



## 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

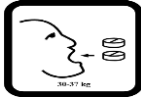
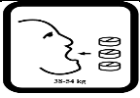



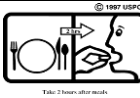

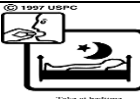

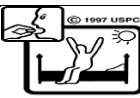
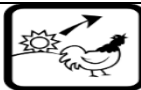

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=96)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
20–25	16	16,7
26–45	33	34,4
46–60	47	49,0
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	53	55,2
Perempuan	43	44,8
<b>Pendidikan</b>		
Sekolah Dasar	45	46,9
Sekolah Menengah Pertama	22	22,9
Sekolah Menengah Atas	12	12,5
Diploma (D1 – D4)	3	3,1
Sarjana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







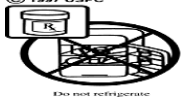




Hasil karakteristik tingkat pendidikan terakhir pasien TB paru didominasi oleh responden dengan pendidikan terakhir Sekolah Dasar (SD) yaitu sebanyak 45 responden. Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Alemayehu *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan rendah berkaitan dengan 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 Penyebaban 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.