

STUDI STUDI AKTIVITAS DAN ANALISIS KANDUNGAN SENYAWA ANTIOKSIDAN BATANG *Jatropha multifida* L.

Annisa Fitria*, Suparmi, Dina Nur Upziah, Satria Lakna Widya Lestari

Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

Corresponding author. Email: annisa.fitria@uui.ac.id

Received : 8 Juni 2016 Accepted : 10 Juli 2016 Published : 30 Desember 2016

Abstract Wound healing process involves a variety of complex mechanisms, one of them is the inflammation that stimulate the release of free radicals to destroy pathogenic microorganisms which also affects the skin cell damage. One of the plants that can be used as a supply of antioxidants to reduce cell damage is *Jatropha multifida* L. Latex from its stem is traditionally used to treat wounds. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity, total phenol content and total flavonoid content and antioxidant screening compounds contained in extracts of *Jatropha multifida* L. stem bark. Extraction is done by gradually using the solvent n-hexane, ethyl acetate and ethanol by the sokhletation method. Test of antioxidant activity using DPPH free radical scavenging methods and linoleic-isothiocyanate, while the antioxidant compound screening was conducted using TLC-DPPH. The results showed that the most effective antioxidant compounds extracted using ethyl acetate solvent. Ethyl acetate extract showed the highest antioxidant activity than extracts n-hexane and ethanol, with IC₅₀ value of 201.61 ppm and percentage inhibition of peroxide formation amounted to 39.69%. The extract also resulted in the highest levels of flavonoids and phenols with a value of 121.8 g RE / g and 86.5 g. Results chromatogram TLC-DPPH showed some antioxidant compounds that are included in phenols, flavonoids, terpenoids and alkaloids group.

Key word : *Jatropha multifida* L., antioxidant, DPPH, linoleat isotiocyanat

Intisari Proses penyembuhan luka melibatkan berbagai mekanisme yang kompleks, salah satu diantaranya adalah inflamasi yang menstimulus pelepasan radikal bebas untuk memusnahkan mikroorganisme patogen yang sekaligus berdampak pada kerusakan sel kulit. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai suplai antioksidan untuk mengurangi kerusakan sel tersebut adalah *Jatropha multifida* L. yang secara tradisional getah pada batangnya digunakan untuk mengobati luka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan, kadar fenol total dan kadar flavonoid total serta melakukan skrining senyawa antioksidan yang terkandung dalam ekstrak batang *Jatropha multifida* L. Ekstraksi dilakukan dengan secara bertahap menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol dengan metode sokhletasi. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH dan linoleat-isotiosianat, sedangkan skrining senyawa antioksidan dilakukan dengan metode KLT-DPPH. Hasil menunjukkan bahwa senyawa antioksidan paling efektif diekstraksi menggunakan pelarut etil asetat. Hal tersebut didasarkan pada hasil pengujian terhadap ekstrak etil asetat yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan ekstrak n-heksan dan etanol, dengan nilai IC₅₀ 201,61 ppm dan presentase penghambatan pembentukan peroksida sebesar 39,69%. Ekstrak tersebut juga menghasilkan kadar flavonoid dan fenol tertinggi dengan nilai 121,8 µg RE/g dan 86,5 µg. Hasil kromatogram KLT-DPPH menunjukkan beberapa senyawa yang bersifat antioksidan tersebut termasuk dalam golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan alkaloid.

Kata Kunci : *Jatropha multifida* L., antioksidan, DPPH, linoleat isotiosianat

1. PENDAHULUAN

Peradangan atau inflamasi merupakan salah satu sumber radikal bebas. Terjadinya inflamasi akan menstimulus pelepasan radikal bebas untuk memusnahkan mikroorganisme patogen sebagai salah satu mekanisme pertahanan tubuh melawan infeksi, seperti halnya yang terjadi jika terdapat luka pada jaringan kulit. Namun demikian, keberadaan radikal bebas yang berlebihan dapat berdampak pada kerusakan sel kulit sehingga dapat memperlama proses penyembuhan luka seperti yang terjadi pada luka kronis. Peningkatan stress oksidatif diketahui dapat menjadi pemicu terjadinya luka kronis seperti luka bakar atau luka diabetik (Soneja, A., dkk., 2005). Oleh karena itu dibutuhkan suplai antioksidan dari luar tubuh untuk dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan kulit serta membantu regenerasi sel sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka.

Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan sekaligus dapat digunakan untuk pengobatan luka adalah *Jatropha multifida* L. *Jatropha multifida* L. atau telah lama dikenal sebagai tumbuhan yang memiliki khasiat untuk menyembuhkan luka. Aktivitas penyembuhan luka diperantarai oleh berbagai kandungan senyawa yang terdapat pada bagian-bagian pada tanaman tersebut. Lateks *Jatropha multifida* L. diketahui mengandung cyclic peptide, phenolics, dan glucosides (Kosasi, dkk., 1989; Van den Berg, dkk., 1995). Batang *Jatropha multifida* L. mengandung beberapa senyawa seperti *Multifidone*, *Japodagrone*, *Multidione*, *Multifolone* *Jatrogrossidentadione* (Das. B., dkk., 2009) dan *makrosiklik diterpenoid* (Kanth, dkk., 2011). Batang *Jatropha multifida* L. diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri Gram positif (Fahriya dan Shofi 2011; Rampadarath, S., dkk., 2014). Lateks *Jatropha multifida* L. diketahui dapat

menghasilkan aktivitas penyembuhan luka dan efek hemostatik (Dewi C., 2014; Victorien, dkk., 2012; Syarfati, dkk., 2011). Telah banyak penelitian yang dilakukan terhadap akar dan daun *Jatropha multifida* L. akan tetapi belum banyak penelitian yang dilakukan terhadap batang tanaman tersebut terutama pada analisis kandungan fitokimia serta aktivitas antioksidannya.

Pada penelitian lain, dibuktikan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kadar tinggi flavonoid dan fenol dengan aktivitasnya sebagai antioksidan (Ghasemzadeh, dkk., 2010). Dengan kata lain, flavonoid dan fenol dapat dimanfaatkan sebagai senyawa fitokimia yang dapat diaplikasikan saat terjadi inflamasi dalam tubuh guna mencegah terjadinya kerusakan sel. Oleh karena itu, diperlukan analisis kandungan fitokimia senyawa antioksidan yang terkandung dalam batang *Jatropha multifida* L., agar dapat diperoleh informasi secara menyeluruh mengenai potensi tanaman tersebut sebagai obat luka.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Koleksi Simplisia dan Determinasi

Serbuk *Jatropha multifida* L. diperoleh dari Merapi Farma Herbal, Kaliurang, Sleman, Yogyakarta. Kemudian dilakukan determinasi tanaman *Jatropha multifida* L di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

2.2. Ekstraksi Tanaman *Jatropha multifida* L.

Serbuk batang *Jatropha multifida* L. diekstraksi dengan cara soxhletasi bertingkat menggunakan tiga pelarut yang berbeda. Pelarut yang digunakan adalah n-heksan sebagai pelarut non polar, etil asetat sebagai pelarut semi polar, dan etanol 96 % sebagai pelarut polar. Sebanyak 20 g serbuk sampel kering diekstraksi menggunakan soxhlet hingga jernih dengan masing-masing pelarut sebanyak 200 mL. Ekstrak yang diperoleh dari masing-masing tahap ekstraksi

dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak yang dihasilkan dihitung rendemennya.

2.3. Pengujian Aktivitas Antioksidan

Dibuat larutan stok uji dan standar (vitamin C) dengan menimbang sebanyak 10 mg dari masing-masing ekstrak dan dilarutkan dengan metanol hingga 10 mL (1000 ppm). Kemudian dibuat variasi kadar dari masing-masing larutan ekstrak menjadi larutan dengan konsentrasi 20, 40, 80, 160, dan 320 ppm dan larutan standar (vitamin C) sebesar 10, 15, 20, 25, dan 30 ppm. Diambil 2 mL dari masing-masing larutan uji yang sudah dibuat, ditambah 2 mL DPPH 0,5 mM dan ditambahkan metanol hingga tanda batas dalam labu takar 10 mL. Kemudian divortex dan disimpan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 30 menit. Blanko uji dibuat dengan mengukur 2 mL DPPH 0,5 mM, ditambahkan metanol hingga tanda batas dalam labu takar 10 mL dan diperlakukan sama dengan larutan uji. Setelah 30 menit diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 515,5 nm. Selanjutnya dihitung persen inhibisi setiap konsentrasi dan dibuat persamaan linier antara konsentrasi contoh (sumbu x) dan persen inhibisi (sumbu y). Persen inhibisi ditentukan dengan persamaan :

$$\% \text{ inhibisi} = \left(\frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \right) \times 100$$

IC₅₀ adalah konsentrasi yang dibutuhkan untuk mereduksi DPPH sebesar 50 %. IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y, dari persamaan $y = bx + a$

2.4. Penentuan Kadar Flavonoid Total

Sebelum dilakukan pengukuran kadar fenol total, dilakukan penentuan kurva baku standar dengan asam galat sebagai senyawa standar. Sebanyak 10 mg rutin ditimbang dan dilarutkan dengan etanol p.a hingga 10 mL (1.000 ppm). Kemudian dibuat variasi kadar yaitu 100, 120, 140, 160, dan 180 ppm. Masing-masing kadar diambil 1 mL dimasukkan dalam labu 10 mL. Tambahkan pereaksi etanol p.a 3 mL, 0,2 mL AlCl₃ 10%,

0,2 mL natrium asetat 1M, dan ditambahkan akuades hingga tanda batas 10 mL. Larutan blanko dibuat dengan mencampurkan pereaksi etanol p.a 3 mL, 0,2 mL AlCl₃ 10%, 0,2 mL natrium asetat 1M, dan ditambahkan akuades hingga tanda batas 10 mL. Didiamkan pada suhu kamar selama 30 menit dan dibaca absorbansi pada panjang gelombang 419 nm. Penentuan kadar flavonoid dalam ekstrak dilakukan dengan membuat larutan ekstrak menjadi konsentrasi 1000 ppm, dengan cara menimbang 10 mg dari masing-masing ekstrak dan dilarutkan dengan metanol hingga tanda batas 10 mL. Sebanyak 1 mL ekstrak kemudian dipreparasi dan diukur dengan cara yang sama seperti yang dilakukan terhadap standar.

2.5. Penentuan Kadar Fenol Total Ekstrak

Sebelum dilakukan pengukuran kadar fenol total, dilakukan penentuan kurva baku standar dengan asam galat sebagai senyawa standar. Ditimbang 10 mg asam galat kemudian dilarutkan dengan akuades hingga 10 mL (1.000 ppm). Dibuat variasi kadar menjadi 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm. Masing-masing kadar dipipet 1 mL, ditambah 2,5 mL reagen Folin Ciocalteu, 2,5 mL natrium karbonat 7,5 % dan ditambahkan akuades hingga tanda batas 10 mL pada labu takar. Larutan blanko dibuat dengan mencampurkan 2,5 mL reagen Folin Ciocalteu, 2,5 mL natrium karbonat 7,5 % dan ditambahkan akuades hingga tanda batas 10 mL pada labu takar. Didiamkan pada suhu kamar selama 30 menit dan dibaca absorbansi pada panjang gelombang 750 nm. Penentuan kadar fenol dalam ekstrak dilakukan dengan membuat larutan ekstrak menjadi konsentrasi 1000 ppm, dengan cara menimbang 10 mg dari masing-masing ekstrak dan dilarutkan dengan metanol hingga tanda batas 10 mL. Sebanyak 1 mL ekstrak kemudian dipreparasi dan diukur dengan cara yang sama seperti yang dilakukan terhadap standar.

2.6. Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Linoleat-Tiosianat

a. Pembuatan Kontrol Positif dan Blanko Uji

Kontrol positif yang digunakan yaitu Butil hidroksi toluena (BHT) dengan konsentrasi 0,01%, 0,025% dan 0,05%. Sebanyak 0,01 g, 0,025 g dan 0,05 g BHT ditimbang dan dilarutkan dalam labu ukur 100 ml dengan etanol 96%, kemudian dipipet sebanyak 4 ml dan dimasukkan ke dalam vial tertutup. Setelah itu ditambahkan 4,1 ml asam linoleat dalam etanol 96%, 8 ml buffer fosfat 0,05 M dan 3,9 ml akuades. Kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40°C, dan didiamkan selama 24 jam. Blanko uji adalah 4,1 mL asam linoleat dalam etanol 96%, 8 ml buffer fosfat 0,05 M dan 3,9 ml akuades tanpa penambahan BHT. Setiap 24 jam sekali selama 5 hari, diambil 100 ul larutan uji dan dimasukkan ke dalam labu takar 10,0 ml, ditambah 100 ul ammonium tiosianat 30%, 9,7 ml etanol 75%. Tepat 3 menit setelah penambahan 100 ul FeSO₄ (20 mM dalam 3,5% HCl) dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 500 nm.

b. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Batang *Jatropha multifida* L.

Larutan uji dibuat dalam konsentrasi 0,01%, 0,025% dan 0,05%. Diambil sebanyak 0,01 g, 0,025 g dan 0,05 g ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol jarak cina (*Jatropha multifida* L.). Kemudian masing-masing ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% dan di ad dalam labu ukur 100 ml. Dipipet sebanyak 4 ml masing-masing larutan uji dan dimasukkan ke dalam vial tertutup. Setelah itu ditambahkan 4,1 ml asam linoleat dalam etanol 96%, 8 ml buffer fosfat 0,05 M dan 3,9 ml akuades. Larutan uji kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40°C, dan didiamkan selama 24 jam. Setiap 24 jam sekali selama 5 hari, diambil 100 ul larutan uji dan dimasukkan ke dalam labu takar 10,0 ml, ditambah 100 ul ammonium tiosianat 30%, 9,7 ml etanol 75%. Tepat 3 menit setelah penambahan 100 ul FeSO₄ (20 mM dalam 3,5% HCl) dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 500 nm.

2.7. Deteksi Senyawa Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Batang *Jatropha multifida* L. dengan KLT-DPPH

Uji dilakukan secara kualitatif menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan merendam lempeng silika gel 60 F₂₅₄ dalam *chamber* yang telah dijenuhi dengan fase gerak kloroform p.a sebanyak 20 mL. Ekstrak yang telah dilarutkan dengan pelarutnya masing-masing ditotolkan pada lempeng silika gel 60 F₂₅₄ menggunakan *linomat*. Selanjutnya dielusi, dikeringkan, dibaca nilai R_f dengan densitometer, dan disemprot dengan AlCl₃ untuk mendeteksi senyawa flavonoid, FeCl₃ untuk mendeteksi fenol, Draggendorf untuk mendeteksi alkaloid, anisaldehyd-asam sulfat untuk mendeteksi terpenoid, dan DPPH untuk mendeteksi senyawa yang berperan sebagai antioksidan. Kemudian diamati bercaknya pada sinar UV₂₅₄ nm dan UV₃₆₅ nm.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang *Jatropha multifida* L. dengan Metode DPPH

Sampel uji yang memiliki aktivitas antioksidan dapat dilihat dengan penurunan intensitas warna ungu dari DPPH. Hal tersebut terjadi karena adanya peristiwa donor atom hidrogen oleh senyawa antioksidan kepada radikal DPPH sehingga akan terbentuk DPPH non radikal yang lebih stabil dan ditandai dengan warna kuning. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimal DPPH yaitu 515,5 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Absorbansi yang diukur adalah absorbansi dari DPPH sisa yang tidak bereaksi dengan senyawa antioksidan. Terjadinya penurunan absorbansi menandakan adanya aktivitas antioksidan dari ekstrak n-heksan, etil asetat, dan metanol batang *Jatropha multifida* L. yang selanjutnya dapat dihitung sebagai persen inhibisi dari masing-masing ekstrak. Persen inhibisi yang didapatkan kemudian dapat dihitung dalam persamaan kurva baku sehingga akan didapatkan nilai IC₅₀ yang tersaji pada table 1. Berikut adalah grafik dari persen inhibisi yang dihasilkan

Tabel 1. Nilai IC₅₀

Sampel	IC ₅₀ (ppm)
Ekstrak n-heksan	1.439,99
Ekstrak etil asetat	201,61
Ekstrak etanol	333,28
Vitamin C	27,24

Vitamin C sebagai kontrol positif memberikan nilai IC₅₀ paling kecil yaitu 27,24 ppm, diikuti ekstrak etil asetat 201,61 ppm, ekstrak etanol dengan nilai 333,28 ppm, dan ekstrak n-heksan dengan nilai 1.439,99 ppm. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidannya semakin baik. Dari data tersebut ekstrak etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang paling baik dibandingkan dengan ekstrak n-heksan dan ekstrak etanol.

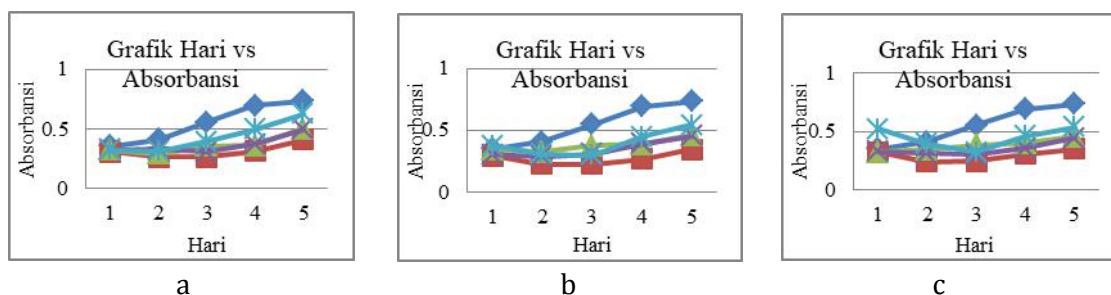
Belum terdapat penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan dari batang *Jatropha multifida* L., namun apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya mengenai uji aktivitas antioksidan dari bagian tanaman yang berbeda maka aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah *Jatropha multifida* L. (IC₅₀ 135,1 ppm), ekstrak metanol daun *Jatropha multifida* L. (IC₅₀ 46,9 ppm) dan ekstrak n-heksan (IC₅₀ 59,2 ppm) daun *Jatropha multifida* L. lebih baik dibanding dengan ekstrak n-heksan, etil asetat, maupun etanol batang *Jatropha multifida* L.

3.2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang *Jatropha multifida* L. dengan Metode Penghambatan Linoleat-isotiosianat

Radikal bebas dapat terbentuk melalui proses oksidasi asam lemak. Asam linoleat merupakan asam lemak tidak jenuh yang mempunyai dua ikatan rangkap. Radikal pada penelitian ini adalah asam linoleat yang akan mengoksidasi ion ferro menjadi ferri yang dengan adanya ion tiosianat akan menghasilkan kompleks ferri-tiosianat yang berwarna merah dan dapat diukur pada panjang gelombang 500 nm. Setelah dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode linoleat-tiosianat selama 5 hari didapatkan hasil bahwa kontrol positif dan larutan uji dapat menghambat pembentukan peroksida akibat oksidasi radikal. Aktivitas menghambat laju oksidasi ditandai dengan menurunnya absorbansi sampel larutan uji dan kontrol positif

dibandingkan dengan sampel tanpa perlakuan.

Pada grafik dan tabel 2. di atas dapat dilihat bahwa larutan uji (ekstrak n heksana, etil asetat dan etanol) dengan konsentrasi 0,01%, 0,025%, dan 0,05% dan kontrol positif dibandingkan dengan sampel tanpa perlakuan menunjukkan penghambatan pembentukan peroksida yang ditandai dengan menurunnya nilai absorbansi. Jika dilihat dari tabel persentase penghambatan pembentukan peroksida pada hari kelima, ekstrak etil asetat pada konsentrasi 0,01%, 0,025%, dan 0,05% memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi yaitu berturut-turut sebesar 32,60%, 38,06%, dan 39,69% dibandingkan dengan ekstrak etanol pada konsentrasi yang sama yaitu berturut-turut sebesar 32,06%, 36,97%, dan 38,06%. Ekstrak n-heksana dengan konsentrasi 0,01%, 0,25%, dan 0,05% relatif lemah dalam menghambat pembentukan peroksida dilihat dari aktivitas antioksidan yang didapat pada hari kelima yaitu berturut-turut sebesar 14,60%, 25,24%, dan 27,01% jika dibandingkan ekstrak etil asetat dan etanol. Hasil uji aktivitas antioksidan tersebut juga memperlihatkan bahwa penambahan konsentrasi pada ekstrak dan kontrol positif dapat meningkatkan aktivitas antioksidan. BHT sebagai kontrol positif memiliki aktivitas antioksidan paling besar. Hal ini berhubungan dengan BHT yang merupakan antioksidan sintetis dan memiliki tingkat kemurnian senyawa antioksidan lebih tinggi dari ekstrak, sehingga pada konsentrasi yang sama kandungan senyawa antioksidan BHT lebih besar dari ekstrak.



Keterangan : a. Konsentrasi 0,01%, b. Konsentrasi 0,025%, c. Konsentrasi 0,05%

—●— Kontrol
 —■— BHT
 —▲— Etanol
 —×— Etil asetat
 —*— N heksana

Gambar 2. Grafik hari vs absorbansi

Tabel 2. Persen penghambatan pembentukan peroksida ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol batang *Jatropha multifida* L.

Har i	% Penghambatan Pembentukan Peroksida											
	BHT			N heksana			Etil asetat			Etanol		
	0,01	0,025	0,05	0,01	0,025	0,050	0,01	0,025	0,050	0,01	0,025	0,050
1.	14,20	15,62	8,24	9,09	-7,6	-48,2	8,24	13,07	5,96	9,09	1,70	7,67
2.	35,85	43,90	41,22	24,63	23,41	4,15	20,24	29,02	24,39	30	20,73	15,85
3.	52,35	58,51	55,80	28,98	45,11	41,12	44,93	43,84	45,83	36,05	31,16	30,25
4.	55,33	61,09	55,62	29,10	34,72	33,86	46,68	43,08	48,41	48,27	43,95	42,36
5.	44,20	52,25	52,52	14,60	25,24	27,01	32,60	38,06	39,69	32,06	36,97	38,06

3.3. Hasil Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Kadar Fenol Total Ekstrak Batang *Jatropha multifida* L.

Hasil perhitungan penentuan kadar flavonoid dan fenol total ekstrak batang tanaman tersebut, diketahui bahwa kandungan flavonoid tertinggi terdapat dalam ekstrak etil asetat yaitu sebesar 121,8 µg RE/g ekstrak. Sedangkan hasil perhitungan penentuan kadar fenol diketahui bahwa kandungan fenol tertinggi terdapat dalam ekstrak etil asetat yaitu sebesar 86,5 µg GAE/g ekstrak. Hal tersebut berbanding lurus dengan aktivitasnya sebagai antioksidan. Hasil tersebut disajikan pada tabel 3. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa pelarut etil asetat memiliki efektivitas yang paling tinggi jika dibandingkan dengan n-heksan maupun etanol.

3.4. Hasil Deteksi Senyawa Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Batang *Jatropha multifida* L. dengan KLT-DPPH

Hasil KLT ekstrak etil asetat batang *Jatropha multifida* L. menunjukkan ada 11 spot. Pada identifikasi menggunakan FeCl₃ menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat mengandung fenol terlihat dari spot nomor 1 yang mengalami perubahan warna menjadi hitam. Pada ekstrak etil asetat juga mengandung flavonoid yang terlihat dari spot nomor 1 dan 9 yang mengalami perubahan warna menjadi kuning. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa fenol yang terkandung di dalam ekstrak etil asetat batang *Jatropha multifida* L. pada nomor 1 adalah flavonoid, sedangkan pada nomor 9 adalah tanin. Selain itu ekstrak etil asetat juga mengandung terpenoid yang terlihat dari spot nomor 4 dan 7 yang mengalami perubahan warna menjadi ungu. Ekstrak etil

asetat juga mengandung alkaloid yang terlihat dari spot nomor 2 dan 10 yang mengalami perubahan warna menjadi coklat. Pada ekstrak etil asetat yang berperan sebagai antioksidan adalah fenol, flavonoid, terpenoid, dan alkaloid terlihat dari spot 1, 3, 4, dan 10 yang berubah warna

menjadi kuning setelah disemprot dengan DPPH. Pembacaan spot kromatogram diperlihatkan pada tabel 4.

Tabel 3. Kadar flavonoid dan fenol total ekstrak batang *Jatropha multifida* L.

Ekstrak	Kadar ($\mu\text{g RE/g}$ ekstrak)	Kadar ($\mu\text{g GAE/g}$ ekstrak)
N-heksan	77,13	25,7
Etil asetat	121,8	86,5
Etanol	19,8	29,8

Tabel 4. Hasil uji KLT ekstrak etil asetat batang *Jatropha multifida* L.

Bercak	hRf	UV 366	Pereaksi Semprot					Senyawa
			DPPH	FeCl ₃	AlCl ₃	Anisaldehyd asam sulfat	Dragendorff	
1	5	berpendar	kuning	Hitam	kuning	-	-	antioksidan, fenol, flavonoid
2	8	berpendar	-	-	-	-	coklat	alkaloid
3	15	berpendar	kuning	-	-	-	-	antioksidan
4	24	berpendar	kuning	-	-	ungu	-	antioksidan terpenoid
5	32	berpendar	-	-	-	-	-	-
6	43	berpendar	-	-	-	-	-	-
7	47	berpendar	-	-	-	ungu	-	terpenoid
8	50	berpendar	-	-	-	-	-	-
9	62	berpendar	-	-	kuning	-	-	flavonoid
10	78	berpendar	kuning	-	-	-	coklat	antioksidan, alkaloid
11	93	berpendar	-	-	-	-	-	-

KESIMPULAN

Hasil menunjukkan bahwa senyawa antioksidan paling efektif diekstraksi menggunakan pelarut etil asetat. Hal tersebut didasarkan pada hasil pengujian terhadap ekstrak etil asetat yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan ekstrak n-heksan dan etanol, dengan nilai IC₅₀ 201,61 ppm dan presentase penghambatan pembentukan peroksida sebesar 39,69%. Ekstrak tersebut juga menghasilkan kadar flavonoid dan fenol tertinggi dengan nilai 121,8 $\mu\text{g RE/g}$ dan 86,5 μg . Hasil kromatogram KLT-DPPH

menunjukkan beberapa senyawa yang bersifat antioksidan tersebut termasuk dalam golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan alkaloid.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, B., Laxminarayana, K., Krishnaiah, M., Srinivas, Y., dan Raju, T. V. (2009). Multidone: A Novel Diterpenoid from *Jatropha multifida*. *Tetrahedron Lett.*, 50, 4885.
- Das, B., Ravikanth, B., Laxminarayana, K., Ramarao, B., dan Raju, T. V. (2009). New Macrocyclic Diterpenoids from

- Jatropha multifida*. *Chem. Pharm. Bull.*, 57, 318-20.
- Das, B., Reddy, K.R., Ravikanth, B., Raju, T.V., Sridhar, B., Khan, P. U., Rao, J.V. (2009). Mulfidone: A Novel Cytotoxic Lathyrane-type Diterpene having an unusual six-membered a ring from *Jatropha multifida*. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 19, 77.
- Dewi, C. (2014). Perbedaan efek perawatan luka dengan menggunakan getah pohon yodium dibandingkan dengan menggunakan Povidon Iodine 10 % dalam mempercepat penyembuhan luka bersih pada Marmut (*Cavia porcellus*). *Jurnal Wiyata*, 1, 235-246.
- Fahriya, P.S., dan Shofi, M.S. (2011). *Ekstraksi zat aktif antimikroba dari tanaman yodium (Jatropha multifida Linn) sebagai bahan baku alternatif antibiotik alami*. Laporan Penelitian. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Ghasemzadeh, A, Jaafar, HZE, dan Rahmat, A. (2010). Antioxidant activities, total phenolics and flavonoids content in two varieties of Malaysia Young Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Molecules*, 5, 4324-4333
- Kanth, B. S., Kumar, A.S., Shinde, D.B., Babu, K.H., Raju, T.V., Kumar, C.G., Sujitha, P., dan Das, B. (2011). New bioactive macrocyclic diterpenoids from *Jatropha multifida*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*. 21, 6808-10.
- Kosasi, S., van der Sluis, W.G., Boelens, R., Hart, L.A., dan Labadie, R.P. (1989). Labaditin, a novel cyclic decapeptide from the latex of *Jatropha multifida* L. (*Euphorbiaceae*), *FEBS LETTERS*. 256, 91-6.
- Rampadarath, S., Puchooa, dan D., Sanmukhiya, V.M.R. (2014). Antimicrobial, phytochemical and larvicidal properties of *Jatropha multifida* Linn. *Asian Pac J Trop Med*. 7, 380.
- Soneja, A., Drews, M., dan Malinski, T. (2005). Role of nitric oxide, nitroxidative and oxidative stress in wound healing. *Pharmacol. Rep*, 57, 108-119.
- Syarfati, Eriani, K., dan Damhoeri, A. (2011). The potential of Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) secretion in healing new-wounded mice. *Jurnal Natural*. 11, 16-9.
- Van den berg, A.J.J., Horsten, S.F.A.J., Kettenes-Van Den Bosch, J.J., Kroes, B.H., dan Labadie, R.P. (1995). Multifidin A Cyanoglucoside in The Latex of *Jatropha multifida*. *Phytochemistry*, 40, 597-598.
- Victorien, D.T., Robert, K.J., Jacques, D.T., Julien S., Jean-Marc, A., Aleodjodro E.P., Olufunke S., Ferdinand D., Carlos D., Frederic L., dan Karim, D. (2012). Hemostatic Activity Screening and Skin Toxicity of Sap of *Jatropha multifida* L., (Euphorbiaceae) Used in Traditional Medicine (Benin). *Asian Pasific Journal of Tropical Disease*. 2, 927.