggunakan KLT dengan fase gerak kloroform: metanol (8:2). Pada uji kuantitatif menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dengan reagen *folin-ciocalteau* dan pembanding asam galat.

**Hasil:** Uji KLT menunjukkan hasil positif fenol ditandai setelah disemprot dengan FeCl<sub>3</sub> 1% terdapat noda berwarna hitam. Hasil penetapan kadar fenol total bulan pertama, kedua dan ketiga berturut-turut yaitu 59,196 ± 0,057; 76,596 ± 0,057, dan 60,63 ± 0.2 mg/g GAE.

**Kesimpulan:** Kandungan total fenol tertinggi pada ekstrak umbi bawang dayak terdapat pada bulan kedua.

**Kata kunci:** Fenol, KLT, spektrofotometer UV-Vis

---

## 1. Pendahuluan

Indonesia negara beriklim tropis yang memiliki potensi biodiversitas yang sangat banyak dan masih memiliki banyak tanaman berkhasiat obat yang belum digali sepenuhnya (Febriyanti *et al.*, 2016). Secara empiris, penduduk lokal Kalimantan telah lama menggunakan bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) untuk pengobatan. Bagian yang paling sering digunakan yaitu umbi. Komponen alkaloid, fenol dan flavonoid ditemukan dalam ekstrak bawang dayak (Saputra *et al.*, 2020). Ampas dan pati ekstrak tanaman ini mengandung senyawa fenol dan flavonoid. Beberapa penelitian yang telah dilakukan terhadap umbi bawang dayak, diketahui bahwa bagian tanaman tersebut mengandung senyawa fenol serta menunjukkan bahwa adanya kemampuan antibakteri (Haq *et al.*, 2018). Martantiningtyas *et al.* (2015) menyatakan bahwa senyawa fenol mampu bekerja sebagai antioksidan. Selain itu tanaman ini juga telah diuji keamanannya melalui uji toksisitas metode OECD 425 (Wati *et al.*, 2021), sehingga berpotensi untuk diteliti lebih lanjut.

Kualitas bahan baku suatu tanaman sangat menentukan aktivitas farmakologinya. Hal ini tentunya berkaitan dengan kandungan senyawa atau zat aktif. Salah satu faktor yang berperan penting yaitu umur panen yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Dewi *et al.*, 2016). Selain itu umur tanaman juga menentukan kualitas simplisia karena menentukan komponen senyawa, dan preparasi simplisia (Depkes RI, 2000). Berdasarkan perihal di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenol total dari umbi bawang dayak berdasarkan interval waktu tumbuh yaitu 1, 2, dan 3 bulan. Proses ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarut ekstraksi.

## 2. Metode

### 2.1 Alat

Alat penelitian ini antara lain alat-alat gelas (*pyrex*), ayakan nomor 16 (*pharmalab*), blender (*cosmos*), kuvet (*hellma*), labu ukur (*pyrex*), lampu penampak bercak, mikropipet (*dlab*), oven, pipa kapiler, pipet ukur (*pyrex*), *rotary evaporator* (IKRF10), seperangkat alat maserasi, spektrofotometer UV-Vis (T60), neraca analitik (*fujitsu*), vial, *waterbath*.

### 2.2 Bahan

Bahan penelitian ini antara lain asam galat (*sigma*), *aquadest* (*OneMed*), etanol (*merck*),  $\text{FeCl}_3$  (*arkitos*), Folin-Ciocalteu (*merck*), metanol p.a (*emsure*),  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (*merck*), kloroform (*merck*), plat KLT silica gelGF254 (*merck*), dan simplisia umbi bawang dayak. Sampel merupakan tanaman budidaya



yang diambil dari petani di wilayah Landasan Ulin, Kota Banjarbaru. Pengambilan dilakukan pada pagi hari dari bulan Agustus – Oktober, diambil pada usia 1, 2, dan 3 bulan.

### 2.3 Pengolahan sampel

Umbi bawang dayak yang telah dikumpulkan, kemudian dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir. Setelah ditiriskan, sampel dipotong-potong menggunakan pengiris bawang dengan ketebalan  $\pm 1$  mm. Proses selanjutnya sampel ditutup kain hitam kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama tiga hingga empat hari. Setelah dibersihkan dari kotoran yang menempel, umbi yang telah kering diblender dan diayak dengan pengayak nomor 16 (Muthia *et al.*, 2021).

### 2.4 Pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik

Pemeriksaan makroskopik pada serbuk simplisia bawang dayak dengan melihat bentuk fisik pada bagian daun, batang, dan akar. Pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan cara serbuk simplisia diletakkan pada kaca objek. Kemudian ditetesi *emersi oil*. Sampel diamati dibawah mikroskop (Kemenkes RI, 2017).

### 2.5 Ekstraksi

Metode yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 96%. Diaduk sesekali dalam 6 jam pertama. Setelah 1 x 24 jam, filtrat dan ampas dipisah dengan penyaringan dan dilakukan pergantian pelarut sebanyak dua kali (Muthia *et al.*, 2022). Setelah itu, filtrat dikentalkan dengan *rotary evaporator* untuk memisahkan antara pelarut dan ekstrak kemudian dilanjutkan di *waterbath* pada suhu 50°C sampai mencapai bobot tetap (Susiani *et al.*, 2017; Warnida *et al.*, 2016). Selanjutnya, dilakukan perhitungan rendemen simplisia dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ rendemen simplisia} = \frac{\text{bobot ekstrak kental}}{\text{bobot simplisia}} \times 100 \%$$

### 2.6 Pola kromatogram ekstrak

Uji dilakukan dengan fase gerak hasil optimasi yaitu kloroform: metanol (8:2), dan fase diamnya adalah plat KLT Silka Gel 60 GF<sub>254</sub>. Konsentrasi sampel yaitu 10.000 ppm. Bercak dilihat dibawah sinar tampak, lampu UV 254, 366 nm dan disemprot FeCl<sub>3</sub> 1%. Tentukan nilai R<sub>f</sub>.

## 2.7 Penetapan kadar fenol total

### 2.7.1 Penetapan panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum asam galat

Untuk mengukur ( $\lambda$ ) maksimum diambil larutan asam galat 100 ppm sebanyak 300  $\mu$ L, kemudian ditambahkan 0,5 mL reagen *Folin-Ciocalteu* 10%. Sampel digojog dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya, 1 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10% ditambahkan dan didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar. Ukur pada  $\lambda$  400-800 nm (Ramadhan *et al.*, 2021).

### 2.7.2 Penentuan Operating Time (OT)

Pada tahap ini digunakan larutan asam galat 100 ppm sebanyak 300  $\mu$ L. Selanjutnya dilakukan penambahan reagen seperti prosedur pada penetapan  $\lambda$  maks asam galat. Larutan sampel diukur absorbansinya tiap 5 menit selama 60 menit pada panjang gelombang yang telah didapatkan.

### 2.7.3 Penentuan kurva baku pembanding

Pada tahap ini digunakan larutan asam galat dengan lima varian konsentrasi yaitu 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm. Jumlah volume larutan asam galat dan penambahan reagen dilakukan seperti prosedur pada penetapan  $\lambda$  maks. Dilakukan pengukuran pada  $\lambda$  maks dan OT yang didapatkan. Selanjutnya dibuat kurva kalibrasi untuk menunjukkan hubungan antara konsentrasi asam galat (ppm) dan absorbansi.

### 2.7.4 Pengukuran kadar fenol total pada ekstrak etanol umbi bawang dayak

Pada tahap ini digunakan ekstrak dengan konsentrasi 1000 ppm. Jumlah volume larutan sampel dan penambahan reagen dilakukan seperti prosedur pada pengukuran kurva baku pembanding. Sampel diukur absorbansinya dengan 3 kali replikasi (Andriani & Murtisiwi, 2018).

## 2.8 Analisis Data

Untuk memulai analisis data, metode kurva standar digunakan; data absorbansi dan konsentrasi larutan asam galat digunakan untuk membuat regresi linier  $y = bx + a$ . Nilai x adalah konsentrasi ekivalensi mg asam galat dalam tiap gram ekstrak dan nilai y adalah absorbansi tiap pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Andriani & Murtisiwi, 2018).

$$\% \text{ TFC} = \frac{C \times V \times Fp}{M}$$

Keterangan:

C = konsentrasi sampel (ppm); V = volume (mL); Fp = faktor pengenceran; M = bobot sampel (gram)

## 3. Hasil dan pembahasan

### 3.1 Pengolahan sampel

Pada pembuatan simplisia salah satu aspek penting yang diperhatikan yaitu pada proses pengeringan dengan menggunakan kain hitam. Hal tersebut bertujuan agar tidak terpapar matahari

langsung yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa dalam umbi bawang dayak. Data persentase rendemen simplisia terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil rendemen simplisia umbi bawang dayak










Bulan ke-	Bobot umbi bawang dayak segar (g)	Bobot simplisia umbi bawang dayak (g)	Rendemen (%)
1	1820	501,6	27,5604
2	1780	409,2	22,9887
3	1750	506,3	28,9314

### 3.2 Pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik





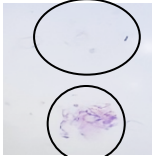
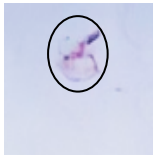
Pengamatan makroskopik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui warna, bentuk dan ukuran dari bagian daun, umbi dan akar dari tanaman bawang dayak. Tanaman ini mempunyai ukuran berbeda-beda tiap bulannya artinya mengalami pertumbuhan yang signifikan. Umur panen yang lebih lama memberikan peluang yang lebih besar bagi tanaman dalam menyerap unsur hara (Hardarani & Dewi, 2019). Hasil makroskopik bawang dayak terdapat pada Tabel 2.

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk umbi bawang dayak bertujuan untuk melihat fragmen-fragmen penyusun. Pengamatan mikroskopik dilakukan dengan perbesaran 10x10 dan 40x10. Hasil mikroskopik sampel sesuai dengan penelitian sebelumnya dimana pemeriksaan mikroskopik pada umbi bawang dayak menunjukkan adanya parenkim dan kristal Ca oksalat (Yaturramadhan & Antoni, 2019). Hasil mikroskopik terdapat pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Pengamatan makroskopik bawang dayak

Bulan Ke-	Daun			Umbi			Akar	
	Warna	Tinggi (cm)	Gambar	Warna	Tinggi (cm)	Gambar	Bentuk	Gambar
1	Hijau	25		Merah	3		serabut berwarna coklat	
2	Hijau	30		Merah	5		serabut berwarna coklat	
3	Hijau	35		Merah	5		serabut berwarna coklat	

**Tabel 3.** Pengamatan mikroskopik bawang dayak

Bulan Ke-	Mikroskopik		Keterangan
	a	B	
1			(a) serabut, (b) kristal Ca Oksalat dan parenkim
2			(a) serabut, (b) kristal Ca oksalat
3			(a) amilum dan parenkim (b) kristal Ca oksalat

### 3.3 Pembuatan ekstrak

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dikarenakan beberapa alasan yaitu alat sederhana, biaya operasional rendah, dan cocok untuk senyawa tidak tahap terhadap pemanasan. Pemilihan etanol 96% karena sifatnya polar dimana senyawa yang ingin ditarik yaitu senyawa fenol yang cenderung memiliki sifat polar. Hasil ekstraksi didapatkan rendemen sampel paling banyak terdapat pada bulan ke-2. Data rendemen terdapat pada Tabel 4.

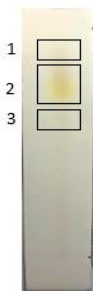



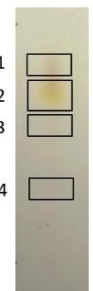







**Tabel 4.** Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol umbi bawang

Bulan Ke-	Bobot simplisia (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
1	501,6	16,6425	3,317
2	409,2	19,9021	4,863
3	506,3	19,6721	3,885

### 3.4 Pola kromatogram ekstrak

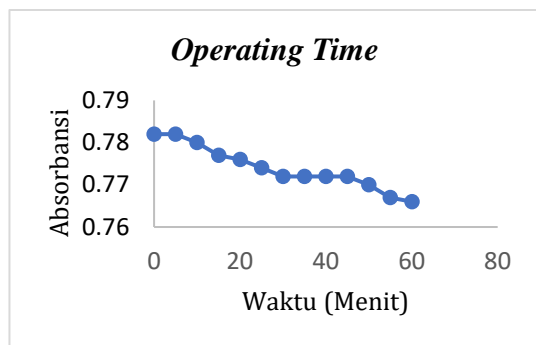
Pola kromatogram merupakan salah satu analisis kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya suatu senyawa pada ekstrak. Kromatogram sampel umur satu sampai dengan tiga bulan menunjukkan positif fenol ditandai dengan bercak noda berwarna hitam pada noda ke-2 setelah disemprot  $\text{FeCl}_3$  1% (Susiani *et al.*, 2023). Hasil identifikasi pola kromatogram ekstrak terdapat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Pola kromatogram ekstrak

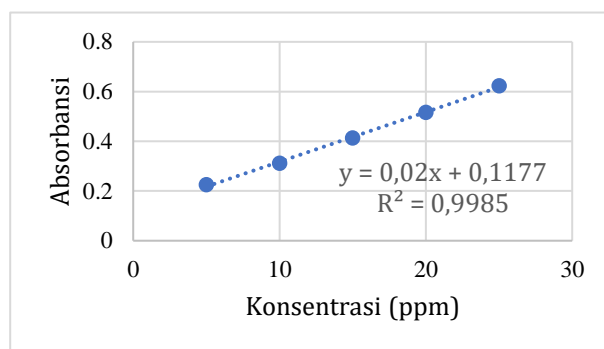
Bulan Ke-	Penampak bercak				Nilai Rf
	Sinar tampak	UV254	UV366	FeCl <sub>3</sub> 1%	
1					1 = 0,83 2 = 0,80 3 = 0,73
2					1 = 0,83 2 = 0,80 3 = 0,76 4 = 0,31
3					1 = 0,90 2 = 0,78 3 = 0,70

### 3.5 Penetapan kadar fenol total

Pada langkah awal dilakukan penentuan  $\lambda$  maks dan didapatkan hasil 735 nm dengan absorbansi 0,858. Penentuan ini untuk mengetahui absorbansi maksimal pada saat pengukuran dari sampel. Langkah selanjutnya berupa penentuan OT. Tujuan penentuan ini untuk mengetahui waktu inkubasi yang tepat agar reaksi dapat berjalan optimal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai absorbansi yang stabil pada beberapa rentang waktu (Pangestuty, 2016). Hasil yang diperoleh, absorbansi yang stabil pada penelitian ini yaitu pada menit ke- 30-45 selama 60 menit dengan interval waktu 5 menit. Hasil penentuan *operating time* terdapat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil *operating time* asam galat



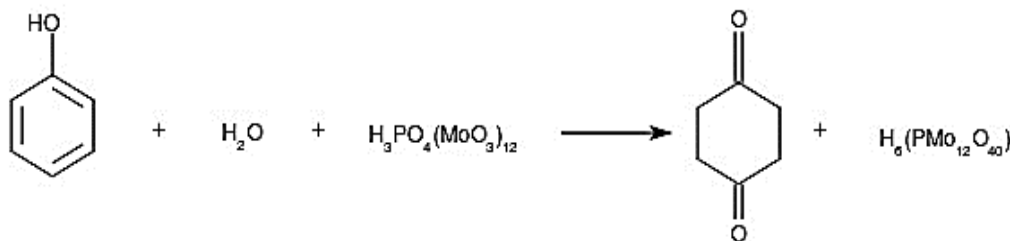
**Gambar 2.** Grafik kurva baku asam galat

Hasil penentuan persamaan kurva baku didapatkan  $y = 0,02x + 0,1177$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) yaitu 0,9985. Melalui nilai koefisien korelasi dapat diketahui linieritasnya baik atau tidak. Koefisien dikatakan baik jika  $r \geq 0,98$ . Artinya persamaan kurva baku asam galat menunjukkan linieritas yang memenuhi persyaratan. Grafik hubungan konsentrasi dan absorbansi perbandingan dapat dilihat pada Gambar 2. Dan hasil absorbansi perbandingan terdapat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil kurva baku asam galat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			Rata-rata $\pm$ SD
	1	2	3	
5	0,224	0,229	0,223	0,225 $\pm$ 0,003
10	0,308	0,312	0,314	0,311 $\pm$ 0,003
15	0,415	0,409	0,413	0,412 $\pm$ 0,003
20	0,518	0,517	0,514	0,516 $\pm$ 0,002
25	0,621	0,624	0,623	0,622 $\pm$ 0,001

Pada penetapan kadar fenol total, reagen *Folin-Ciocalteu* sebagai reagen utama yang digunakan. Reagen ini mengandung fosfomolibdat, yang jika direaksikan dengan senyawa fenol akan menyebabkan terjadinya pengurangan fosfomolibdat dan menghasilkan *molybdenum* berwarna biru. Agar reaksi tersebut terjadi diperlukan suasana basa. Dalam hal ini, natrium karbonat ditambahkan agar tercipta suasana tersebut. Saat suasana basa terjadi disosiasi proton pada senyawa fenolik menjadi ion fenolat (Salim *et al.*, 2020). Reaksi antara senyawa fenol dan *Folin-Ciocalteu* dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Reaksi antara senyawa fenol dan *Folin-Ciocalteu*

Hasil kadar fenol total terlihat pada Tabel 7 terlihat bahwa kandungan total fenol tertinggi yaitu pada bulan kedua. Pada penelitian (Hardarani & Dewi, 2019) adanya faktor suhu dan

lingkungan tumbuh tanaman mempengaruhi kandungan senyawa. Faktor lingkungan seperti jumlah intensitas cahaya matahari dan cuaca/musim dapat mempengaruhi laju fotosintesis dan pertumbuhan dari suatu tanaman (Ekawati, 2020). Saat dilakukan pengambilan pada bulan ketiga, curah hujan mulai tinggi dibandingkan dua bulan sebelumnya dan mulai terjadi pergantian musim. Faktor tersebut tentunya dapat menyebabkan adanya perbedaan kandungan senyawa fenol dari ketiga ekstrak.

**Tabel 7.** Hasil kadar fenol total ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak

Bulan Ke-	Absorbansi	Rata-rata ± SD	Kadar fenol total (%mg/g GAC)	Rata-rata ± SD
1	0,710	0,709±0,0005	59,23	59,196±0,057
	0,709		59,13	
	0,710		59,23	
2	0,884	0,883±0,0005	76,63	76,596±0,057
	0,884		76,63	
	0,883		76,53	
3	0,726	0,724±0,002	60,83	60,63±0,2
	0,724		60,63	
	0,722		60,43	

## 5. Kesimpulan

Karakterisasi makroskopik dan mikroskopik dari umbi bawang dayak yang berusia bulan ke 1, 2, dan 3 menunjukkan bentuk, warna dan tinggi yang terus berkembang dan memiliki sel penanda berupa Ca oksalat dan sel parenkim. Kandungan total fenol tertinggi pada ekstrak umbi bawang Dayak terdapat pada bulan kedua.

## Ucapan terimakasih

Penelitian ini merupakan salah satu bagian dalam penelitian skema hibah PKPT. Kami ucapkan terima kasih tak terhingga kepada Kemenristekdikti sebagai pemberi pendanaan penelitian.

## Daftar Pustaka

- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2018). Penetapan kadar fenolik total ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan spektrofotometri Uv Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1), 32-38.
- Depkes\_RI. (2000). *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Dewi, P. J. N., Hartiati, A., & Mulyani, S. (2016). Pengaruh Umur Panen dan Tingkat Maserasi Terhadap Kandungan Kurkumin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 4(3), 105-115.
- Ekawati, R. (2020). Respon Hasil dan Kadar Total Flavonoid Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap Pemberian Naungan. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 112-116. doi:<https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i2.7490>

- Febriyanti, A. P., Iswarin, S. J., & Pariwara, P. W. (2016). Identifikasi dan Eksplorasi Etnomedisina pada Suku Samin di Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 1(2), 69-74.
- Haq, L., Nahzi, M. Y. I., & Erlita, I. (2018). Efektivitas Senyawa Fenol Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) Terhadap Bakteri Mix Saluran Akar. *Dentin: Jurnal Kedokteran Gigi*, 2(1). doi:<https://doi.org/10.20527/dentin.v2i1.402>
- Hardarani, N., & Dewi, I. (2019). *Kandungan antioksidan umbi bawang dayak di lahan gambut Landasan Ulin Utara pada umur panen yang berbeda*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah.
- Kemenkes\_RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Martantiningtyas, D. C., Nurliani, A., & Rusmiati, R. (2015). Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana*) terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L) yang Dipapar Asap Rokok Kretek. *Jurnal Sain Veteriner*, 33(1), 85-93.
- Muthia, R., Jamaludin, W. B., Wati, H., Kartini, K., & Salsabila, Y. (2022). Analisis Kualitatif dan Penetapan Kadar Total Naftokuinon Ekstrak Etanol 96% Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 19(1), 47-55. doi:<http://dx.doi.org/10.30595/pharmacy.v19i1.11804>
- Muthia, R., Wati, H., Jamaludin, W. B., Setiawan, F., Fikri, M., & Wahhab, A. (2021). Standardization of *Eleutherine bulbosa* Urb. Bulbs and Total Flavonoid Content from Three Locations in Kalimantan, Indonesia. *Pharmacognosy Journal*, 13(1). doi:<https://doi.org/10.5530/pj.2021.13.11>
- Pangestuty, A. (2016). *Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Buah Buni (Antidesma bunius L. (Spreng)) dengan Metode 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil (DPPH) dan metode Folin-Ciocalteu*. Skripsi, Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Ramadhan, H., Rezky, D. P., & Susiani, E. F. (2021). Penetapan Kandungan Total Fenolik-Flavonoid pada Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterman). *Jurnal farmasi dan ilmu kefarmasian indonesia*, 8(1), 58-67. doi:<https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i12021.58-67>
- Salim, S. A., Saputri, F. A., Saptarini, N., & Levitta, J. (2020). Kelebihan dan Keterbatasan Pereaksi Folin-Ciocalteu Dalam Penentuan Kadar Fenol Total Pada Tanaman. *Farmaka*, 18(1), 46-57. doi:<https://doi.org/10.24198/JF.V18I1.21909.G12641>
- Saputra, S. H., Sampepana, E., & Yustini, P. E. (2020). Proses Ekstraksi Bawang Tiwai terhadap Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(1), 97-104. doi:<http://dx.doi.org/10.26578/jrti.v14i1.5746>
- Susiani, E. F., Guntarti, A., & Kintoko, K. (2017). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Aristatus* (BL) Miq). *Borneo Journal of Pharmascientech*, 1(2), 1-8. doi:<https://doi.org/10.51817/bjp.v1i2.86>
- Susiani, E. F., Saputri, R., Fanadia, A., & Hasymi, L. F. (2023). Penetapan Kadar Total Fenolik-Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Tandui (*Mangifera rufocostata* Kosterm. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 9(1), 102-110. doi:<https://doi.org/10.51352/jim.v9i1.676>
- Warnida, H., Juliannor, A., & Sukawaty, Y. (2016). Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(1), 42-49. doi:<http://dx.doi.org/10.29208/jsfk.2016.3.1.98>
- Wati, H., Muthia, R., Kartini, K., & Setiawan, F. (2021). Acute Toxicity Study of The Ethanolic Extract of *Eleutherine bulbosa* Urb in Wistar Rats. *Pharmacy Education*, 21(2), 143-147. doi:<https://doi.org/10.46542/pe.2021.212.143147>



Yaturramadhan, H., & Antoni, A. (2019). Pengaruh Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine Bulbosa* (Mill)(Urb) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Diinduksi Streptozotocin. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia/Indonesian Health Scientific Journal*, 4(1), 76-80.



## The relationship between patient knowledge and behavior of NSAID self-medication at Pharmacy X in Banjarmasin

### Hubungan tingkat pengetahuan dengan perilaku pasien swamedikasi obat golongan NSAID di Apotek X Banjarmasin

Guntur Kurniawan <sup>1\*</sup>, Muhammad Reza Pahlevi <sup>2</sup>, Helmina Wati <sup>2</sup>, Wulan Ageng Sujatmiko <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru

\* Corresponding author: [gunturkurniawan888@gmail.com](mailto:gunturkurniawan888@gmail.com)

---

#### Abstract

**Background:** Self-medication is a way of providing treatment for oneself without a doctor's prescription or the unwanted effects of a drug. Knowledge about diseases and drugs is needed to determine the right behavior for self-medication. One of the drugs used by the public is the non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID).

**Objective:** The purpose of this research was to evaluate the correlation between patient knowledge of using NSAIDs and patient behavior at Pharmacy X, located in Banjarmasin.

**Method:** This research used a quantitative method with a cross-sectional approach. This study included 40 patients who visited Pharmacy X in Banjarmasin for 1 month. The respondents were enrolled using the accidental sampling technique. The data was obtained with a questionnaire and analyzed with the Pearson Chi Square method.

**Results:** The outcomes of this study indicated that the knowledge level of respondents on NSAIDs was classified as poor (40%). The behavior of subjects who use NSAIDs for self-medication was categorized as negative (62.5%). This study also showed an association between knowledge and habits of self-medication using NSAIDs at pharmacy X in Banjarmasin, with a significance value of 0.003 ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** There is a direct proportional relationship between knowledge and self-medication behavior when taking NSAIDs, with a significance value of 0.003 ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** level of knowledge, behavior, self-medication, NSAID

#### Intisari

**Latar belakang:** Swamedikasi adalah cara melakukan pengobatan sendiri tanpa resep dokter maupun pengetahuan tentang reaksi obat yang tidak diinginkan. Pengetahuan tentang penyakit dan obat sangat dibutuhkan untuk menentukan perilaku yang benar dalam pemilihan obat secara mandiri. Salah satu jenis obat yang digunakan oleh masyarakat adalah obat golongan *Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs* (NSAID).

**Tujuan:** Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan pasien tentang swamedikasi obat golongan NSAID dengan perilaku pasien di Apotek X Banjarmasin.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Studi ini melibatkan 40 responden yang berkunjung di Apotek X Banjarmasin selama 1 bulan. Pengambilan sampel menggunakan teknik *accidental sampling*. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan data dianalisis dengan uji *Pearson Chi Square*.

**Hasil:** Hasil riset menunjukkan bahwa pengetahuan responden tentang NSAID termasuk dalam kategori "kurang baik" sebanyak 40%. Perilaku pasien yang menggunakan swamedikasi obat NSAID termasuk dalam kategori "berperilaku negatif" sebanyak 62,5%. Pengetahuan berhubungan dengan perilaku swamedikasi NSAID di Apotek X Banjarmasin dengan nilai signifikansi 0,003 ( $p < 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Pengetahuan pasien berbanding lurus dengan perilaku swamedikasi obat golongan NSAID.

**Kata kunci:** tingkat pengetahuan, perilaku, swamedikasi, NSAID

---

## 1. Pendahuluan

Swamedikasi merupakan usaha melakukan pengobatan tanpa berkonsultasi dengan dokter (Albusalih *et al.*, 2017). Pasien biasanya membeli obat bebas maupun bebas terbatas untuk swamedikasi sehingga obat yang didapat belum tentu cocok untuk penyakit yang diderita pasien tersebut. Akibatnya, pasien tidak memenuhi standar dalam pemilihan obat yang tepat, indikasi yang sesuai, dosis yang tepat, maupun waspada terhadap efek samping dan kontraindikasi (Harahap *et al.*, 2017).

Kesalahan dapat terjadi saat pelaksanaan swamedikasi karena masyarakat memiliki pengetahuan tentang informasi obat yang terbatas (Muharni *et al.*, 2015). Di tahun 2017, Badan Pusat Statistik (BPS) memberikan data sekitar 66,82% penduduk Indonesia melakukan pengobatan mandiri terhadap penyakit yang diderita daripada berkonsultasi dengan dokter. Selain itu, riset kesehatan dasar 2013 menyatakan bahwa sekitar 35,2% masyarakat Indonesia mempunyai simpanan obat-obatan dirumah yang digunakan untuk swamedikasi. Pemakaian obat-obatan untuk swamedikasi termasuk dalam golongan obat keras sekitar 35,7% dan antibiotika sekitar 27,8%. Swamedikasi sebaiknya dilakukan berdasarkan penyakit yang dialami pasien dan dapat memenuhi kriteria penggunaan obat yang rasional (Harahap *et al.*, 2017).

Bahaya pelaksanaan swamedikasi yang tidak tepat dapat mengakibatkan pemilihan obat yang tidak rasional, memperparah gejala, dan meningkatkan efek samping maupun interaksi obat. Peraturan Kementrian Kesehatan No. 919 tahun 1993 menunjukkan jenis obat-obatan yang bisa diberikan tanpa menggunakan resep. Swamedikasi dapat dilakukan jika pasien mempunyai pengetahuan yang baik tentang gejala yang dialami dan obat yang akan diberikan. Seorang pasien wajib diberikan pengetahuan tentang swamedikasi agar dapat memutuskan sikap untuk mengatasi masalah tentang kesehatan pasien (Mustika *et al.*, 2020).

NSAID merupakan obat yang dapat mengatasi peradangan golongan non steroid yang dapat dikonsumsi untuk mengatasi radang pada pasien khususnya dengan keluhan nyeri, demam, radang atau *arthritis* (Hidayat *et al.*, 2021). Cara kerja NSAID yaitu menghambat kinerja enzim siklooksigenase 1 (COX-1) dan siklooksigenase 2 (COX-2) sehingga mengurangi terciptanya prostaglandin (PGE2) dan prostasiklin (PGI2) yang merupakan mediator peradangan sehingga mengakibatkan vasokonstriksi. Inhibisi produksi prostaglandin dapat menyebabkan terjadinya retensi natrium (Van Rensburg & Reuter, 2019). Akibatnya, penggunaan NSAID ini dapat mengakibatkan munculnya efek samping seperti tekanan darah tinggi, edema, pendarahan gastrointestinal, dan gangguan ginjal (Idacahyati *et al.*, 2019). Oleh sebab itu, tujuan dari pelaksanaan

riset ini adalah mempelajari hubungan antara tingkat wawasan dan tingkah laku pasien pada penggunaan obat golongan NSAID secara mandiri di Apotek X Banjarmasin.

## 2. Metode

### 2.1 Rancangan penelitian

Jenis penelitian ini kuantitatif dengan menggunakan desain *cross-sectional* pada 40 pasien di Apotek X wilayah Banjarmasin. Penelitian ini telah mendapatkan ijin dari komite etik penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Sertifikat hasil uji terlampir pada lampiran dengan nomor 598/KEPK-FK ULM/EC/V/2021.

### 2.2 Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan selama satu bulan pada bulan Mei 2021 menggunakan teknik *accidental sampling*. Sampel yang digunakan untuk studi ini adalah pasien yang berkunjung ke Apotek X di wilayah Banjarmasin yang membeli obat tanpa resep dokter. Kriteria inklusi pada riset ini adalah responden yang membeli obat golongan NSAID dan dapat membaca, berkomunikasi, dan menulis dengan baik. Kriteria eksklusi pada studi ini adalah responden yang tidak membeli obat di apotek X Banjarmasin atau keluarga yang membelikan obat tersebut.

### 2.3 Analisis data

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dan data yang diperoleh diberi skor untuk masing-masing jawaban. Skoring data tersebut untuk menentukan kategori tingkat pengetahuan dan perilaku responden yang tercantum pada Tabel 1. Analisis data dilakukan dengan uji *Pearson Chi-Square*.

**Tabel 1.** Skoring kategori pengetahuan dan perilaku

Variabel	Skor
Pengetahuan pasien mengenai penggunaan obat NSAID yang diukur dengan menggunakan kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Level pengetahuan dengan kategori Baik jika mencapai persentase <math>\geq 75\%</math>.</li> <li>2. Level pengetahuan dengan kategori Cukup jika mencapai persentase 56 – 74%</li> <li>3. Level pengetahuan dengan kategori Kurang jika mencapai persentase <math>&lt; 55\%</math> (Arikunto, 2016)</li> </ol>
Perilaku yang dilakukan pasien terhadap informasi penggunaan obat NSAID yang benar diukur dengan cara meminta pasien mengisi kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perilaku positif jika nilainya <math>&gt;6-8</math></li> <li>2. Perilaku negative jika nilainya 1-6 (Okviana, 2015))</li> </ol>

Tingkat pengetahuan responden dapat diperoleh dengan menggunakan persentase pertanyaan yang dijawab benar melalui rumus ini:

$$\% \text{ nilai} = \frac{\text{pertanyaan dijawab benar}}{\text{jumlah total pertanyaan}} \times 100\%$$

Respons yang benar mendapatkan nilai 1 poin dan respons yang salah mendapatkan nilai nol. Pada kuesioner dilakukan analisis data pada penelitian ini dengan mengkategorikan hasilnya menjadi kategori baik antara 76-100%, cukup antara 56-75% dan kurang jika <56%.

Obat-obatan golongan NSAID yang tersedia di apotek adalah asam mefenamat, ibuprofen, proris, rhelafen, voltaren, *diclofenac sodium*, wiros, dan profenal.

### 3. Hasil dan pembahasan

#### 3.1 Karakteristik responden

Penelitian dilakukan di Apotek X wilayah Banjarmasin. Jumlah responden yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 40 responden. Karakteristik reponden dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil karakteristik responden

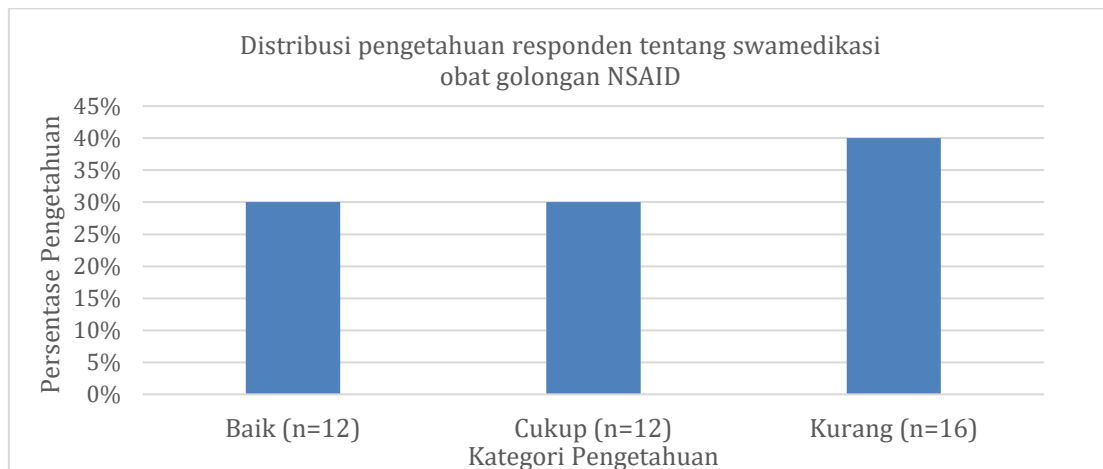
Karakteristik responden	Jumlah (N=40)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Pria	12	30
Wanita	28	70
<b>Umur</b>		
16-25	6	15
26-45	21	52,5
46-65	13	32,5
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
Perguruan Tinggi	11	27,5
SMA/Sederajat	22	55
SD	7	17,5
<b>Pekerjaan</b>		
Ibu Rumah Tangga	19	47,5
Pengawai negeri/swasta	10	25
Wirausaha (dagang)	7	17,5
Petani	4	10

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa subyek perempuan merupakan kelompok mayoritas yang ikut serta dalam penelitian ini dengan persentase sebesar 70%. Pasien berusia 26-45 tahun lebih dominan melakukan swamedikasi dengan persentase sebanyak 52,5%. Selain itu, sebagian besar tingkat pendidikan terakhir subyek penelitian ini adalah SMA/ sederajat sebesar 55% dan pekerjaan responden terbesar adalah ibu rumah tangga sebanyak 47,5%. Satu penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang berarti antara tingkat pengetahuan dengan jenis kelamin maupun tingkat pendidikan terakhir pada pemakaian obat swamedikasi untuk

demam/nyeri. Hal ini membuktikan bahwa ada aspek lain yang mempengaruhi pengetahuan seseorang tentang swamedikasi obat untuk menjadi baik, cukup maupun kurang (Muhlis & Rohendiputri, 2023).

### 3.2 Pengetahuan swamedikasi obat golongan NSAID di Apotek X Banjarmasin

Pengetahuan responden tentang swamedikasi obat golongan NSAID dievaluasi dengan menanyakan cara memperoleh obat, penyimpanan obat, penggunaan obat, dan cara pemusnahan obat yang benar melalui kuesioner. Sebanyak 18 pertanyaan diberikan kepada responden tentang pengetahuan swamedikasi obat golongan NSAID. Pasien masuk ke dalam kategori pengetahuan baik jika persentase nilainya  $\geq 75\%$ , kategori pengetahuan cukup jika persentase nilainya 56-74%, dan kategori pengetahuan kurang jika persentase nilainya  $< 55\%$ . Gambar 1 menunjukkan distribusi frekuensi dari pengetahuan responden tentang swamedikasi obat golongan NSAID di Apotek X Banjarmasin.

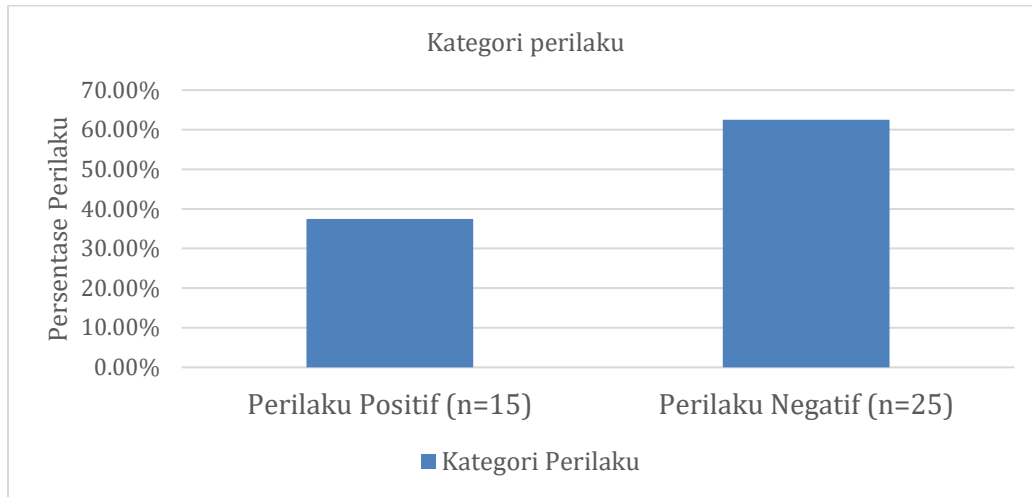


**Gambar 1.** Distribusi pengetahuan swamedikasi obat golongan NSAID di Apotek X Banjarmasin

Pengetahuan seseorang dapat dipengaruhi oleh sikap yang disebabkan oleh media elektronik maupun cetak. Sehingga, pemberian informasi yang tepat wajib dilakukan agar swamedikasi dapat dilaksanakan secara rasional dan efek samping dapat dicegah. Kondisi pasien dan penggunaan obat yang sebelumnya telah diresepkan wajib ditanyakan oleh tenaga kesehatan agar penggunaan obat dapat dilakukan secara aman dan rasional (Hudaya *et al.*, 2023).

### 3.3 Perilaku swamedikasi obat golongan NSAID di Apotek X Banjarmasin

Sebanyak 8 pertanyaan tentang perilaku swamedikasi obat NSAID diberikan kepada responden. Persentase perilaku dihitung dan hasilnya disajikan di Gambar 2. Kategori perilaku pada pasien berhubungan dengan kriteria pemilihan obat sesuai dengan penyakit, penyimpanan obat, pemakaian obat, informasi tentang efek samping dan tanggal kadaluwarsa obat.



**Gambar 2.** Distribusi frekuensi perilaku swamedikasi obat golongan NSAID di Apotek X Banjarmasin

Perilaku positif artinya pasien memenuhi kriteria penggunaan obat tersebut sesuai dengan indikasinya dan diminum sesuai dengan dosisnya. Sedangkan, perilaku negatif menunjukkan bahwa pasien kemungkinan tidak memilih obat sesuai dengan indikasinya, tidak menyimpan obat di tempat yang sesuai, tidak mengetahui informasi mengenai tanggal kadaluwarsa maupun efek samping obat sehingga dapat membahayakan pasien tersebut. Terdapat satu penelitian membahas bahwa responden memiliki perilaku yang negatif terhadap obat anti nyeri karena merasa tidak yakin penggunaan obat nyeri yang benar dapat membuat lebih sehat. Sikap pada perilaku diakibatkan oleh keyakinan dan keuntungan terhadap perilaku tersebut (Maharianingsih *et al.*, 2022).

**Tabel 3.** Hubungan pengetahuan dengan perilaku swamedikasi obat golongan NSAID di Apotek X Banjarmasin

		Pengetahuan						Total	<i>p-value</i>	
		Baik		Cukup		Kurang				
		F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)	
<b>Perilaku</b>	Positif	8	53,3	6	40	1	6,7	15	100	0,003
	Negatif	4	16	6	24	15	60	25	100	
	Total	12	30	12	30	16	40	40	100	

Hasil uji *Pearson Chi-Square* menunjukkan bahwa pasien dengan pengetahuan baik dan perilaku positif sebanyak 8 orang dari total 40 responden. Pasien dengan pengetahuan kurang baik

dan perilaku negatif sebanyak 15 orang dari total 40 responden. Hal ini membuktikan bahwa banyak pasien yang kurang memahami tentang cara memperoleh obat, pemakaian obat, penyimpanan obat, dan pemusnahan obat yang benar. Selain itu, responden kemungkinan mempunyai perilaku negatif sehingga obat tersebut tidak digunakan maupun dipilih sesuai indikasinya. Tabel 3 juga menunjukkan adanya hubungan antara pengetahuan dengan perilaku swamedikasi obat golongan NSAID di Apotek X Banjarmasin dengan nilai signifikansi 0,003 ( $p < 0,05$ ). Artinya, semakin baik pengetahuan pasien tentang obat golongan NSAID, perilaku pasien semakin positif. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Maharianingsih di apotek X di kota Denpasar yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara wawasan dan perilaku swamedikasi dengan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,005$ ) (Maharianingsih *et al.*, 2022).

#### 4. Kesimpulan

Banyak pasien yang membeli obat di Apotek X Banjarmasin dengan pengetahuan yang kurang baik (40%) dan berperilaku negatif (62,5%), serta terdapat hubungan antara pengetahuan dengan perilaku swamedikasi obat NSAID di apotek X Banjarmasin dengan nilai signifikansi  $p < 0,05$ .

#### Ucapan terimakasih

Ucapan terima kasih kepada Apotek X di Banjarmasin atas waktu yang diberikan untuk melaksanakan studi di lokasi tersebut.

#### Daftar pustaka

- Albusalih, F. A., Naqvi, A. A., Ahmad, R., & Ahmad, N. (2017). Prevalence of Self-Medication among Students of Pharmacy and Medicine Colleges of A Public Sector University in Dammam City, Saudi Arabia. *Pharmacy (Basel)*, 5(3), 51. doi:<https://doi.org/10.3390/pharmacy5030051>
- Harahap, N. A., Khairunnisa, K., & Tanuwijaya, J. (2017). Pengetahuan Pasien dan Rasionalitas Swamedikasi di Tiga Apotek Kota Panyabungan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(2), 186-192. doi:<https://doi.org/10.29208/jsfk.2017.3.2.124>
- Hidayat, R., Suryana, B. P. P., Wijaya, L. K., Ariane, A., Hellmi, R. Y., & Adnan, E. (2021). Indonesian Rheumatology Association (IRA) Recommendations for Diagnosis and Management of Rheumatoid Arthritis. *Indonesian Journal of Rheumatology*, 13(1), 322-443. doi:<https://doi.org/10.37275/ijr.v13i1.173>
- Hudaya, I. R., Hilmi, I. L., & Salman, S. (2023). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Rasionalitas Penggunaan OAINS dalam Mengatasi Nyeri secara Swamedikasi di Masyarakat. *Jurnal Pharmascience*, 10(1), 142-151.
- Idacahyati, K., Nofianti, T., Aswa, G. A., & Nurfatwa, M. (2019). Hubungan Tingkat Kejadian Efek Samping Antiinflamasi Non Steroid dengan Usia dan Jenis Kelamin. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 56-61. doi:<https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i22019.56-61>



- Maharianingsih, N. M., Jasmiantini, N. L. M., Reganata, G. P., Suryaningsih, N. P. A., & Widowati, I. G. A. R. (2022). The Relationship between Knowledge and Behaviour of Self-Medication of Pain Drugs at Apotek X in Denpasar City: based on Theory of Planned Behavior (TPB). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 8(1), 40-47. doi:<https://doi.org/10.36733/medicamento.v8i1.2115>
- Muharni, S., Aryani, F., & Mizanni, M. (2015). Gambaran Tenaga Kefarmasian Dalam Memberikan Informasi Kepada Pelaku Swamedikasi di Apotek-Apotek Kecamatan Tampan, Pekanbaru. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 2(1), 47-53. doi:<https://doi.org/10.29208/jsfk.2015.2.1.46>
- Muhlis, M., & Rohendiputri, I. B. (2023). *Tingkat Pengetahuan Obat Analgetik Antipiretik untuk Swamedikasi di Kecamatan Pancalang Kabupaten Kuningan*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.
- Mustika, D., Fajarini, H., & Muldiyana, T. (2020). Evaluasi Pelayanan Obat Non Resep di Apotek Manjur Desa Petunjunan. *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS*, 1(02), 5-12. doi:<https://doi.org/10.46772/jophus.v1i02.131>
- Van Rensburg, R., & Reuter, H. (2019). An Overview of Analgesics: NSAIDs, Paracetamol, and Topical Analgesics Part 1. *South African Family Practice*, 61(Sup 1), S4-S10. doi:<https://doi.org/10.1080/20786190.2019.1610228>



## Isolation based on antioxidant activity of 80% ethanolic extract faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.) stem bark

### Isolasi berbasis aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 80% kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.)

Jennifer Ruskim<sup>1</sup>, Ryanto Budiono<sup>2</sup>, Kartini<sup>3</sup>, Nina Dewi Oktavianti<sup>3</sup>, Finna Setiawan<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Program Sarjana, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup> Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

\* Corresponding author: [finna@staff.ubaya.ac.id](mailto:finna@staff.ubaya.ac.id)

---

#### Abstract

**Background:** Free radicals consist of one or more unpaired electrons in an outer orbit that causes them to be more reactive. This will lead to oxidative stress, which is one of the major causes of degenerative diseases such as cancer, diabetes mellitus, and stroke. Therefore, consuming sufficient antioxidants can prevent oxidative stress. Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.) is one of the endemic medicinal plants in East Nusa Tenggara and is a resource of antioxidants that are supported by scientific evidence. Until now, the information about the antioxidant compounds in Faloak was limited.

**Objective:** This study aims to identify active compounds in an 80% ethanol extract from Faloak bark as antioxidants based on their TLC-bioautography profiles using an ABTS assay.

**Method:** The methods of this study start with the preparation of simplicia, fractionation using kinetic maceration, compound group identification and TLC-bioautography, separation using column chromatography [stationary phase: silica H60; mobile phase: 2-propanol: chloroform: acetic acid glacial (5:1:0,5)], identification using a UV-Vis spectrophotometer, and antioxidant activity determination of the extract and isolate using an ABTS assay.

**Result:** Through this study, a subfraction (SFFE A) with a brown-red colour and a blue spot under UV 365 nm and an R<sub>f</sub> value of 0.65 was obtained. This subfraction (SFFE A) was predicted to be a polyphenol compound. The inhibition percentages of 125, 250, and 500 ppm successively are 80,93%; 95,54%; and 96,69%.

**Conclusion:** The active isolate of ethanol extracting 80% of the faloak stem bark is suspected to be a polyphenol group and has strong antioxidant activity.

**Keywords:** faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.), antioxidants, isolation, kinetic maceration, column chromatography

#### Intisari

**Latar belakang:** Radikal bebas merupakan suatu molekul yang terdiri atas satu atau lebih elektron tanpa pasangan pada orbital terluar. Hal ini dapat menyebabkan tubuh mengalami stress oksidatif sehingga memicu munculnya berbagai penyakit degeneratif, seperti kanker, diabetes mellitus, serta stroke. Oleh karena itu, dengan mengonsumsi antioksidan yang cukup dapat mencegah stres oksidatif. Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.) merupakan salah satu tanaman obat endemik di NTT (Nusa Tenggara Timur) yang berpotensi digunakan sebagai sumber antioksidan kuat yang didukung oleh studi ilmiah. Hingga saat ini, informasi terkait senyawa yang berperan langsung sebagai antioksidan pada tanaman ini masih terbatas.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa aktif dari ekstrak etanol 80% kulit batang yang berperan sebagai antioksidan berdasarkan profil KLT-bioautografi dengan metode ABTS.

**Metode:** Metode kerja dimulai dengan preparasi simplisia, fraksinasi dengan metode maserasi kinetik, identifikasi golongan senyawa dan KLT bioautografi, pemisahan dengan kromatografi kolom [(fase diam: silika H60; fase gerak: 2-propanol:kloroform:asam asetat glasial (5:1:0,5)], dan identifikasi senyawa menggunakan spektrofotometer UV-Vis, dan pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak dan isolate menggunakan metode ABTS.

---

---

**Hasil:** Melalui penelitian ini, didapatkan subfraksi (SFPE A) berwarna merah-kecoklatan yang memiliki noda berfluoresensi biru pada UV 366 dengan nilai Rf 0,65 dengan pengamatan UV 365 nm. Sub fraksi (SFPE A) yang didapatkan diduga merupakan senyawa golongan polifenol. Persentase inhibisi subfraksi pada konsentrasi 125, 250, dan 500 ppm secara berturut-turut adalah 80,93; 95,54; dan 96,69%.

**Kesimpulan:** Isolat aktif dari ekstrak etanol 80% kulit batang faloak diduga merupakan golongan polifenol dan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

**Kata kunci:** faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br), antioksidan, isolasi, maserasi kinetik, kromatografi kolom

---

## 1. Pendahuluan

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang terdiri atas elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluar yang menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan sehingga elektron akan bersifat lebih reaktif untuk mencari pasangan dengan menarik atau mengikat elektron yang berada di sekitarnya (Amin *et al.*, 2015). Proses oksidasi yang terus menerus dapat menyebabkan tubuh mengalami stress oksidatif yang merupakan salah satu penyebab terbentuknya penyakit degeneratif, seperti kanker, diabetes mellitus, serta *stroke* yang termasuk ke dalam Penyakit Tidak Menular (PTM) (Werdhasari, 2014). Berdasarkan Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, didapatkan prevalensi kejadian kanker, diabetes mellitus, dan *stroke* secara berturut-turut adalah 1,79%; 1,5%; dan 10,9%. Maka dari itu, pemberian senyawa antioksidan menjadi salah satu cara untuk mencegah stress oksidatif.

Antioksidan merupakan senyawa yang berkontribusi dengan mendonorkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas (Soeharto & Tenda, 2018). Senyawa ini dapat berasal dari dalam tubuh atau luar tubuh yang bekerja dengan menetralisasi radikal bebas yang merusak biomolekul yang terdapat dalam tubuh seperti, protein, lipoprotein, DNA, dan lain-lain (Dillak *et al.*, 2019). Jika kadar radikal bebas meningkat sedangkan antioksidan yang berada dalam tubuh tidak cukup untuk menetralisasinya, maka sangat diperlukan asupan sumber antioksidan dari luar.

Berdasarkan LIPI (2015), terdapat 7.500 tanaman obat yang terdapat di Indonesia pada tahun 2015, salah satunya adalah faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br). Tanaman ini merupakan salah satu tanaman khas Nusa Tenggara Timur (NTT) yang banyak dimanfaatkan masyarakat dalam pengobatan. Secara empiris, kulit batang (klika) dari tanaman ini merupakan bagian yang paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat provinsi NTT sebagai antimikroba, antimalaria, memulihkan gangguan fungsi hati, meningkatkan stamina, sakit pinggang, serta maag (Siswadi *et al.*, 2016; Tenda *et al.*, 2017). Tanaman ini juga sering digunakan oleh suku Aborigin di Australia untuk menyembuhkan luka, sakit mata, dan sengatan lebah. Faloak juga digunakan untuk pengobatan hepatitis, anemia, *rheumatism*, dan utamanya digunakan sebagai pengobatan hepatitis (Siswadi *et al.*, 2015). Selain itu, digunakan sebagai antioksidan untuk mencegah terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes, kanker, hepatitis, dan tifus (Darojati *et al.*, 2022).

Aktivitas antioksidan dari tanaman faloak telah dibuktikan oleh beberapa studi yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian yang telah dilakukan oleh Dillak *et al.* (2019) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang faloak memiliki aktivitas antioksidan dengan merupakan nilai  $IC_{50}$  sebesar 14,17  $\mu\text{g/mL}$ . Penelitian yang dilakukan oleh Saragih & Siswadi (2019) juga melaporkan bahwa kulit batang pada tanaman faloak yang baru tumbuh memiliki nilai  $IC_{50}$  yang lebih kecil dibandingkan dengan vitamin C, yaitu 2,51  $\mu\text{g/mL}$ . Hal ini dapat mengategorikan bahwa faloak dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan kuat.

Hasil yang dilaporkan melalui identifikasi golongan terhadap ekstrak etanol menyatakan adanya kandungan saponin, flavonoid, polifenol, kuinon, monoterpenoid-seskuiterpenoid, dan steroid-triterpenoid (Faramayuda *et al.*, 2022). Pada penelitian dilakukan oleh Dillak *et al.* (2019) juga menunjukkan bahwa metabolit sekunder yang terdapat dalam faloak adalah flavonoid, fenol, dan tanin yang dapat berperan sebagai antioksidan serta kadarnya paling tinggi dapat ditemukan pada bagian kulit batang. Potensi tanaman faloak (*S. quadrifida*) sebagai antioksidan sudah terbukti melalui beberapa studi sebelumnya. Akan tetapi, hingga saat ini, studi terkait senyawa aktif sebagai antioksidan dalam tanaman faloak masih terbatas. Oleh karena itu, dilakukan isolasi senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan dalam tanaman faloak. Tahapan isolasi dimulai dari preparasi simplisia, pembuatan ekstrak, pemisahan dengan kromatografi kolom, hingga identifikasi senyawa dengan spektrofotometer UV-Vis.

## **2. Metode**

### *2.1 Desain penelitian*

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental. Pada penelitian ini, akan dilakukan isolasi senyawa berbasis aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 80% kulit batang faloak (*S. quadrifida*). Penelitian ini diawali dengan preparasi simplisia; fraksinasi dengan metode maserasi kinetik dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol 80%; pengujian aktivitas antioksidan ekstrak; identifikasi golongan dan KLT bioautografi; pemisahan dengan kromatografi kolom; identifikasi senyawa yang berperan sebagai antioksidan dilakukan pada ekstrak etanol 80% kulit batang Faloak (*S. quadrifida*) yang dipandu dengan pengujian aktivitas antioksidan secara kualitatif.

## 2.2 Bahan dan alat

### 2.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit batang faloak, n-heksan (Merck®), etil asetat (Merck®), etanol (Merck®), aquadem, ABTS atau asam 2,2'-azinobis(3-etolbenzotiazoline-6-sulfonat) (Sigma Aldrich®), kalium persulfat (Merck®), 2-aminoetil difenilborinat (Sigma Aldrich®), PEG 5% (Merck®), FeCl<sub>3</sub> (Merck®), 2-propanol (Merck®), kloroform (Merck®), asam asetat glasial (Merck®), plat KLT silika *gel* G60 F<sub>254</sub> 20 x 20 cm (Merck®), silika *gel* H60 (Merck®), dan metanol (Merck®).

### 2.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *grinder*, *magnetic stirrer*, *magnetic bar*, timbangan analitik (Ohaus®), *rotary evaporator* (Buchi R114), *waterbath* (Mammert), *chamber* (CAMAG®), *microplate reader* (FLUOstar® Omega), *micropipette* (Socorex®), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu® UV-1900), *chamber* kromatografi (CAMAG®), kolom kromatografi (Pyrex).

## 2.3 Preparasi simplisia kulit batang faloak (*S. quadrifida*)

Kulit batang faloak yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Pulau Timor, Sumba, dan Pantar, Nusa Tenggara Timur (NTT). Tanaman telah dideterminasi dengan nomor 53/HB/03/2022 oleh Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Universitas Padjajaran. Kulit batang faloak disortasi secara basah, kemudian dikeringkan dengan diangin-anginkan selama kurang lebih satu minggu. Selanjutnya, disortasi kering dan dilakukan penggilingan dengan menggunakan *grinder*. Serbuk kulit batang yang sudah halus dapat disimpan dalam tempat kering.

## 2.4 Penyiapan ekstrak kulit batang faloak (*S. quadrifida*)

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi kinetik menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 850 rpm menggunakan pelarut dengan n-heksan, etil asetat, dan etanol 80%. Rasio simplisia dan pelarut pengestraksi adalah sebesar 1:3. Proses ekstraksi dilakukan selama 3 x 1 jam. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* untuk selanjutnya dipekatkan dengan *waterbath* hingga menjadi ekstrak kental. Selanjutnya, dihitung persentase rendemen dengan menggunakan **Persamaan 1**. Ekstrak kental disimpan di desikator selama sehari dan kemudian dipindahkan ke dalam pot coklat dan disimpan dalam suhu 4-8°C.

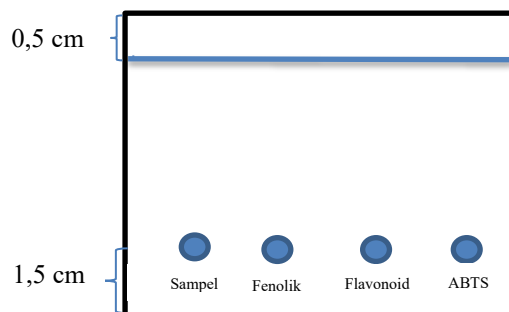
$$\text{Rendemen ekstrak (\%)} = \frac{\text{bobot ekstrak kental (g)}}{\text{bobot simplisia awal (g)}} \times 100\%$$

## 2.5 Kromatografi lapis tipis pada ekstrak kulit batang faloak (*S. quadrifida*)

Sebanyak 20 mg ekstrak kental etanol 80% kulit batang faloak dalam dilarutkan 5 mL etanol 80%. Selanjutnya, disonikasi selama 5 menit. Kemudian, *chamber* dijenuhkan dengan fase gerak 2-propanol: kloroform: asam asetat glasial (5:1:0,5). Penotolan dengan menggunakan pipa kapiler sebanyak 10  $\mu$ L pada fase diam silika gel GF 254. Pelat KLT hasil eluasi dianalisis untuk golongan senyawa dan aktivitas antioksidan.

### 2.5.1 Identifikasi golongan senyawa

Pada studi ini, dilakukan identifikasi golongan senyawa pada golongan flavonoid dengan menggunakan pereaksi 2-aminoetil difenilborinat dan PEG 5%; polifenol dengan menggunakan  $\text{FeCl}_3$  1%. Layout untuk tempat penotolan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Layout plat KLT identifikasi golongan dan uji aktivitas antioksidan

### 2.5.2 KLT bioautografi aktivitas antioksidan

Prosedur pengujian KLT Bioautografi aktivitas antioksidan dengan teknik semprot menggunakan ABTS.

#### a) Penyiapan larutan ABTS

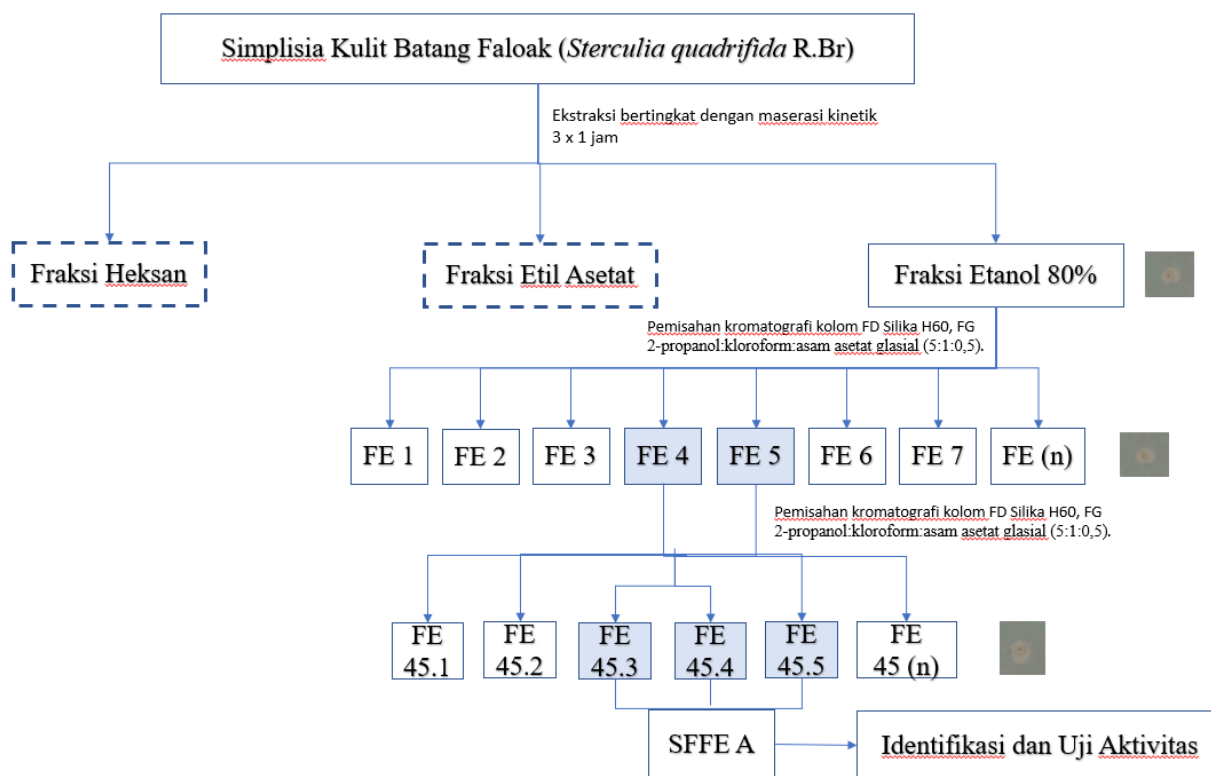
Serbuk ABTS dan kalium persulfat ditimbang berturut-turut sebanyak 7,1 dan 3,5 mg. Masing-masing serbuk dilarutkan dengan aquades sebanyak 5 mL. Selanjutnya, larutan diinkubasi di dalam ruangan gelap selama 12 jam. Berikutnya, larutan dicampur dan ditambahkan aquades hingga volume larutan mencapai 25 mL (Setiawan *et al.*, 2018).

#### b) Pengujian aktivitas antioksidan dengan klt bioautografi

*Layout plat* KLT yang digunakan untuk identifikasi golongan dan aktivitas antioksidan secara KLT Bioautografi dapat dilihat pada Gambar 1. Pada pengujian aktivitas antioksidan secara KLT bioautografi dilakukan penyemprotan dengan pereaksi ABTS (2,2'-Azinobis[3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid]-diammonium salt) yang berwarna dasar biru-hijau. Adanya noda berwarna putih dengan latar belakang hijau menunjukkan bahwa senyawa mengandung aktivitas antioksidan (Gaurav *et al.*, 2023)

## 2.6 Pemisahan dengan kromatografi kolom

Ekstrak dipisahkan lebih lanjut melalui kromatografi kolom dengan sistem isokratik. Penyiapan kolom dilakukan dengan menimbang silika *gel* 60 sebanyak 5 gram. Sampel dikeringkan menggunakan silka kemudian dimasukkan ke dalam kolom. Pemisahan dengan kromatografi kolom menggunakan sistem pemisahan isokratik dengan fase gerak 2-propanol:kloroform:asam asetat glasial (5:1:0,5) (Gambar 2). Pemisahan dilakukan teknik kromatografi kolom dengan spesifikasi diameter 2.5 cm dan panjang kolom 28 cm. Mula-mula, dilakukan pengeringan ekstrak dengan silika H60. Selanjutnya, ekstrak kering akan di-*loading* sebanyak 1 gram yang setara dengan 0,5 g ekstrak kental. Pemisahan dengan kolom kromatografi dilakukan sebanyak 3 kali yang ditampung sebanyak 5 mL dalam vial yang sudah dikalibrasi.



**Gambar 2.** Skema isolasi ekstrak etanol 80% kulit batang faloak dengan kromatografi kolom  
Keterangan: FE = Fraksi Etanol; SFFE A = Sub Fraksi Fraksi Etanol Aktif (Subfraksi Target)

Selanjutnya, fraksi yang didapatkan akan dilakukan pemantauan menggunakan KLT analitik dengan sistem fase gerak yang sama untuk menentukan posisi dari senyawa target. Seluruh fraksi dipantau secara kualitatif menggunakan reagen ABTS untuk memastikan bahwa fraksi merupakan fraksi yang memiliki aktivitas antioksidan.

### 2.7 Identifikasi subfraksi aktif menggunakan spektrofotometer UV-Vis

Subfraksi dilarutkan dalam metanol p.a. hingga larut sempurna. Kemudian, dilakukan *wavelength scanning* pada rentang 200-800 nm untuk mengetahui panjang gelombang maksimal.

### 2.8 Pengukuran aktivitas antioksidan pada subfraksi aktif menggunakan ABTS

Masing-masing sampel dan larutan pembanding dipipet sebanyak 200  $\mu\text{L}$  dan dimasukkan ke dalam *96-well clear polystyrene microplate*. Selanjutnya, ditambahkan larutan ABTS sebanyak 20  $\mu\text{L}$  kedalam *well*, kemudian didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya, serapan dibaca dengan *microplate reader* pada panjang gelombang 730 nm.

### 2.9 Metode analisis data

Pengujian aktivitas antioksidan akan dilakukan dengan *microplate reader*. Data akan didapatkan dalam bentuk absorbansi dan dihitung menggunakan persamaan berikut untuk mendapatkan % inhibisi.

$$\text{Aktivitas Antioksidan} = \frac{(\text{absorbansi kontrol negatif} - \text{absorbansi sampel})}{\text{absorbansi kontrol negatif}} \times 100\%$$

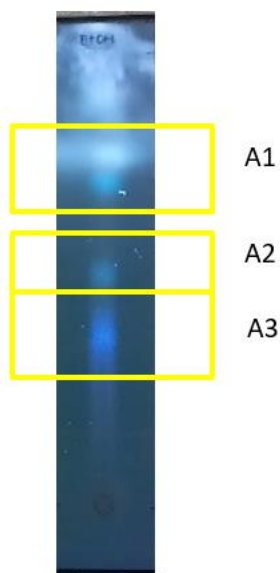
## 3. Hasil dan pembahasan

Proses fraksinasi dengan maserasi kinetik bertingkat dilakukan selama 3x1 jam dengan kecepatan 850 rpm. Ekstrak etanol 80% kulit batang faloak (*S. quadrifida*) berwarna merah kecoklatan dengan tekstur kental seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Hasil rendemen ekstrak etanol 80% yang didapatkan pada penelitian ini sebesar  $8,13 \pm 0,584$  %. Hasil ini lebih baik dibandingkan dengan hasil maserasi ekstrak etanol 96% yang dilakukan oleh Siswadi *et al.* pada tahun 2015 dengan persentase rendemen yaitu sebesar 4,75%. Penambahan pengadukan pada metode maserasi dapat meningkatkan rendemen dari suatu proses ekstraksi karena adanya peningkatan kontak antara simplisia dan pelarut. Peningkatan pergerakan antara pelarut dan simplisia dapat meningkatkan laju difusi dan menurunkan waktu ekstraksi (Rahmah *et al.*, 2018). Pada proses ekstraksi digunakan etanol 80% dengan tujuan untuk menyari senyawa metabolit sekunder khususnya fenolik dan flavonoid. Dillak *et al.* (2019) menyatakan bahwa faloak memiliki kandungan fenolik dan flavonoid dalam jumlah banyak khususnya paling tinggi kadarnya pada bagian kulit batang.





**Gambar 3.** (a) Kulit batang falloak (*S. quadrifida*), (b) Ekstrak etanol 80% kulit batang falloak (*S. quadrifida*)

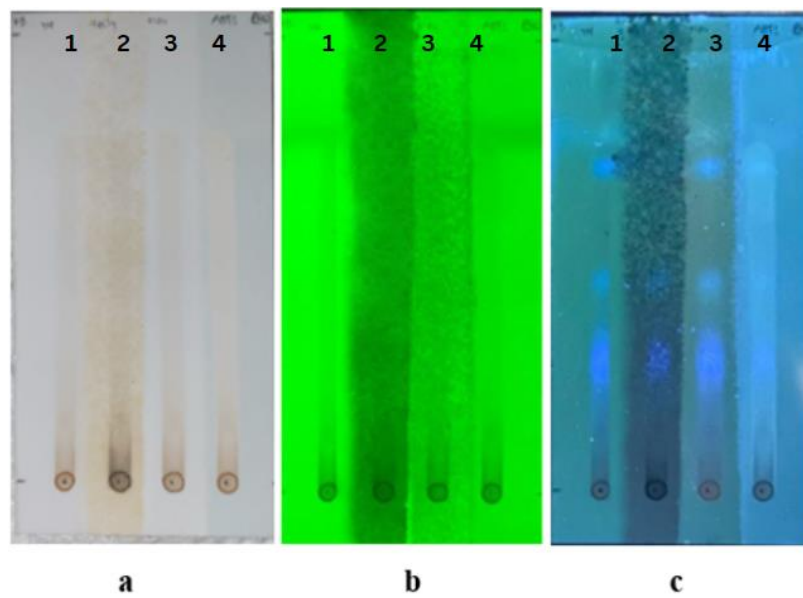


**Gambar 4.** Hasil eluasi ekstrak etanol 80% kulit batang falloak (*S. quadrifida*)

Keterangan: FD (Silika gel GF 254); FG (propanol:kloroform:asam asetat glasial (5:1:0,5)

Sistem KLT yang digunakan menggunakan fase diam Silika gel GF 254 dan fase gerak 2-propanol:kloroform:asam asetat glasial (5:1:0,5) yang merupakan modifikasi dari fase gerak 2-propanol:kloroform: asam asetat glasial (5:1:1) yang telah dicoba oleh Rollando & Prilianti (2017) pada ekstrak etanol kulit batang Faloak. Hasil eluasi (Gambar 4) menghasilkan 3 noda dengan masing-masing Rf secara berturut-turut adalah 0,65 (A1); 0,49 (A2); dan 0,39 (A3).

Tahap selanjutnya adalah identifikasi golongan serta KLT Bioautografi dengan menggunakan ABTS. Identifikasi golongan flavonoid dengan menggunakan pereaksi 2-aminoetil difenilborinat dan PEG 5%, serta golongan polifenol dengan menggunakan  $\text{FeCl}_3$  1%.



**Gambar 5.** Hasil identifikasi golongan dan KLT bioautografi ekstrak etanol 80% kulit batang faloak (*S. quadrifida*)

Keterangan: a: sinar tampak; b: UV 254 nm; c: UV 366 nm; (1: Setelah eluasi ; 2: FeCl<sub>3</sub> 1%; 3: NP/PEG; 4: ABTS)

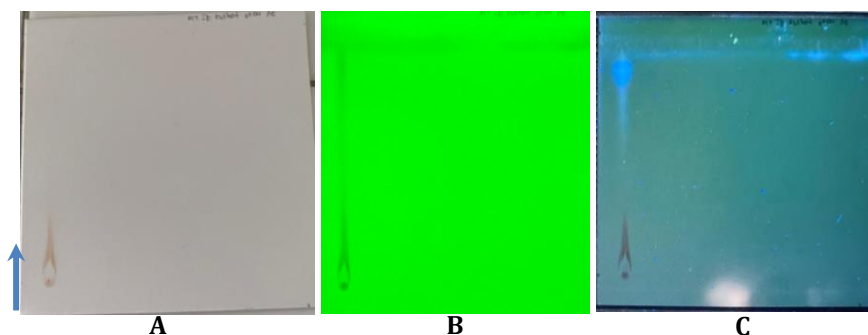
Berdasarkan hasil identifikasi golongan yang ditunjukkan oleh Gambar 5, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 80% kulit batang faloak (*S. quadrifida*) mengandung golongan senyawa polifenol dan flavonoid. Pada beberapa penelitian lain telah diketahui kandungan metabolit sekunder dalam faloak seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, dan tannin yang ditemukan pada hampir semua tanaman pada genus *Sterculia*. Golongan senyawa fenolik dan flavonoid diketahui memiliki peranan penting khususnya pada aktivitas antioksidan (Darojati *et al.*, 2022).

Gugus polifenol berperan sebagai antioksidan dengan menguraikan radikal peroksida (ROO<sup>\*</sup>) dan radikal hidroksi (HO<sup>\*</sup>), transfer elektron tunggal sehingga menghasilkan reaksi yang lebih stabil (Zeb, 2020). Identifikasi golongan polifenol dilakukan dengan pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1%, di mana akan dikatakan positif bila terjadi pembentukan warna hijau, merah ungu, biru, atau hitam pekat pada sinar tampak yang merupakan reaksi antara gugus polifenol dengan ion Fe<sup>3+</sup> membentuk kompleks besi (III) heksafolat (Susanti *et al.*, 2017; Rismawati *et al.*, 2018).

Flavonoid berperan sebagai antioksidan eksogen sehingga mencegah kerusakan sel akibat stres oksidatif. Golongan senyawa ini akan berperan dalam mendonorkan ion hidrogen yang akhirnya dapat menetralkan radikal bebas. Pada studi ini, hasil eluasi dengan fase gerak ini memberikan sebanyak 3 noda yang berfluoresensi biru dengan lampu UV 365 nm yang merupakan ciri khas dari flavonoid. Identifikasi golongan flavonoid dilakukan dengan pereaksi 2-aminoetil difenilborinat dan PEG 5%. Senyawa dapat dikatakan positif mengandung golongan senyawa

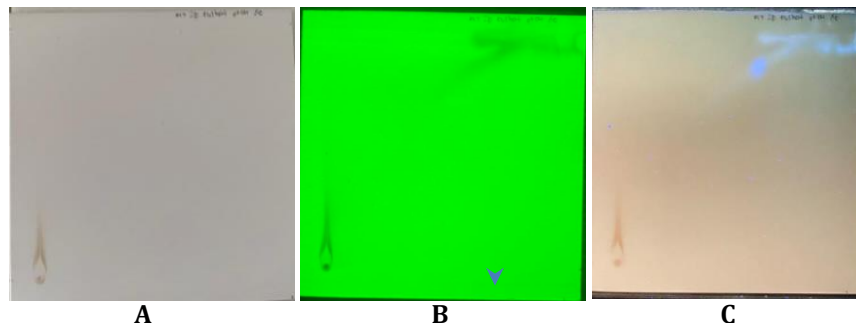
flavonoid bila terbentuk warna hijau-kuning berfluoresensi, biru muda intensif, oren, jingga, dan ungu tua dibawah lampu UV 366 nm (Nile & Park, 2015).

KLT Bioautografi adalah suatu metode deteksi yang mengkombinasikan teknik kromatografi lapis tipis (KLT) dan dilanjutkan dengan pengujian aktivitas biologi. Metode ini secara cepat dapat mengidentifikasi senyawa aktif yang terdapat dalam suatu tanaman. Pada pelat penyemprotan dengan reagen ABTS, ekstrak etanol 80% kulit batang Faloak menunjukkan adanya noda yang aktif memiliki aktivitas antioksidan ditunjukkan dengan adanya noda putih berlatar belakang biru-hijau. Oleh karena itu, pada studi ini, noda yang menjadi target untuk diisolasi adalah noda berwarna biru dibawah lampu UV 366 nm dengan Rf 0,65. Hal ini berdasarkan beberapa pertimbangan, antara lain adalah noda merupakan noda aktif, *spot* noda yang muncul cukup dominan, dan efisiensi pemisahan yang baik.



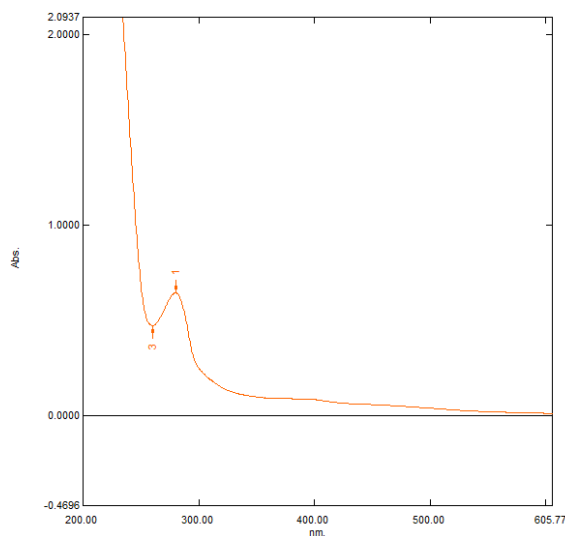
**Gambar 6.** Hasil eluasi pertama pemantauan uji kemurnian subfraksi etanol 80% kulit batang faloak (*S. quadrifida*)  
(a: sinar tampak; b: UV 254 nm; c: UV 366 nm)

Pada tahap pemisahan menggunakan kromatografi kolom pada fraksi etanol 80%, Selanjutnya dilakukan fraksinasi yang dipandu dengan uji aktivitas antioksidan menggunakan ABTS secara kualitatif. Kromatografi kolom menggunakan fase diam Silika H60 dan fase gerak kombinasi 2-propanol:kloroform:asam asetat glasial (5:1:0,5). Sistem isolasi yang digunakan merupakan isokratik dengan target yang didasarkan pada hasil KLT bioautografi. Pada tahap ini didapatkan fraksi yang terdapat noda target yang selanjutnya diberi kode SFFE A. Pengujian kemurnian dan aktivitas antioksidan dilakukan pada isolat target (SFFE A).



**Gambar 7.** Hasil eluasi kedua pemantauan uji kemurnian (diputar 90°) subfraksi etanol 80% kulit batang faloak (*S. quadrifida*)  
(a: sinar tampak; b: UV 254 nm; c: UV 366 nm)

Uji kemurnian dengan KLT 2 dimensi menggunakan 2 jenis fase gerak, yaitu 2-propanol:kloroform:asam asetat glasial (5:1:0,5) dan 2-propanol:kloroform:asam asetat glasial (7:1:0,5). Mula-mula subfraksi ditotolkan pada plat dan di eluasi dengan fase gerak 2-propanol:kloroform: asam asetat glasial (5:1:0,5). Selanjutnya, plat diputar 90° dan di eluasi dengan fase gerak 2-propanol:kloroform:asam asetat glasial (7:1:0,5). Hasilnya menunjukkan bahwa subfraksi yang didapatkan belum murni karena masih ditemukan adanya noda yang lain seperti yang terlihat pada Gambar 6 dan 7.



**Gambar 8.** Hasil analisis isolat SFFE A menggunakan spektrofotometer UV-Vis dalam metanol

**Tabel 1.** Hasil pengujian isolat (SFFE A) ekstrak etanol 80% kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br)

Konsentrasi (ppm)	Aktivitas Antioksidan (%)	SD	KV (%)
125	80,93	3,563	4,40
250	95,54	2,148	2,25
500	96,69	5,242	5.43

Pada tahap selanjutnya dilakukan identifikasi panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) menggunakan spektrofotometer. Penelitian ini menggunakan metanol sebagai pelarut karena memiliki nilai *cut off* yang lebih rendah, yaitu 205 nm, jika dibandingkan dengan etanol yang memiliki nilai *cut off* sebesar 210 nm. Hasil analisa menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada subfraksi target (SFFE A) diperoleh 1 puncak jelas pada daerah 280 nm (Gambar 8). Berdasarkan hasil analisa identifikasi KLT menggunakan  $FeCl_3$  menunjukkan adanya warna coklat dan profil spektrum yang dihasilkan diduga isolat yang diperoleh merupakan senyawa golongan fenolik, dimana golongan fenolik diketahui memiliki panjang gelombang maksimal pada kisaran antara 260 nm hingga 295 nm (Harborne, 1987).

Pengujian aktivitas isolat (SFFE A) secara *in vitro* menggunakan metode ABTS dilakukan untuk melihat potensi isolat sebagai antioksidan. Berdasarkan Tabel 1, pada konsentrasi 125 ppm, 250 ppm, dan 500 ppm rata-rata persentase inhibisi yang didapatkan secara berturut-turut adalah 80,93; 95,54; dan 96,69%. Hal ini menunjukkan bahwa isolat (SFFE A) merupakan senyawa yang memiliki potensi antioksidan yang kuat. Beberapa penelitian lain menyebutkan beberapa senyawa aktif dalam kulit batang faloak telah diisolasi dan diidentifikasi memiliki potensi sebagai antioksidan, antara lain *sterculic acid*, *cycloart-25-ene-3 $\beta$ ,24-diol*, *sterculinaldehyde*, *stigmast-5-en-3-ol*, dan  $\beta$ -*sitosterol* (Rollando *et al.*, 2023).

#### 4. Kesimpulan

Pada penelitian ini diperoleh isolat aktif (SFFE A) yang berperan sebagai antioksidan dari ekstrak etanol 80% kulit batang Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br) dengan karakteristik fisik berwarna merah kecoklatan, noda berfluorosensi biru pada pengamatan UV 365 dan nilai  $R_f$  sebesar 0,65, memiliki panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) pada 280 nm. Senyawa ini diduga termasuk golongan polifenol dan memiliki potensi antioksidan yang kuat dengan % inhibisi 80,93% pada konsentrasi 125 ppm dengan metode pengujian ABTS.

#### Ucapan terimakasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada LPPM Universitas Surabaya yang telah memberikan pendanaan dalam skema Hibah Publikasi Berkualitas tahun 2021-2022.

#### Daftar Pustaka

Amin, A., Wunas, J., & Anin, Y. M. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Klika Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br) dengan metode DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 111-114. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i2.180>

- Darojati, U. A., Murwanti, R., & Hertiani, T. (2022). *Sterculia quadrifida* R.Br: A Comprehensive Review of Ethnobotany, Phytochemistry, Pharmacology and Toxicology. *J Pharm Sci*, 7(1), 2. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v7i1.52244>
- Dillak, H. I., Kristiani, E. B. E., & Kasmiyati, S. (2019). Secondary Metabolites and Antioxidant Activity of Ethanolic Extract of Faloak (*sterculia quadrifida*). *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 11(3), 296-303. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v11i3.20736>
- Faramayuda, F., Ratnawati, J., & Syam, A. K. (2022). Karakterisasi Farmakognosi Daun Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br): . *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(2), 327-334. <https://doi.org/10.37874/ms.v7i2.322>
- Gaurav, Anwar, N., Zahiruddin, S., & Ahmad, S. (2023). TLC-bioautography-MS-based Identification of Antioxidant,  $\alpha$ -Amylase and  $\alpha$ -Glucosidase Inhibitory Compounds in a Polyherbal Formulation "Sugreen-120". *Pharmacognosy Magazine*, 19(2), 254-268. <https://doi.org/10.1177/09731296221145064>
- Harborne, J. B. (1987). Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. *Bandung: Penerbit ITB*.
- LIPI. (2015). *Indonesia Miliki 7.500 Tanaman Obat*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. diakses pada 1 Juli 2022 from <http://lipi.go.id/berita/single/Indonesia-Miliki-7500-Tanaman-Obat/11540>
- Nile, S. H., & Park, S. W. (2015). Chromatographic Analysis, Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Xanthine Oxidase Inhibitory Activities of Ginger Extracts and Its Reference Compounds. *Industrial Crops and Products*, 70, 238-244. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.03.033>
- Rahmah, N. L., Dewanti, B. S., & Azizah, F. (2018). Combination of Kinetic Maceration-Digestion in the Extraction of Areca Seeds (*Areca catechu* L.). *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering (AFSSAAE)*, 1(2), 27-33. <https://doi.org/10.21776/ub.afssaae.2018.001.02.4>
- Rismawati, R., Marliana, E., & Daniel, D. (2018). Phytochemical Test on Methanol Extract of Leaf of *Macaranga hullettii* King ex Hook. f. *Jurnal Atomik*, 3(2), 91-94.
- Rollando, R., Monica, E., Afthoni, M. H., Warsito, W., Masruri, M., & Widodo, N. (2023). A Phenylpropanoid Compound from the Seeds of *Sterculia quadrifida* and its Cytotoxic Activity. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 7(6), 3203-3208. <https://doi.org/10.26538/tjnpr/v7i6.21>
- Rollando, R., & Prilianti, K. R. (2017). Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br) Menginduksi Apoptosis dan Siklus Sel Pada Sel Kanker Payudara T47D. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Community*, 14(1), 1-14. <https://doi.org/10.24071/jpsc.141557>
- Saragih, G. S., & Siswadi, S. (2019). Antioxidant activity of plant parts extracts from *Sterculia quadrifida* R. Br. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 12(7), 143-148. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2019.v12i7.33261>
- Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 2(2), 82-89. DOI: <http://journal.ubaya.ac.id/index.php/MPI/issue/view/74>
- Siswadi, S., Faridah, E., & Hertiani, T. (2015). *Rendemen Ekstrak Dan Flavonoid Total Kulit Batang Pohon Faloak (Sterculia quadrifida R.Br.) Pada Beberapa Kelas Diameter Dan Strata Ketinggian Tempat Tumbuh* Tesis, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Siswadi, S., Pujiono, E., Rianawati, H., & Saragih, G. S. (2016). Nilai Ekonomi Kulit Batang Pohon Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*,
- Soeharto, F., & Tenda, P. E. (2018). Antioxidant activity of instant Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.) from kupang-east nusa tenggara by the use DPPH (1, 1-difenyl-2-picrylhydrazyl) free radical method. *Proceeding 1st. International Conference Health Polytechnic of Kupang*,

- Susanti, N. M. P., Dewi, L. P. M. K., Manurung, H. S., & Wirasuta, I. M. A. G. (2017). Identifikasi Senyawa Golongan Fenol dari Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper Betle Linn.*) dengan Metode Klt-Spektrofotodensitometri. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 4(1), 108-113. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2017.v04.i01.p16>
- Tenda, P. E., Lenggu, M. Y., & Ngale, M. S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Pohon Faloak (*Sterculia sp.*) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus. *Jurnal Info Kesehatan*, 15(1), 227-239. <https://doi.org/10.31965/infokes.v15i1.143>
- Werdhasari, A. (2014). Peran antioksidan bagi kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), 59-68. <https://doi.org/10.22435/jbmi.v3i2.1659>
- Zeb, A. (2020). Concept, mechanism, and applications of phenolic antioxidants in foods. *Journal of Food Biochemistry*, 44(9), e13394. <https://doi.org/10.1111/jfbc.13394>



## The study of conformity of the pharmaceutical service in Puskesmas Bogor City towards PMK No. 74, 2016

### Kajian kesesuaian pelayanan kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor terhadap PMK no. 74 tahun 2016

Nhadira Nhestricia\*, Hero Prasetyo Kusworo, Lusi Agus Setiani

Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia

\* Corresponding author: [nhadira.nhestricia@unpak.ac.id](mailto:nhadira.nhestricia@unpak.ac.id)

---

#### Abstract

**Background:** Improving the quality of pharmaceutical services requires a change in the old product-oriented paradigm (drug-oriented) into a new patient-oriented paradigm (patient-oriented) by executing pharmaceutical care. Improving the quality of pharmaceutical services to people who have direct contact through primary health care as the first-level health facility refers to PMK No. 74 of 2016.

**Objective:** This study aims to determine the description of the implementation of pharmaceutical service standards at the Primary Health Care facility in Bogor City for the 2022 period based on PMK No. 74 of 2016.

**Method:** This study used a descriptive approach with an exploratory research type. Retrieval of data using questionnaire instruments and observation checklists. The research was conducted for six months, from April to September 2022. The population in this study (24 primary health care and 24 pharmacy installation heads as respondents).

**Results:** Based on the research results, the description of the implementation of pharmaceutical service standards at Bogor City Primary Health Care, based on PMK No. 74 of 2016, for the 2022 period showed that the average value of the questionnaire and observation instruments in the fields of management of pharmaceutical supplies and medical consumables (BMHP), clinical pharmacy services and pharmaceutical quality control had successive values of 94.87, 85.5, and 100% (very good). The results of the value of the availability of pharmaceutical human resources were 95.83% (very good).

**Conclusion:** The conclusion of the implementation of pharmaceutical services at the Bogor City Primary Health Care is in accordance with the pharmaceutical service standards at the Primary Health Care based on PMK No. 74 of 2016.

**Keywords:** pharmaceutical services, regulation of the minister of health of the republic of Indonesia, primary health care

#### Intisari

**Latar belakang:** Peningkatan kualitas pelayanan kefarmasian menuntut adanya perubahan paradigma lama yang berorientasi terhadap produk (*drug oriented*) menjadi paradigma berkembang pada era saat ini yang berorientasi pada pasien (*patient oriented*) dengan melaksanakan *pharmaceutical care*. Peningkatan kualitas pelayanan kefarmasian pada masyarakat yang berhubungan langsung melalui puskesmas sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama yang merujuk pada PMK No. 74 Tahun 2016.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kesesuaian implementasi standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor terhadap PMK No 74 Tahun 2016.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan jenis penelitian eksploratif. Pengambilan data menggunakan instrumen kuisisioner dan daftar tilik observasi. Penelitian dilakukan selama 6 bulan sejak April – September 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah kepada kepala instalasi farmasi di seluruh Puskesmas Kota Bogor.

**Hasil:** Implementasi standar pelayanan kefarmasian Puskesmas Kota Bogor berdasarkan PMK No. 74 tahun 2016 periode 2022 didapatkan hasil nilai rata-rata instrumen kuisisioner dan observasi di bidang Pengelolaan Sediaan Farmasi dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP), pelayanan farmasi klinik serta pengendalian mutu kefarmasian memiliki nilai berturut-turut sebesar 94,87; 85,5; dan 100% (sangat baik). Hasil nilai ketersediaan SDM kefarmasian sebesar 95,83% (sangat baik).

---



---

**Kesimpulan:** Pelayanan kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor telah sesuai dengan PMK No. 74 Tahun 2016.

**Kata kunci:** pelayanan farmasi; permenkes; puskesmas

---

## 1. Pendahuluan

Undang-Undang Dasar 1945 pasal 28 ayat 1 menyebutkan bahwa setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan. Pasal 34 ayat 3 UUD 1945 juga menyatakan bahwa negara bertanggung jawab atas penyediaan fasilitas pelayanan kesehatan dan fasilitas pelayanan umum yang layak. Amanah yang dituangkan dalam falsafah negara menjadi pedoman untuk melindungi hak warga negara agar mendapatkan fasilitas kesehatan dan pelayanan kesehatan. Pusat pelayanan kesehatan masyarakat merupakan fasilitas tingkat pertama mengenai kesehatan masyarakat sebagai unit pelaksana teknis mengenai sarana prasarana pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Pelayanan kefarmasian merupakan kegiatan yang terstruktur dengan arah untuk mengidentifikasi, mencegah dan menyelesaikan masalah obat dan masalah yang berhubungan dengan kesehatan (Kemenkes\_RI, 2016). Pelayanan kefarmasian di puskesmas mencakup 2 (dua) kegiatan, yaitu kegiatan manajerial berupa pengelolaan sediaan farmasi dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) serta kegiatan pelayanan farmasi klinik. Kegiatan tersebut harus didukung oleh sumber daya manusia dan sarana dan prasarana. Tujuan pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP adalah menjamin ketersediaan dan keterjangkauan sediaan farmasi dan BMHP yang efisien, efektif serta rasional. Pelayanan farmasi klinik merupakan segmentasi dari pelayanan kefarmasian yang bertujuan untuk mengoptimalkan pengobatan dan kualitas hidup pasien. Pelayanan farmasi klinik mencakup pengkajian dan pelayanan resep, pelayanan informasi obat (PIO), konseling, *visite* pasien (khusus puskesmas rawat inap), Monitoring Efek Samping Obat (MESO), Pemantauan Terapi Obat (PTO), dan evaluasi penggunaan obat (Kemenkes\_RI, 2016).

Hasil penelitian Fransiska & Piter (2019) menemukan bahwa ada unsur yang belum terlaksana oleh apoteker dan asisten apoteker sepenuhnya di puskesmas tingkat kecamatan di wilayah Jakarta Utara, terutama pada pelayanan farmasi klinik, sarana dan prasarana yang belum optimal dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian yang belum terpenuhi khusus pada pelayanan kefarmasian. Penelitian lain terkait standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas Klari, menunjukkan hasil pelayanan kefarmasian di Puskesmas Klari Karawang yang meliputi pengelolaan sediaan farmasi dan bahan medis habis pakai yaitu sudah dilakukan dengan baik meskipun tidak ada apoteker penanggung jawab instalasi farmasi puskesmas, sedangkan pelayanan farmasi klinik yang mencakup pengkajian resep, pemantauan dan pelaporan efek samping obat, pemantauan terapi obat serta evaluasi penggunaan obat sudah dilaksanakan. Pelayanan farmasi klinik aspek *visite* tidak

dilaksanakan karena Puskesmas Klari tidak memiliki fasilitas rawat inap, dan untuk pelayanan farmasi aspek pemberian informasi obat, dan konseling belum dilakukan karena tidak adanya sumber daya apoteker yang melakukan pelayanan farmasi klinik tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kesesuaian implementasi standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor terhadap PMK No 74 tahun 2016 dari aktivitas pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP, pelayanan farmasi klinik, sumber daya kefarmasian dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian.

## 2. Metode

### 2.1. Deskripsi populasi, sampel, dan teknik pengumpulan sampel

Studi penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan jenis penelitian eksploratif. Penelitian eksploratif merupakan salah satu jenis penelitian untuk mendapatkan gambaran mengenai konsep atau pola yang digunakan dalam penelitian. Penelitian ini dilaksanakan bulan April – Agustus 2022. Lokasi penelitian dilakukan di Puskesmas Kota Bogor. Puskesmas Kota Bogor tersebar di 6 kecamatan diantaranya kecamatan Bogor Utara, Bogor Selatan, Bogor Timur, Bogor Tengah, Bogor Barat dan Tanah Sereal. Populasi merupakan jumlah keseluruhan yang terdiri dari suatu obyek/subyek yang mempunyai karakteristik serta kualitas tertentu yang kemudian ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari lalu ditarik kesimpulannya (Agung & Yuesti, 2019). Dalam penelitian ini populasi yaitu kepala instalasi farmasi di seluruh Puskesmas Kota Bogor.

Penelitian dimulai dengan mengajukan kaji etik penelitian dan melakukan perizinan penelitian ke Dinas Kesehatan Kota Bogor. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu instrument kuisisioner, daftar tilik observasi dan pedoman wawancara. Pengolahan data penelitian di analisis menggunakan skala Guttman. Pengukuran penelitian Agung & Yuesti (2019) berdasarkan skala Guttman pengukuran mendapatkan jawaban yang tegas yaitu setuju atau tidak setuju, ya atau tidak, benar atau salah, pernah atau tidak pernah, positif atau negatif dan lainnya. Pengolahan menggunakan lembar kuesioner berdasarkan Permenkes RI Nomor 74 Tahun 2016 dengan pilihan jawaban pertanyaan *favorable* jika melaksanakan pelayanan kefarmasian bernilai 1 sedangkan pertanyaan *unfavorable* jika tidak melaksanakan pelayanan bernilai 0. Data didapatkan yang selanjutnya diolah dengan menggunakan aplikasi statistik. Untuk mengevaluasi atau menilai dari jawaban tenaga kefarmasian, hasil kuesioner ditentukan dengan skala penilaian (Karima, 2020). Proses dilanjutkan dengan mengkategorikan menggunakan Microsoft Excel.

**Tabel 1.** Skala penilaian (Karima, 2020)

Urutan	Rentang penilaian	Kategori
1	81 % - 100 %	Sangat Baik
2	61 % - 80 %	Baik

Urutan	Rentang penilaian	Kategori
3	41 % - 60 %	Cukup
4	21 % - 40 %	Kurang
5	0 % - 20 %	Sangat Kurang

Pada skala penilaian dilakukan untuk menghitung presentase kesesuaian antara PMK no 74 tahun 2016 dengan implementasi pelayanan kefarmasian di Puskesmas yang diteliti. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung persentase:

$$P = \frac{nA}{X} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase

nA : jumlah jawaban yang sesuai

X : banyak pertanyaan

(Nur Oktaviani, 2021)

Penilaian dihitung berdasarkan dimensi dari setiap pernyataan yang dijawab oleh responden. Data yang didapat pada penelitian berupa gambaran karakteristik responden, pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP, pelayanan farmasi klinik, sumber daya kefarmasian dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian.

## 2.2. Penjelasan mengenai deskripsi jalannya penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan izin penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Bogor dengan No. 070/2372-SDK dan disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Immanuel Bandung dengan No. 036/KEPK/STIKI/V/2022 pada tanggal 17 Mei 2022. Penelitian telah dilakukan studi pendahuluan yaitu dengan uji validasi dan reliabilitas kuesioner. Puskesmas yang menjadi lokasi penelitian *total sampling* yaitu 24 puskesmas namun 1 puskesmas tidak menjadi lokasi penelitian dikarenakan kepala instalasi farmasi dalam keadaan cuti pada saat penelitian dilakukan.

## 3. Hasil dan pembahasan

Total terdapat 23 responden yaitu kepala instalasi farmasi di Puskesmas Kota Bogor yang dilibatkan dalam penelitian ini. Ada satu responden yang tidak dilibatkan karena dalam status cuti. Penelitian diawali dengan wawancara terhadap pada kepala instalasi farmasi yang dilakukan di masing-masing Puskesmas dengan menggunakan pedoman wawancara mendalam dengan rata-rata durasi wawancara selama 60 menit. Adapun data karakteristik responden terlampir pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik demografi responden

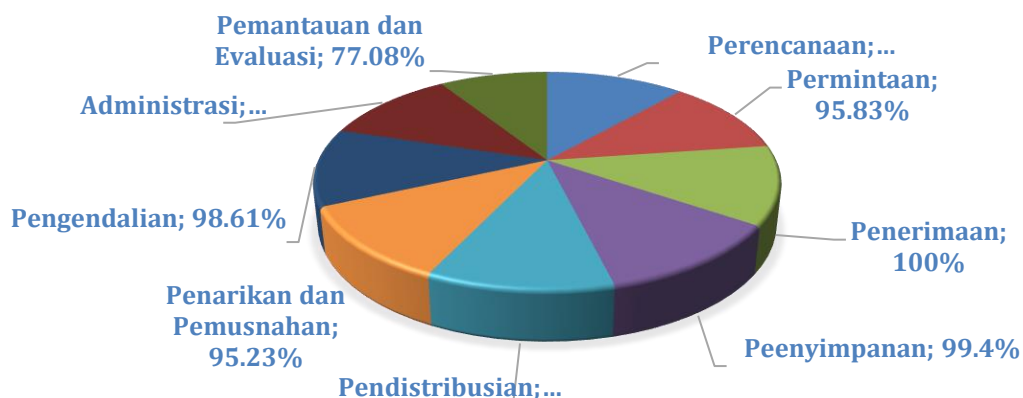
No	Karakteristik responden (n=24)	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Jenis Kelamin Laki-laki	2	8,3
	Perempuan	22	91,7
2	Usia Dewasa Awal: 26-35 tahun	14	58,3
	Dewasa Akhir: 36-45 tahun	8	33,3

No	Karakteristik responden (n=24)	Frekuensi (N)	Persentase (%)	
	Lansia Awal: 46-55 tahun	2	8,3	
	Lansia Akhir: 56-65 tahun (Depkes RI, 2009)	0	0	
3.	Lama Bekerja			
	≤ 7 tahun	15	62,5	
	8-14 tahun	6	25	
	15-21 tahun	2	8,3	
	≥ 22 tahun	1	4,17	
4.	Rata Rata Lama Bekerja Dalam Sehari			
	>7 jam	6	25	
	≤7 jam	18	75	
	<7 jam			
5	Pendidikan Terakhir	Profesi Apoteker	24	100

Pada Tabel 2 menjelaskan karakteristik responden berdasarkan kategori jenis kelamin, usia, lama bekerja, rata-rata lama bekerja dalam sehari, dan pendidikan terakhir. Sebagian besar responden adalah perempuan (91,7%) dengan usia terbanyak pada range 26-35 tahun (58,3%). Rata-rata responden sudah bekerja selama ≤ 7 tahun (62,5%) dan semuanya memiliki pendidikan terakhir profesi apoteker. UU Ketenagakerjaan No.13 tahun 2003 pasal 77 ayat 1 menyatakan 7 jam kerja dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu. Dalam praktiknya, terdapat 25% responden yang melakukan pekerjaan selama > 7 jam.

### 3.1. Pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP

Pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP di Puskesmas Kota Bogor meliputi proses perencanaan, permintaan, penerimaan, penyimpanan, penarikan dan pemusnahan, pengendalian, administrasi, pemantauan serta evaluasi pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP. Pelaksanaan aktivitas manajerial dituangkan dalam persentase dan tersaji pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Gambaran pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP

Gambar 1 menjelaskan bahwa puskesmas di Kota Bogor telah melakukan Pengelolaan Sediaan Farmasi dan BMHP dengan sangat baik, terlihat dari rata-rata nilai capaian adalah 94,87% (sangat baik), maka dari itu dapat diartikan bahwa aktivitas pengelolaan Sediaan Farmasi dan BMHP di Puskesmas Kota Bogor sudah sesuai dengan PMK No. 74 Tahun 2016. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya, kegiatan pengelolaan obat yang komprehensif sesuai dengan standar pelayanan kefarmasian di puskesmas sudah diterapkan di 96,7% puskesmas. Perbedaan nilai pada instrumen kuesioner dan observasi di setiap puskesmas dikarenakan adanya dokumen yang belum lengkap, sarana dan prasarana yang masih dalam tahap pengajuan serta keterbatasan SDM Farmasi. Indikator dalam pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP akan diuraikan. Hasil indikator penilaian pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP dijelaskan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Indikator penilaian pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP

<b>Kegiatan pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP</b>	<b>Nilai rata-rata Puskesmas Kota Bogor (%) n=24</b>
<b>Perencanaan</b> Perencanaan meliputi kebutuhan sediaan farmasi dan BMHP yang dilakukan setiap periode (RKO) berdasarkan metode seleksi yang digunakan setiap puskesmas serta mengacu pada DOEN dan FORNAS. Perencanaan melibatkan tenaga kesehatan serta berjenjang melalui LPLPO.	98,61
<b>Permintaan</b> Permintaan meliputi kegiatan kesesuaian permintaan dengan perencanaan dan sesuai dengan dokumen LPLPO.	95,83
<b>Penerimaan</b> Kegiatan penerimaan sediaan farmasi dan BMHP meliputi pengecekan kemasan, jenis dan jumlah sediaan, bentuk, dan kadaluarsa berdasarkan SBBK.	100
<b>Penyimpanan</b> Kegiatan penyimpanan yang memperhatikan bentuk dan jenis sediaan, Penggunaan sistem FIFO ( <i>First In First Out</i> ) dan FEFO ( <i>First Expired First Out</i> ), stabilitas suhu, cahaya, kelembapan, mudah atau tidaknya meledak (terbakar) dan penyimpanan narkotika dan psiktropika dalam lemari khusus.	99,4
<b>Pendistribusian</b> Pemberian obat ke subunit (wilayah kerja puskesmas) berdasarkan resep. Untuk distribusi ke jaringan berdasarkan kebutuhan menggunakan sistem <i>floor stock</i> .	93,75
<b>Penarikan dan pemusnahan</b> Serangkaian kegiatan penarikan dan pemusnahan sediaan rusak, kadaluarsa, izin edar dicabut, dan resep.	95,23
<b>Pengendalian</b> Kegiatan dalam penanganan sediaan farmasi dan BMHP baik dari ketersediaan, penggunaan maupun penanganan obat hilang, kadaluarsa dan rusak.	98,61
<b>Administrasi</b> Serangkaian kegiatan pencatatan kartu stok, catatan pemakaian sediaan farmasi harian di gudang, berita acara pengembalian, pencatatan pemakaian penggunaan obat pasien, dan rekapan penerimaan dan pengeluaran tiap akhir bulan (LPLPO).	95,31
<b>Pemantauan dan evaluasi</b> Serangkaian proses evaluasi pengelolaan obat dan pemantauan obat secara periodik	77,08

### 3.1.1. Perencanaan

Perencanaan kebutuhan sediaan farmasi dan BMHP di Puskesmas Kota Bogor dengan 6 indikator mendapatkan nilai hasil rata-rata 98,61% (sangat baik). Maka dapat diartikan bahwa perencanaan kebutuhan sediaan farmasi dan BMHP telah dilakukan sesuai dengan standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas. Perencanaan merupakan proses kegiatan seleksi sediaan farmasi dan BMHP untuk menentukan jenis dan jumlah sediaan farmasi dalam rangka pemenuhan kebutuhan puskesmas selama satu periode. Tahapan perencanaan kebutuhan sediaan farmasi dan BMHP Puskesmas Kota Bogor dilakukan setiap periodik dengan melakukan penyusunan dan perencanaan secara berjenjang (*bottom-up*) dalam satu tahun kedepan berupa Rencana Kebutuhan Obat (RKO) dan dibuat Laporan Pemakaian dan Laporan Pengeluaran Obat (LPLPO) sebagai dokumen yang dilaporkan pada Dinas Kesehatan Kota Bogor.

Metode seleksi yang digunakan berdasarkan metode konsumsi periode sebelumnya dan metode penyakit sesuai peringkat dimasing masing puskesmas. Indikator tersebut belum dilakukan 100% dikarenakan terdapat beberapa puskesmas masih belum melakukan perencanaan secara berjenjang dan belum melibatkan tenaga kesehatan lainnya untuk memvalidasi agar perencanaan efektif terhadap penggunaan selama satu periode.

### 3.1.2. Permintaan

Permintaan sediaan farmasi dan BMHP menggambarkan proses kesesuaian permintaan dengan perencanaan berdasarkan LPLPO. Tujuan permintaan sediaan farmasi dan BMHP adalah memenuhi kebutuhan sediaan farmasi dan BMHP, sesuai dengan perencanaan kebutuhan yang telah dibuat. Permintaan diajukan kepada Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dan kebijakan pemerintah daerah setempat.

Hasil permintaan sediaan farmasi ditinjau dari kesesuaian dengan perencanaan berdasarkan dokumen LPLPO didapatkan hasil persentase profil permintaan dengan rata-rata persentase 95,84% (sangat baik). Hasil observasi dari petugas farmasi yaitu Kepala Instalasi Farmasi melakukan permintaan sediaan farmasi dan BMHP secara periodik setiap 3 bulan ke dinas kesehatan dengan menggunakan LPLPO.

Kendala dalam kesesuaian permintaan dan pengadaan masih terdapat hambatan dalam penerapannya dikarenakan faktor pandemi yang berpotensi mempengaruhi ketersediaan obat di puskesmas. Permintaan sediaan farmasi dan BMHP yang sudah dilakukan perhitungan dan permintaan setiap periodik berdasarkan perhitungan diatas terjadi peningkatan pemakaian terhadap obat-obat tertentu khususnya obat ISPA non-pneumonia.

Hasil observasi dilapangan, permintaan obat yang tersedia dari Dinas Kesehatan yaitu beberapa obat dalam bulan tertentu terjadi kekosongan, salah satu contohnya dexametashone. Namun hal ini tidak terjadi secara keseluruhan, hanya untuk obat-obat yang dibutuhkan oleh masyarakat Kota Bogor dalam penagangan dan pengendalian terapi ISPA non-pneumonia. Hal tersebut sejalan dnegan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa persentase kesesuaian item dengan fornas meningkat sebesar 1,3% selama pandemi, persentase item stok kosong meningkat sebesar 9,8%, nilai persentase item rusak dan kadaluarsa meningkat sebesar 1,73%.

### 3.1.3. Penerimaan

Kegiatan penerimaan bertujuan agar sediaan farmasi yang diterima sesuai dengan kebutuhan berdasarkan permintaan yang diajukan oleh puskesmas, dan memenuhi persyaratan keamanan, khasiat, dan mutu. Hasil penerimaan puskesmas Kota Bogor mengenai implementasi standar pelayanan kefarmasian dalam proses penerimaan sudah sesuai dengan PMK No. 74 tahun 2016 dengan nilai rata-rata 100% (sangat baik). Gambaran penerimaan sediaan farmasi dan BMHP di Puskesmas Kota Bogor dilakukan oleh tenaga kefarmasian baik Kepala Instalasi Farmasi atau oleh tenaga teknis kefarmasian. Penerimaan dan pengecekan sediaan farmasi yang di berikan oleh Dinas Kesehatan dilakukan setiap 3 bulan dengan penjadwalan seluruh puskesmas se-Kota Bogor. Pengecekan dilakukan berdasarkan Surat Bukti Barang Keluar (SBBK). Penerimaan meliputi pengecekan kemasan, jenis dan jumlah sediaan, bentuk, dan kadaluarsa.

### 3.1.4. Penyimpanan

Penyimpanan sediaan farmasi dan BMHP di 12 puskesmas Kota Bogor nilai rata rata 99,4% (sangat baik). Penyimpanan sediaan farmasi dan BMHP dilakukan oleh tenaga kefarmasian disetiap puskesmas. Sistem penyimpanan disetiap puskesmas sudah sesuai dengan penyimpanan standar pelayanan kefarmasian berdasarkan PMK No. 74 tahun 2016 yaitu memperhatikan bentuk dan jenis sediaan. Kondisi gudang sudah sesuai dengan suhu penyimpanan, mempertimbangkan cahaya dan kelembapan. Hal tersebut dapat di lihat dari data dokumen pemantauan suhu dan alat pengukur suhu dan kelembapan.

Sistem penyimpanan di puskesmas lebih kepada metode pengelolaan FEFO (*First Expired First Out*) adalah metode pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP dengan cara mengeluarkan atau memanfaatkan barang yang punya masa kedaluwarsa paling dekat terlebih dahulu. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa penerapan sistem penyimpanan yang ada di gudang obat atau tempat penyimpanan obat selain tidak menerapkan sistem FIFO, namun hanya menerapkan sistem FEFO. Selain itu, penyimpanan untuk sediaan yang memiliki potensi mudah

meledak dan terbakar, disetiap puskesmas dipisahkan. Penyimpanan sediaan farmasi dengan kategori narkotika dan psikotropika memiliki lemari penyimpanan khusus yang hanya di pegang oleh Kepala Instalasi Farmasi

### *3.1.5. Pendistribusian*

Hasil nilai pendistribusian sediaan farmasi dan BMHP didapatkan nilai rata-rata sebesar 93,75% (sangat baik). Tujuan dari kegiatan pendistribusian untuk memenuhi kebutuhan sediaan farmasi sub unit pelayanan kesehatan yang ada di wilayah kerja puskesmas dengan jenis, mutu, jumlah dan waktu yang tepat. Terdapat hambatan dalam pelaksanaannya meliputi keterbatasan SDM farmasi setiap puskesmas untuk melakukan pendistribusian secara langsung pada saat pelayanan. Beberapa puskesmas baik puskesmas pembantu (pustu) maupun jaringan lainnya (polindes, posyandu, dan puskesmas keliling) masih belum berjalan karena faktor pandemi.

Ketersediaan tenaga kefarmasian secara persentase didapatkan data 75% puskesmas pembantu masih dikelola oleh tenaga honorer atau non tenaga kefarmasian baik pelayanan farmasi klinik dan manajerial farmasi. Hal tersebut menjadi kekhawatiran akan terjadi penyerahan informasi obat yang tidak memadai. Kurangnya kompetensi petugas terhadap pelayanan kefarmasian dan manajerial kefarmasian dapat mengakibatkan ketidakmaksimalan mutu pelayanan kefarmasian di pustu. Proses pengendalian di pustu, berdasar hasil observasi, didapatkan adanya pelaporan dibidang manajerial menggunakan LPLPO. Terkait bidang farmasi klinik, pelaksanaannya diawasi secara langsung oleh apoteker. Selain itu, terdapat alur untuk menanyakan secara langsung melalui telepon ketika terdapat informasi yang di sampaikan ke pasien yang belum dipahami dan belum terampil dalam proses pengkajian resep, peracikan dan penyerahan obat.

### *3.1.6. Pemusnahan dan penarikan*

Gambaran pemusnahan dan penarikan sediaan farmasi dan BMHP memiliki rata-rata sebesar 95,23% (sangat baik) di Puskesmas Kota Bogor, Maka dapat diartikan bahwa penarikan dan pemusnahan sudah sesuai dengan standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor. Tujuan dilakukan penarikan dan pemusnahan untuk menghindari pemakaian sediaan farmasi dan BMHP yang tidak terjamin mutu, stabilitas, potensi dan keamanannya.

Hambatan dan penyesuaian dalam pelaksanaan yaitu pada pendokumentasian dikarenakan dokumen berita acara masih di Dinas Kesehatan kemudian faktor lainnya berupa belum dikembalikan sediaan yang ditarik baik yang kadaluwarsa dan ditarik peredarannya karena menyesuaikan penjadwalan dari Dinas Kesehatan. Gambaran untuk penarikan dan penyerahan dilakukan oleh puskesmas melalui berita acara penyerahan. Proses penarikan dilakukan dengan



dengan mengelompokkan obat dan sediaan BMHP yang sudah kedaluwarsa dalam satu tempat lalu diserahkan ke Dinas Kesehatan Kota Bogor sesuai jadwal yang ditentukan oleh Dinas Kesehatan dengan berita acara penyerahan sediaan farmasi dan BMHP kedaluwarsa. Terdapat penyesuaian pelaksanaan PMK No. 74 tahun 2016 dengan penarikan dan pemusnahan obat rusak dan kedaluwarsa. Pemusnahan yang awalnya oleh puskesmas dan langkah langkahnya terdapat di PMK No. 74 tahun 2016 hasil observasi pemusnahan dilakukan oleh dinas kesehatan atau pihak ketiga hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian pemusnahan di Puskesmas Klari dilakukan oleh pihak ketiga. Puskesmas yang belum melakukan pemusnahan resep dikarenakan faktor Kepala Instalasi Farmasi yang baru bekerja yaitu baik PNS maupun CPNS di setiap puskesmas sebagai responden belum pernah melakukan pemusnahan resep dan keterangan belum mencapai kurun waktu 5 tahun.

### *3.1.7. Pengendalian*

Hasil nilai pengendalian sediaan farmasi dan BMHP yaitu sebesar 98,61% (sangat baik). Tujuan pengendalian yaitu agar tidak terjadi kelebihan dan kekosongan obat di unit pelayanan kesehatan dasar. Proses pengendalian sediaan farmasi dan BMHP di setiap puskesmas Kota Bogor mengacu pada Standar Operasional Prosedur (SPO) mengenai pengendalian sediaan farmasi baik ketersediaan, penggunaan dan penanganan sediaan farmasi yang hilang, rusak dan kedaluwarsa.

Gambaran proses pengendalian salah satunya menggunakan kartu stok untuk mengetahui mutasi jenis obat baik pemasukan, pengeluaran maupun pemindahan sediaan farmasi dan BMHP. Hal ini guna mempermudah pemantauan sediaan farmasi yang hilang maupun rusak. Manajemen pengendalian sediaan farmasi dan BMHP terhadap sediaan kedaluwarsa pada proses pengembalian masih dalam jumlah yang banyak berdasarkan LPLPO. Hal tersebut perlu untuk dilakukan kajian mengenai rekomendasi efektifitas pengeluaran dan permintaan obat agar dapat meminimalisir pengembalian obat kedaluwarsa lebih sedikit agar penggunaan obat lebih efektif dan efisien.

### *3.1.8. Administrasi*

Gambaran nilai administrasi sebesar 95,31% (sangat baik), hal ini dapat diartikan sudah sesuai penerapan dengan standar pelayanan kefarmasian di puskesmas. Proses administrasi yang belum menerapkan secara keseluruhan indikator yang ditetapkan dikarenakan adanya administrasi yang tidak dilakukan seperti catatan pemakaian harian penggunaan ke pasien dan pengeluaran obat dari gudang. Namun hal tersebut baru dilakukan di akhir bulan, saat melakukan rekap secara keseluruhan.

Rekapan administrasi harian pengeluaran obat dan BMHP perlu di standarisasi dan disediakan *template* di setiap puskesmas untuk memudahkan pembacaan dan perekapan

pengeluaran obat dan BMHP agar tersusun dan sistematis untuk menghindari terjadinya kekeliruan dalam perekapan. Proses pengarsipan dokumen perlu dilakukan pengawasan yang ketat dan pengarsipan dengan baik agar pada saat adanya pelaporan dan pemberian informasi mengenai pelayanan kefarmasian dokumen sudah dapat diberikan dan sudah tersiapkan dengan baik. Dokumen pengarsipan perihal pelayanan kefarmasian perlu adanya dicetak secara fisik agar mempermudah penelusuran dokumen.

### *3.1.9. Pemantauan dan evaluasi*

Profil nilai pemantauan dan evaluasi pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP di Puskesmas Kota Bogor didapatkan sebesar 77,08% (baik), serta sudah sesuai dengan PMK No. 74 tahun 2016. Pemantauan dan evaluasi obat dilakukan secara periodik, dikarenakan proses tersebut belum adanya dilakukan kebijakan secara tertulis oleh petugas farmasi. Pemantauan biasanya dilakukan di akhir bulan melalui LPLPO berdasar SPO yang ditetapkan oleh kepala puskesmas. Tetapi dalam pemantauan dan evaluasi manajerial farmasi, didapatkan hasil yang belum maksimal terkait penerapan dari pemantauan dan evaluasi tersebut. Hal ini dikarenakan keterbatasan sumber daya kefarmasian yang ada sehingga berdampak pada sektor pemantauan dan evaluasi.

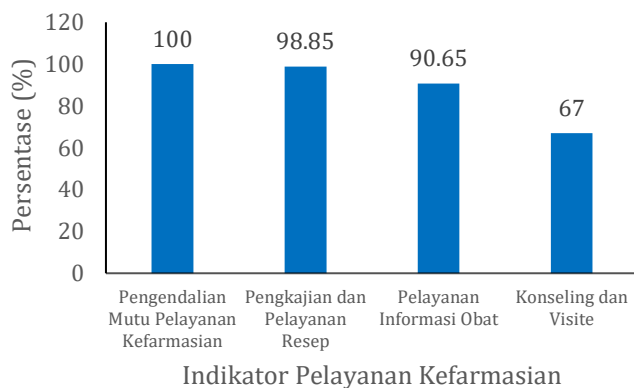
Evaluasi dan pemantauan hanya fokus pada evaluasi umum yang dilakukan melalui rapat bulanan di setiap puskesmas. Namun proses evaluasi tersebut lebih membahas secara umum seluruh unit di puskesmas, tidak hanya khusus di sektor farmasi saja. Hal tersebut berdampak pada pembahasan evaluasi yang belum intensif dan maksimal mengenai pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP. Pada PMK No. 74 Tahun 2016, pemantauan dan evaluasi pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP sangat penting yang bertujuan untuk menjaga mutu manajerial farmasi. Hal ini meliputi proses dalam mengendalikan dan menghindari terjadinya kesalahan pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP. Terlebih, hal tersebut dapat menjaga kualitas maupun pemerataan pelayanan, memperbaiki secara berkesinambungan mengenai pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP, dan memberikan penilaian terhadap capaian kinerja pengelolaan.

### *3.2. Pelayanan farmasi klinik dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian*

Pelayanan farmasi klinik yaitu pelayanan dilakukan langsung dan bertanggung jawab kepada pasien dalam rangka dalam mengoptimalkan *outcome* terapi dan mengidentifikasi resiko terjadinya efek samping obat, untuk tujuan keselamatan dan menjamin mutu hidup pasien. Pada pelayanan farmasi klinik, terdapat beberapa parameter yang digunakan yaitu, pengkajian dan pelayanan resep, pelayanan informasi obat (PIO), konseling, *visite* atau *homecare* pasien, monitoring efek samping

obat (MESO), dan pemantau terapi obat (PTO). Ada beberapa parameter yang tidak digunakan sebagai acuan dikarenakan pada MESO dan PTO tidak selalu dilakukan dikarenakan SDM farmasi yang tersedia terbatas. Pelayanan farmasi klinik pada penelitian ini meliputi pengkajian dan skrining resep, pelayanan informasi obat dan konseling.

Pengendalian mutu pelayanan kefarmasian merupakan kegiatan untuk mencegah terjadinya masalah terkait obat atau mencegah terjadinya kesalahan pengobatan atau kesalahan pengobatan/medikasi (*medication error*), yang bertujuan untuk keselamatan pasien (*patient safety*). Profil pelayanan farmasi klinik dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian tercantum pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** Diagram batang gambaran pelayanan farmasi klinik dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian

Gambar 2 menunjukkan pelayanan farmasi klinik dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor yaitu berturut-turut sebesar 85,5% (sangat baik) dan 100% (sangat baik) sudah sesuai dengan PMK No. 74 tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas. Hasil penelitian pelayanan farmasi klinik tidak dilakukan secara keseluruhan. Faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap implementasi pelayanan farmasi klinik di Puskesmas Kota Bogor meliputi ruangan pelayanan konseling, keterbatasan SDM yang belum ideal, anggaran pelayanan farmasi klinis, pendokumentasian dan faktor lainnya yaitu jumlah kunjungan pasien yang banyak sekitar rata-rata 100 -150 resep per-hari walaupun dalam masa pandemi. Pelayanan farmasi klinik belum maksimal dilakukan oleh tenaga kefarmasian yang ada di puskesmas, dikarenakan keterbatasan tenaga, waktu, ruang gerak, pengetahuan dan kesempatan.

Berdasarkan studi penelitian sebelumnya, aspek manajerial yang mungkin berpengaruh terhadap pelayanan farmasi klinis yang diperoleh dari observasi langsung di Puskesmas Kota Semarang diantaranya, keberadaan Apoteker, sarana dan prasarana (misal: ruang konseling), SOP dan ketersediaan anggaran untuk pelayanan farmasi klinik. Kurangnya informasi tambahan (poster,

spanduk, leaflet, dll) tentang obat. Kurangnya tenaga kefarmasian ini menjadi faktor utama penyebab tidak tersedianya prosedur tetap yang lengkap, karena umumnya kekurangan informasi terhadap prosedur tetap pelayanan bahkan tidak tahu menahu tentang prosedur tetap pelayanan kefarmasian yang semestinya dijalankan di Puskesmas (Herman *et al.*, 2013). Indikator pelayanan farmasi klinik dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian tergambar pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Indikator pelayanan farmasi klinik dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian

Kegiatan pelayanan farmasi klinik dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian	Nilai rata-rata Puskesmas Kota Bogor (%) n=24
<b>Pengkajian dan pelayanan resep</b> Meliputi kegiatan yang dilakukan oleh tenaga kefarmasian dalam pengkajian secara administrasi, farmasetik, dan klinis. Kegiatan memberikan label/ e-tiket disertai dengan penyerahan sediaan farmasi dengan informasi yang memadai dan pendokumentasian setelah penyerahan	98,85
<b>Pelayanan Informasi Obat (PIO)</b> Meliputi kegiatan memberikan dan menyebarkan informasi kepada konsumen baik secara proaktif maupun pasif. Kegiatan langsung menjawab dari rekan tenaga kesehatan. Tersedianya bulletin, poster dan leaflet mengenai obat serta melakukan penyuluhan bagi masyarakat dalam wilayah kerjanya.	90,65
<b>Konseling dan <i>visite</i></b> Proses kegiatan dengan melakukan identifikasi dan penyelesaian masalah berkaitan dengan penggunaan obat dengan aturan tata cara konseling. Melakukan <i>visite</i> atau kunjungan terhadap pasien rawat inap baik secara <i>visite</i> mandiri atau bersama tenaga kesehatan lainnya.	67
<b>Pengendalian mutu pelayanan kefarmasian</b> Tersediannya SOP pelayanan kefarmasian di puskesmas terkait monitoring dan evaluasi dalam peningkatan mutu standar dibidang kefarmasian. Terdapat umpan balik terhadap pencapaian melalui persepsi kepuasan pasien. Terdapat perbaikan kualitas pelayanan dan peningkatan kualitas pelayanan sesuai standar.	100

### 3.2.1. Pengkajian dan pelayanan resep

Hasil profil pengkajian dan pelayanan resep di Puskesmas Kota Bogor didapatkan nilai rata-rata sebesar 98,85 % (sangat baik). Hal ini dapat diartikan bahwa pengkajian dan pelayanan resep di Puskesmas Kota Bogor sudah sesuai dengan PMK No. 74 Tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian.

Hambatan dan beberapa faktor yang belum dilakukan diantaranya adalah administrasi berupa pendokumentasian penyerahan sediaan farmasi, yaitu berupa tanda tangan pasien. Hal tersebut terdapat di beberapa puskesmas dikarenakan belum adanya format dibalik resep untuk tanda tangan pasien. Selain itu, tenaga kefarmasian perlu memperhatikan lembar *checklist* PIO yang harus diisi sesuai dengan aktivitas penyerahan obat ke pasien.

35  
36

37 *3.2.2. Pelayanan Informasi Obat (PIO)*

38           Profil PIO Puskesmas Kota Bogor didapatkan nilai rata-rata sebesar yaitu 90,65% (sangat  
39 baik). Hal tersebut dapat diartikan bahwa PIO sudah berjalan dengan ketentuan PMK No. 74 Tahun  
40 2016. Aktivitas PIO yang dilakukan diantaranya, memberikan dan menyebarkan informasi kepada  
41 konsumen baik secara pasif maupun proaktif pada proses observasi sudah dilakukan berdasarkan  
42 pelayanan langsung terhadap pasien, namun untuk form PIO (proaktif) belum tersiapkan dengan  
43 baik.

44           Alat peraga PIO secara pasif yaitu melalui leaflet mengenai PIO belum merata di puskesmas  
45 pembuatan tersebut masih menggunakan leaflet dari Kemenkes dan Dinkes. Puskesmas belum dapat  
46 membuat leaflet secara mandiri karena keterbatasan anggaran dan keterbatasan tenaga. Namun PIO  
47 secara pasif berdasarkan media cetak leaflet bisa menjadi alternatif edukasi terhadap pasien. Faktor  
48 penyebab lainnya adalah tidak adanya anggaran khusus untuk pelaksanaan PIO di puskesmas.

49           Dalam pencatatan administrasi PIO, perlu dilakukan standarisasi dan pembaruan untuk  
50 mengefektifkan dan mengefesienkan terhadap pelayanan yang sudah dilakukan. Kemudian,  
51 di beberapa puskesmas terkait pencatatan form PIO, masih belum dilakukan secara rutin  
52 dikarenakan SDM yang terbatas. Faktor waktu tunggu pelayanan obat kepada pasien yang harus  
53 cepat dilakukan, mengingat kunjungan pasien puskesmas yang banyak, sehingga proses pencatatan  
54 dan administrasi PIO belum tersimpan dengan baik.

55 *3.2.3. Konseling dan visite*

56           Konseling bertujuan memberikan pemahaman yang benar mengenai obat kepada pasien atau  
57 keluarga pasien antara lain tujuan pengobatan, jadwal pengobatan, cara dan lama penggunaan obat,  
58 efek samping, tanda-tanda toksisitas, serta cara penyimpanan dan penggunaan obat. Hasil profil  
59 pelayanan konseling dan *visite* didapatkan nilai rata rata sebesar 67 % (baik). Hal tersebut dapat  
60 diartikan konseling dan *visite* belum dilakukan secara keseluruhan di Puskesmas Kota Bogor.

61           Faktor yang menjadi hambatan yaitu kurangnya tenaga, pengetahuan dan keterampilan dari  
62 tenaga farmasi yang ada, serta beban tugas yang berat seperti banyaknya laporan yang harus  
63 disiapkan untuk dikirim ke Dinas Kesehatan. Pada pelayanan farmasi klinik, terkhusus pada  
64 pelayanan konseling, belum ada ruangan khusus didalam puskesmas. Ruangan konseling masih  
65 menyatu pada pelayanan informasi obat atau tergabung dengan pelayanan konseling terpadu.  
66 Tujuan perlu adanya ruang khusus konseling adalah untuk menjaga *privacy* ataupun identitas pasien  
67 mengenai penyakit yang diderita.

68 Pelaksanaan konseling di puskesmas belum dilakukan secara rutin, dikarenakan pasien  
69 dengan kondisi patologis khusus maupun obat khusus masih berjumlah terbatas. Hal tersebut  
70 merupakan faktor utama penyebab konseling jarang dilakukan. Faktor lainnya yaitu keterbatasan  
71 SDM yang sebagian besar lebih difokuskan pada penyerahan dan pemberian informasi obat untuk  
72 mengurai penumpukan pasien pada ruang tunggu obat. Kendala lainnya yaitu administrasi dalam hal  
73 pencatatan yang belum terdokumentasi dan diarsipkan dengan baik. Hal ini didukung dengan hasil  
74 wawancara responden yang sudah mengaku diberikan konseling oleh apoteker namun belum  
75 tersedia *form* konseling sebagai bukti dokumentasinya.

76 Adanya hambatan dalam pelayanan farmasi klinik menyebabkan belum terlaksananya semua  
77 aspek farmasi klinis seperti *visite* atau kunjungan apoteker ke pasien yang dirawat. Minimnya jumlah  
78 kunjungan pasien rawat inap dan fasilitas rawat inap yang belum tentu tersedia setiap puskesmas  
79 karena adanya fasilitas Rumah Sakit strategis di setiap wilayah, turut menjadi faktor tidak  
80 dilaksanakannya *visite* apoteker. Fasilitas rawat inap yang tidak berjalan/tidak tersedia berkorelasi  
81 dengan tidak dilakukannya pelayanan farmasi klinis PTO dan evaluasi penggunaan obat. Hal tersebut  
82 sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa pelayanan farmasi klinik (meski  
83 sudah memiliki apoteker) di puskesmas di 5 provinsi belum terlaksana dengan sempurna. Hal  
84 tersebut meliputi *visite* di puskesmas perawatan, monitoring efek samping obat, pemantauan terapi  
85 obat, dan evaluasi penggunaan obat. Proses MESO dari keterangan responden masih dilakukan  
86 dengan adanya pelaporan efek samping yang dilaporkan pasien. Adapun faktor lain *visite* pasien di  
87 puskesmas rawat inap tidak dilakukan karena terdampaknya rawat inap akibat COVID-19 sehingga  
88 jam buka layanan yang awalnya 24 jam menjadi terbatas hingga jam 21.00 saja.

#### 89 3.2.4. *Pengendalian mutu pelayanan kefarmasian*

90 Pengendalian mutu pelayanan kefarmasian merupakan kegiatan untuk mencegah terjadinya  
91 masalah terkait obat atau mencegah terjadinya kesalahan pengobatan atau kesalahan  
92 pengobatan/medikasi (*medication error*), yang bertujuan untuk keselamatan pasien (*patient safety*).  
93 Profil pengendalian mutu pelayanan kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor dikategorikan sangat  
94 baik dengan persentase nilai rata rata instrumen kuesioner sebesar 100% (sangat baik).  
95 Implementasi pengendalian mutu sudah sesuai dengan PMK no 74 tahun 2016 mengenai standar  
96 pelayanan kefarmasian di Puskesmas. Terdapat SOP pada setiap aktivitas kegiatan menandakan  
97 adanya penjaminan mutu di puskesmas. Sebagai contoh, perencanaan yang dilakukan disetiap rapat  
98 bulanan, pada tahap pelaksanaan monitoring dilakukan berdasar lembar *checklist* capaian dan  
99 rencana kerja serta tindakan hasil monitoring dan evaluasi.

Hal yang perlu diperhatikan oleh Puskesmas Kota Bogor yaitu masih ada SOP yang belum diperbaharui pada periode tahun 2022, sehingga masih merujuk pada SOP yang akreditasi. Pembaruan SOP perlu dilakukan untuk menyesuaikan sistem dan alur pelayanan kefarmasian dengan kondisi yang terbaru sehingga SOP memiliki sistem pelaksanaan yang adaptif. Evaluasi pada pengendalian mutu pelayanan kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor yaitu dengan melakukan peningkatan mutu standar melalui indikator mutu pelayanan obat rasional yaitu antibiotik, waktu tunggu obat yaitu peracikan obat puyer, mutu konseling, dan mutu PIO.

Hal lain yang dapat menjadi rekomendasi adalah dilakukan nya sosialisasi/ penyuluhan mengenai Dagusibu, Pasien degeneratif, pasien infeksi saluran pernapasan, dan penyakit kronis lainnya dalam hal terapi baik bersifat preventif maupun promotif. Dalam pengendalian mutu perlu juga dilakukan standarisasi dalam melakukan monitoring dan evaluasi, umpan balik, dan perbaikan kualitas standar. Hal ini ditujukan agar dalam pelaksanaannya, puskesmas dapat mengukur secara kualitatif dan kuantitatif setiap indikator capaian, sehingga mutu pelayanan kefarmasian dapat berjalan secara maksimal.

114

### 115 3.3. Sumber daya kefarmasian

Pada penelitian ini, dianalisis sumber daya kefarmasian di 24 Puskesmas Kota Bogor. Sumber daya kefarmasian di Puskesmas Kota Bogor sudah sesuai dengan standar pelayanan kefarmasian di puskesmas berdasarkan PMK no 74 Tahun 2016 yaitu penyelenggaraan pelayanan kefarmasian di puskesmas minimal harus dilaksanakan oleh 1 (satu) orang tenaga apoteker sebagai penanggung jawab, yang dapat dibantu oleh Tenaga Teknis Kefarmasian (TTK) sesuai kebutuhan. Tujuan tersedianya tenaga kefarmasian di Puskesmas adalah mampu melaksanakan rencana strategi puskesmas, terwujudnya pelayanan kefarmasian di puskesmas yang optimal, tersedianya pelayanan kefarmasian di puskesmas dan berkembangnya kualitas dan jenis pelayanan ruang farmasi puskesmas. Jumlah sumber daya kefarmasian Puskesmas Kota Bogor tercantum pada Tabel 5.

125

**Tabel 4.** Jumlah tenaga kefarmasian Puskesmas Kota Bogor

<b>Tenaga kefarmasian</b>	<b>N</b>	<b>Persentase (%)</b>
Apoteker	31	51,67
Tenaga Teknis Kefarmasian	29	48,33
Total	60	100

Data tenaga kefarmasian pada Tabel 5 merupakan data dari Dinas Kesehatan Kota Bogor yang terdaftar. Secara rasio, berdasarkan PMK no 74 tahun 2016 mengenai sumber daya kefarmasian di Puskesmas yaitu 1 Apoteker dan minimal 1 TTK. Puskesmas Kota Bogor di 24 Puskesmas sudah

128

129 memiliki tenaga apoteker dan minimal 1 TTK dengan nilai 95,83% (sangat baik). Terdapat satu  
130 Puskesmas yang SDM farmasi masih dalam proses pendidikan sarjana farmasi.

131 Faktor ketercukupan tenaga kefarmasian sudah sangat baik, namun perlu peranan apoteker  
132 yang aktif terutama dalam hal pelaksanaan secara rutin PIO, konseling, monitoring efek samping  
133 obat, pemantauan terapi obat, dan evaluasi penggunaan obat untuk tercapainya peningkatan kualitas  
134 kesehatan masyarakat.

135 Meskipun telah dipaparkan berbagai data terkait pelayanan kefarmasian di 24 Puskesmas  
136 Kota Bogor, penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Diantaranya yaitu terdapat perbedaan  
137 jawaban responden melalui kuesioner dengan hasil observasi, sehingga terdapat ketidaksesuaian  
138 pada beberapa indikator. Lebih lanjut, validitas dokumen yang didapatkan dari hasil studi pada  
139 beberapa aspek pelayanan farmasi klinik didapatkan secara langsung dari pasien berdasar hasil  
140 observasi.

141

#### 142 **4. Kesimpulan**

143 Puskesmas di Kota Bogor telah melakukan pelayanan kefarmasian pada aktivitas  
144 pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP, pelayanan farmasi klinik, sumber daya kefarmasian dan  
145 pengendalian mutu pelayanan kefarmasian sesuai dengan PMK No. 74 tahun 2016 dengan kategori  
146 sangat baik dan persentase capaian kesesuaian secara berurutan adalah 94,87; 85,5%; 95,83; dan  
147 100%.

148

#### 149 **Daftar pustaka**

- 150 Agung, A. A. P., & Yuesti, A. (2019). *Buku metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: AB  
151 Publisher.
- 152 Fransiska, M., & Piter, P. (2019). Evaluasi Pelaksanaan Standar Pelayanan Kefarmasian Puskesmas  
153 Sesuai Permenkes Ri No 74 Tahun 2016 Pada Puskesmas Tingkat Kecamatan Di Wilayah  
154 Jakarta Utara. *SOCIAL CLINICAL PHARMACY INDONESIA JOURNAL*, 4(2), 37-44.
- 155 Herman, M. J., Supardi, S., & Yuniar, Y. (2013). Hubungan Ketersediaan Tenaga Kefarmasian dengan  
156 Karakteristik Puskesmas dan Praktik Kefarmasian di Puskesmas. *Buletin Penelitian Sistem  
157 Kesehatan*, 16(1). doi:<https://doi.org/10.22435/bpsk.v16i1>
- 158 Karima, L. (2020). *Evaluasi Pelaksanaan Standar Pelayanan Kefarmasian berdasarkan Peraturan  
159 Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2016 di Puskesmas area Kabupaten  
160 Pekalongan Tahun 2019*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah pekajagan Pekalongan:  
161 Pekalongan.
- 162 Kemenkes\_RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 74 Tahun 2016 tentang Standar  
163 Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas*. Jakarta: Kementerian Republik Indonesia

164





## Analysis of pharmaceutical service quality and satisfaction level of healthcare and social security agency patients at Hadji Boejasin Pelaihari Hospital

### Analisis kualitas pelayanan kefarmasian dan tingkat kepuasan pasien Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) di RSUD Hadji Boejasin Pelaihari

Depy Oktapian Akbar, Rahmayanti Fitriah\*, Muhammad Luthfi Aditiya, Reny Marliadi, Wahyudi, Aesty Rahayu

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru

\*Corresponding author: [rahmayanti.fitriah0304@gmail.com](mailto:rahmayanti.fitriah0304@gmail.com)

---

#### Abstract

**Background:** Pharmaceutical services are services that are provided directly and responsibly to patients, related to medicines, to achieve accurate results that enhance patient quality of life. Hospitals are required to provide health services that meet optimal service standards. The quality of service in the hospital is very important because, with good service, patient satisfaction will also have a positive impact on the hospital.

**Objective:** The purpose of this research is to analyze the quality of pharmaceutical services and the level of satisfaction of BPJS patients at Hadji Boejasin Pelaihari Hospital.

**Method:** A cross-sectional survey design with a targeted sampling design was used in this study. The research method was a questionnaire containing structured questions to quantify each variable studied.

**Results:** According to the quality survey results, pharmaceutical services were 85.96% (according) and 14.03% (not appropriate), while patient satisfaction had a reliability dimension of 78.63% (very satisfied), responsiveness of 77.82% (very satisfied), assurance of 83.01% (very satisfied), empathy of 80.47% (very satisfied), and tangible of 82.53% (very satisfied).

**Conclusion:** From the average of the five dimensions, a result of 547.4 was obtained with an average patient satisfaction index of 80.49%

**Keywords:** BPJS, service quality, satisfaction level

#### Intisari

**Latar belakang:** Pelayanan kefarmasian di rumah sakit merupakan kegiatan yang memberikan bantuan secara spontan, konsekuen dan konsisten untuk pasien mengenai obat-obatan agar hasil yang diperoleh sah dan bermanfaat untuk menaikkan mutu hidup pasien menjadi lebih baik. Rumah sakit dituntut untuk memberikan pelayanan kesehatan yang memenuhi standar pelayanan yang optimal. Kualitas pelayanan di rumah sakit merupakan hal yang sangat penting karena dengan pelayanan yang baik maka kepuasan pasien juga akan berdampak positif bagi rumah sakit.

**Tujuan:** Studi ini bertujuan untuk mengetahui kualitas pelayanan kefarmasian dan tingkat kepuasan pasien BPJS di RSUD Hadji Boejasin Pelaihari.

**Metode:** Studi ini menggunakan rancangan *survey cross sectional* dengan memanfaatkan desain *purposive sampling*. Instrumen penelitian adalah kuesioner yang berisi pertanyaan terstruktur untuk menghitung setiap variabel yang diteliti.

**Hasil:** Hasil penelitian pada kualitas pelayanan kefarmasian sebesar 85,96% (sesuai) dan 14,03% (tidak sesuai), sedangkan untuk tingkat kepuasan pasien pada dimensi *reliability* 78,63% (sangat puas), *responsiveness* 77,82% (sangat puas), *assurance* 83,01% (sangat puas), *empathy* 80,47% (sangat puas), dan *tangible* 82,53% (sangat puas).

**Kesimpulan:** Dari rata-rata lima dimensi diperoleh hasil sebesar 547,4 dengan indeks rata - rata tingkat kepuasan pasien sebesar 80,49%.

**Kata kunci:** BPJS, kualitas pelayanan, tingkat kepuasan

---

## 1. Pendahuluan

Tujuan pemberian layanan kesehatan kepada masyarakat adalah untuk mempromosikan kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Setiap orang, keluarga, dan komunitas berhak mendapatkan pelayanan kesehatan yang layak, sementara negara bertanggung jawab untuk memastikan bahwa hak hidup sehat bagi seluruh penduduknya, termasuk mereka yang kurang mampu, terpenuhi dengan memberikan jaminan kesehatan yang mencakup seluruh warga di Indonesia (Warjiman *et al.*, 2020). Pelayanan kefarmasian atau pelayanan farmasi adalah layanan yang diberikan secara spontan serta berkomitmen untuk pemberian *service* kepada pasien berkaitan tentang obat-obatan yang mana bertujuan memperoleh perihal yang cermat dan seksama agar menaikkan kualitas hidup pasien (Permenkes RI, 2016).

Kualitas pelayanan bisa dinilai dari tingkat kepuasan pasien. Kepuasan merupakan suatu keadaan khusus, sukar dinilai, bisa berganti-ganti, dan dipengaruhi oleh tidak sedikit keadaan seperti ukuran aktivitas orang. Namun, menurut pandangan sendiri ini dapat dikurangi dan bahkan menjadi objektif jika ada cukup banyak kesepakatan dalam pandangan terhadap suatu hal (Megawati & Antari, 2017). Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan didapatkan keterangan bahwa terjadi peningkatan kunjungan pasien yang signifikan dapat menyebabkan beban kerja petugas semakin besar dalam melakukan pelayanan sehingga banyak kritikan yang diterima oleh pasien dan keluarga pasien terhadap layanan farmasi dan pada akhirnya bisa mempengaruhi kepuasan pasien. Selain itu, adanya rasio antara tenaga kesehatan khususnya apoteker di rumah sakit dibandingkan jumlah kunjungan pasien yang harus dilayani juga dapat mempengaruhi. Hal tersebut menjadi dasar untuk melakukan penelitian di RSUD Hadji Boejasin Pelaihari. Berdasarkan perolehan paparan diatas, penting dilakukan analisis kualitas pelayanan kefarmasian serta tingkat kepuasan pasien BPJS di RSUD Hadji Boejasin Pelaihari.

## 2. Metode

### 2.1 Rancangan penelitian

Studi ini menggunakan rancangan *survey cross sectional* dan bermaksud agar memahami bobot *service* kefarmasian dan tingkat kepuasan pasien BPJS Kesehatan di RSUD Hadji Boejasin Pelaihari. Penelitian dilakukan menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada pasien BPJS Kesehatan di RSUD Hadji Boejasin Pelaihari dengan sampel sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi sampel yang dipilih yaitu pasien usia diatas 18 tahun, pasien yang dapat berkomunikasi dengan baik, tidak ada paksaan dan pasien yang setuju mengisi kuesioner. Adapun

kriteria eksklusi sampel yaitu pasien yang tidak berkenan, dan pasien yang tidak mengisi lengkap kuesioner. Sampel penelitian sebanyak 170 pasien BPJS dan koleksi data dilaksanakan dari bulan Februari – Maret 2023. Penelitian ini sudah mendapatkan sertifikat Ethical Clearance No. 003/KEP-UNISM/III/2023 oleh Komisi Etik Penelitian Universitas Sari Mulia Banjarmasin.

## 2.2 Teknik pengumpulan sampel

Teknik sampling yang dipakai yaitu *purposive sampling* yang mana teknik penggunaan sampel dilaksanakan beserta alasan tertentu (Sugiyono, 2016). Adapun penentuan ukuran sampel digunakan rumus *Slovin* (Adityawati *et al.*, 2016).

$$n = \frac{N}{1 + N (e)^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah Populasi

e = Batas toleransi kesalahan (*error tolerance*) 10% atau 0,1

## 2.3 Analisis data

Data kepuasan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk persentase untuk masing-masing domain, meliputi domain *responsiveness, assurance, tangible, empathy*, dan *reliability*.

## 3. Hasil dan pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 dibawah dapat dilihat bahwa semua pernyataan untuk variabel kepuasan pasien dinyatakan valid, sebab nilai r hitung > r tabel yaitu 0,374. Nilai r tabel diperoleh dari r dengan taraf signifikansi 2% dan N=30. Disimpulkan bahwa seluruh item-item dalam kuesioner layak digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian. Uji validitas kuesioner bisa dikatakan valid apabila tiap item pertanyaan di kuesioner dapat berfungsi untuk penghubung agar memperoleh informasi terukur. Kuesioner dikatakan valid jika nilai r hitung > dari r tabel (Rosita *et al.*, 2021).

Untuk uji reliabilitas dapat disimpulkan bahwa semua pernyataan untuk variabel kepuasan pasien yaitu reliabel, dengan nilai *Cronbach's Alpha* yang didapatkan 0,952. Apabila suatu variabel nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60 sehingga variabel ini dikatakan reliabel (Rosita *et al.*, 2021).

**Tabel 1.** Uji validasi kuesioner

No item	Nilai r hitung	R table (sig 2%)	Keterangan
1	0,659	0,374	Valid
2	0,840	0,374	Valid
3	0,795	0,374	Valid
4	0,682	0,374	Valid
5	0,742	0,374	Valid
6	0,778	0,374	Valid
7	0,558	0,374	Valid
8	0,717	0,374	Valid
9	0,797	0,374	Valid
10	0,679	0,374	Valid
11	0,714	0,374	Valid
12	0,790	0,374	Valid
13	0,724	0,374	Valid
14	0,788	0,374	Valid
15	0,784	0,374	Valid
16	0,758	0,374	Valid
17	0,627	0,374	Valid
18	0,586	0,374	Valid
19	0,738	0,374	Valid
20	0,708	0,374	Valid

Berdasarkan Tabel 2 umur responden terbanyak yaitu >45 tahun yang berjumlah sebesar 45,3% dan paling sedikit adalah 16-25 tahun berjumlah sebesar 10,6%. Untuk karakteristik jenis kelamin responden terbesar yaitu wanita dengan jumlah sebesar 56,5% dan pria berjumlah sebesar 43,5%. Untuk karakteristik pendidikan responden terbesar yaitu SMA sebanyak 34,1% dan yang paling sedikit yaitu lain-lain yang berjumlah sebesar 3,5%. Berdasarkan pekerjaan responden paling banyak berstatus lain-lain berjumlah sebesar 49,4% dan yang paling sedikit yaitu pedagang berjumlah sebesar 2,4%. Karakteristik yang terakhir yaitu pendapatan responden yang terbanyak sebesar Rp.1.000.000-Rp.2.000.000 berjumlah sebesar 28,2% dan yang paling sedikit adalah >Rp.3.000.000 berjumlah sebesar 21,8%.

**Tabel 2.** Karakteristik responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Jenis kelamin</b>		
Pria	74	43,5
Wanita	96	56,5
<b>Umur (tahun)</b>		
16 – 25	18	10,6
26 – 35	36	21,2
36 – 45	39	22,9
> 45	77	45,3
<b>Pendidikan</b>		
SD	33	19,4
SMP	32	18,8
SMA	58	34,1
Perguruan Tinggi	41	24,1
Lainnya	6	3,5

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Pekerjaan</b>		
PNS/TNI/POLRI	21	12,4
Pegawai Swasta	32	18,8
Pelajar/Mahasiswa	5	2,9
Petani	24	14,1
Pedagog	4	2,4
Lain - lain	84	49,4
<b>Penghasilan</b>		
Rp. <1.000.000	47	27,6
Rp.1.000.000 - Rp.2.000.000	48	28,2
Rp.2.000.000 - Rp.3.000.000	38	22,3
Rp. >3.000.000	37	21,8

Tabel 3 menunjukkan persentase total kualitas pelayanan kefarmasian yang sesuai yaitu sebesar 85,96% dan persentase yang tidak sesuai yaitu sebesar 14,03%. Faktor ketidaksesuaian dikarenakan pada aspek penunjang utama belum semua memenuhi kriteria pertanyaan di kuesioner yang diberikan kepada kepala IFRS tersebut. Selanjutnya, pada aspek *dispensing* sediaan steril, dan pemantauan kadar obat dalam darah belum memenuhi standar yang tercantum dalam kuesioner.

**Tabel 3.** Kualitas pelayanan kefarmasian

Kualitas pelayanan kefarmasian		Ya	Tidak	Jumlah	Persentase (%)
Sarana	Fasilitas utama	5	3	8	14,03
	Fasilitas penunjang	4	0	4	7,01
	Pengkajian pelayanan resep	7	0	7	12,28
	Penelusuran riwayat penggunaan obat	6	0	6	10,52
	Rekonsiliasi Obat	4	0	4	7,01
	Pelayanan informasi obat	3	0	3	5,26
	Pelayanan kefarmasian klinik	Konseling	1	0	1
Visite		1	0	1	1,75
Pemantauan terapi obat		1	0	1	1,75
Monitoring efek samping obat		1	0	1	1,75
Evaluasi penggunaan obat		1	0	1	1,75
Dispensing sediaan steril		0	3	3	5,26
Pemantauan kadar obat dalam darah		0	1	1	1,75
Pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan Bahan medis habis pakai		12	1	13	22,80
Pengendalian mutu pelayanan kefarmasian		3	0	3	5,26
Jumlah total		49	8	57	
Persentase total		85,96%	14,03%	100%	

Pada Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata tingkat kepuasan di dimensi *reliability* sebanyak 534,75 dengan indeks rata-rata tingkat kepuasan pasien sebesar 78,63% yang mengindikasikan bahwa pasien sangat puas. Menurut ketentuan PERMENKES RI Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit, pelayanan kefarmasian di rumah sakit harus

menjamin tersedianya obat dan sumber daya manusia yang memberikan pelayanan kefarmasian yang baik.

**Tabel 4.** Kepuasan pasien berdasarkan dimensi *reliability*

No.	Jenis pertanyaan	Skor didapat	Interval (%)	Kriteria
1	Petugas melayani resep dengan cepat dan tepat	497	73,08	Sangat puas
2	Petugas memberikan informasi tentang nama obat dan cara pakai obat	542	79,70	Sangat puas
3	Petugas menjelaskan tentang kegunaan obat yang diberikan	551	81,02	Sangat puas
4	Pelayanan informasi obat menggunakan bahasa yang mudah dimengerti pasien	549	80,73	Sangat puas
<b>Rata-rata</b>		534,75	78,63	Sangat puas

Berdasarkan Tabel 5. didapatkan skor rata-rata tingkat kepuasan berdasarkan dimensi *responsiveness* sebesar 529,25 dengan indeks rata-rata tingkat kepuasan pasien sebesar 77,82% yang berarti pasien sangat puas. Menurut regulasi dari MenKes RI No. 72 Tahun 2016 perihal Ketentuan Layanan Farmasi di Fasilitas Kesehatan, staf farmasi harus mampu berinteraksi dengan pasien atau keluarga pasien.

**Tabel 5.** Kepuasan pasien berdasarkan dimensi *responsiveness*

No.	Jenis pertanyaan	Skor didapat	Interval (%)	Kriteria
1	Petugas segera melayani ketika pasien datang membawa resep	541	79,55	Sangat puas
2	Penyerahan obat teratur sesuai nomor antrean resep	518	76,17	Sangat puas
3	Petugas memberi tanggapan yang cepat dan baik terhadap keluhan pasien	540	79,41	Sangat puas
4	Petugas mampu memberikan penyelesaian terhadap masalah yang dihadapi pasien	518	76,17	Sangat puas
<b>Rata-rata</b>		529,25	77,82	Sangat puas

Berdasarkan Tabel 6 didapatkan skor rata-rata tingkat kepuasan berdasarkan dimensi *assurance* sebesar 564,5 dengan indeks rata-rata tingkat kepuasan pasien sebesar 83,01% yang menggambarkan pasien sangat puas. Dimensi *assurance* dapat diamati dari keahlian pelayan/personel dapat membangun kepercayaan pada pasien dan layanan. Dimensi kepercayaan berkaitan dengan pengetahuan petugas, yang akan memengaruhi kepercayaan pasien terhadap layanan yang diberikan. Pelayan/personel juga menjamin agar obat/produk saat diserahkan telah sama dengan resep dokter serta menjamin agar obat/produk tidak tertukar dengan obat pasien lain (Evi *et al.*, 2022).

**Tabel 6.** Kepuasan pasien berdasarkan dimensi *assurance*

No	Jenis pertanyaan	Skor didapat	Interval (%)	Kriteria
1	Petugas memastikan kebenaran penerima obat	542	79,70	Sangat puas
2	Petugas memastikan pasien paham	550	80,88	Sangat puas

No	Jenis pertanyaan	Skor didapat	Interval (%)	Kriteria
	dengan informasi obat yang telah diberikan			
3	Semua obat yang diresepkan masuk dalam tanggungan BPJS	583	85,73	Sangat puas
4	Ketersediaan semua obat dalam resep yang ditanggung BPJS di apotek	583	85,73	Sangat puas
<b>Rata-Rata</b>		564,5	83,01	Sangat puas

Berdasarkan Tabel 7 didapatkan skor rata-rata tingkat kepuasan berdasarkan dimensi *emphathy* sebesar 547,25 dengan indeks rata-rata tingkat kepuasan pasien sebesar 80,47%, yang menunjukkan pasien sangat puas. Hasil ini sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam PP Nomor 51 Tahun 2009 tentang Pekerjaan Kefarmasian, maka TTK harus membagikan perlakuan yang adil dan setara tanpa membedakan ras, agama, suku, status sosial, dan bangsa (Depkes RI, 2009).

**Tabel 7.** Kepuasan pasien berdasarkan dimensi *emphathy*

No.	Jenis pertanyaan	Skor didapat	Interval (%)	Kriteria
1	Petugas memberikan pelayanan dengan ramah	552	81,17	Sangat puas
2	Petugas memberikan perhatian terhadap keluhan pasien	555	81,61	Sangat puas
3	Petugas memberikan pelayanan yang sama tanpa memandang status sosial pasien	551	81,02	Sangat puas
4	Petugas memberikan waktu yang cukup untuk konsultasi obat	531	78,08	Sangat puas
<b>Rata-rata</b>		547,25	80,47	Sangat puas

Berdasarkan Tabel 8, didapatkan skor rata - rata tingkat kepuasan berdasarkan dimensi *tangible* sebesar 561,25 dengan indeks rata-rata tingkat kepuasan pasien sebesar 82,53% yang berarti pasien sangat puas. Menurut acuan PERMENKES RI Nomor 72 tahun 2016 dimana mengatur tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit, disarankan pada sarana kefarmasian di rumah sakit perlu dilengkapi dengan ruangan yang dilengkapi fasilitas yang baik dari segi kualitas dan kuantitas untuk membantu fungsi dan proses pelayanan kefarmasian. Contoh fasilitas pendukung yang diperlukan yaitu ruang tunggu, yang harus tertata rapi bersih dari segi interior maupun eksterior.

**Tabel 8.** Kepuasan pasien berdasarkan dimensi *tangible*

No	Jenis pertanyaan	Skor didapat	Interval (%)	Kriteria
1	Ruang tunggu apotek nyaman, bersih dan tertata rapi	564	82,94	Sangat puas
2	Loket tempat penyerahan obat memadai	558	82,05	Sangat puas
3	Penampilan petugas di apotek rapi	568	83,52	Sangat puas
4	Tersedia informasi obat dalam bentuk brosur	555	81,61	Sangat puas
<b>Rata-rata</b>		561,25	82,53	Sangat puas

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, kualitas pelayanan kefarmasian dan tingkat kepuasan pasien BPJS di RSUD Hadji Boejasin Pelaihari dapat dikatakan sesuai dan sangat puas dengan hasil yang diperoleh yaitu persentase yang sesuai sebesar 85,96% dan persentase yang tidak sesuai sebesar 14,03%, sedangkan untuk dimensi *reliability* dikatakan sangat puas sebesar 78,63%, *responsiveness* dikatakan sangat puas sebesar 77,82%, *assurance* dikatakan sangat puas sebesar 83,01%, *empathy* dikatakan sangat puas sebesar 80,47%, dan *tangible* dikatakan sangat puas sebesar 82,53%. Dari rata-rata lima dimensi diperoleh hasil sebesar 547,4 dengan indeks rata-rata tingkat kepuasan pasien sebesar 80,49% berarti pasien sangat puas pada pelayanan kefarmasian.

#### Ucapan terima kasih

Terima kasih dan bersyukur atas dukungan semua pihak Universitas Borneo Lestari dan RSUD Hadji Boejasin Pelaihari yang telah menyediakan fasilitas penelitian.

#### Daftar pustaka

- Adityawati, R., Latifah, E., & Hapsari, W. S. (2016). Evaluasi Pelayanan Informasi Obat Pada Pasien Rawat Jalan di Instalasi Farmasi Puskesmas Grabag I. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 1(2), 6-10. doi:<https://doi.org/10.31603/pharmacy.v1i2.302>
- Depkes\_RI. (2009). *Peraturan Pemerintah No. 51 Tahun 2009 Tentang Pekerjaan Kefarmasian*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Evi, P. A. M., Ningsih, D., & Handayani, S. R. (2022). Analisis Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kefarmasian Di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. *Journal of Islamic Pharmacy*, 7(2), 104-111.
- Megawati, F., & Antari, N. P. U. (2017). Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit Umum Daerah Klungkung Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(2). doi:<https://doi.org/10.36733/medicamento.v3i2.1035>
- Permenkes\_RI. (2016). *Standar Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit*. Jakarta: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- Rosita, E., Hidayat, W., & Yuliani, W. (2021). Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Perilaku Prosocial. *FOKUS (Kajian Bimbingan & Konseling dalam Pendidikan)*, 4(4), 279-284. doi:<https://doi.org/10.22460/fokus.v4i4.7413>
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Warjiman, W., Sulistiyo, Y., & Chrismilasari, L. A. (2020). Kepuasan Pasien akan Pelayanan Keperawatan di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Buntok, Kalimantan Tengah. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 5(2), 187-191. doi:<https://doi.org/10.51143/jksi.v5i2.243>