

## **Penggunaan Batang Tanaman Betadin (*Jatropha multifida* Linn) untuk Meningkatkan Jumlah Trombosit pada *Mus musculus***

Agus Sundaryono \*

### **ABSTRACT**

*The use of plant stem betadin (*Jatropha multifida* Linn) to increase the number of thrombocyt in *Mus musculus**

**Background:** *Jatropha multifida* Linn has been used by the people of Bengkulu as an ornamental plant, some of people use as medicinal for a new wound. That is why known as betadin plants. *Jatropha multifida* Linn contain flavonoids compound. The aims of this study is to isolate the total flavonoids compound from stems of *Jatropha multifida* Linn, and then it was used to increase the number of thrombocyt.

**Methods:** Stem *Jatropha multifida* Linn was isolated by EtOH (96%), the filtrate was evaporated using a rotary evaporator. Fifteen of healthy *Mus musculus* with 20-50 g, were grouped into 4; group 1 ( $P_0$ ) was treated by aquadest, group 2 ( $P_1$ ) was treated with 0.2 mL of palm oil, group 3 ( $P_2$ ) was treated with a dose of guava extract (0.028 g/kgBW), group 4 ( $P_3$ ) and ( $P_4$ ) were given total flavonoids of *Jatropha multifida* Linn stems in which each was given with a dose of 0.028g/kgBW and 0,056g/kgBW. After 24 hours of treatment, the thrombocyt changes owere counted under a microscope.

**Results:** The rendement of flavonoids compound in the stem of *Jatropha multifida* Linn which can be isolated by EtOH is 4%. The flavonoids compound from *Jatropha multifida* Linn stems at a doses of 0.028 g/kgBW could increased the number of thrombocyt to 543.000/mm<sup>3</sup> and at a 0.56 g/kgBW to 813.000/mm<sup>3</sup>.

**Conclusion:** The flavonoids compoud from *Jatropha multifida* Linn stems at a doses of 0.028 g/kgBW and doses of 0.56 g/kgBW could increased the number of thrombocyt at *Mus musculus*.

**Keywords:** *Jatropha multifida* Linn, trombocyt, flavonoids, *Mus musculus*

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** *Jatropha multifida* Linn oleh masyarakat Bengkulu digunakan sebagai tanaman hias, sebagian masyarakat ada yang menggunakan sebagai tanaman untuk obat luka baru. Itulah sebabnya maka dikenal dengan tanaman betadin. Batang tanaman *Jatropha multifida* Linn mengandung senyawa flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi senyawa flavonoid total dari batang tanaman *Jatropha multifida* Linn, kemudian diujicobakan untuk melihat peningkatan jumlah trombosit pada *Mus musculus*.

**Metode:** Batang tanaman *Jatropha multifida* Linn diisolasi dengan maserasi menggunakan EtOH (96%), filtrat diuapkan menggunakan rotary evaporator. Lima belas *Mus musculus* sehat dengan berat 20-50 g, dikelompokkan menjadi 4 yaitu kelompok 1 ( $P_0$ ) diberi perlakuan secara oral dengan aquades, kelompok 2 ( $P_1$ ) diberi perlakuan secara oral dengan 0,2 mL minyak manis, kelompok 3 ( $P_2$ ) diberi perlakuan secara oral dengan ekstrak daun jambu biji dengan dosis 0,028 g/kgBB, kelompok 4 ( $P_3$ ) dan kelompok 5 ( $P_4$ ) diberi perlakuan secara oral dengan senyawa flavonoid total batang tanaman *Jatropha multifida* Linn masing-masing dengan dosis 0,028 g/kgBB dan 0,056 g/kgBB. Setelah 24 jam untuk setiap perlakuan, kenaikan jumlah trombosit dihitung di bawah mikroskop.

**Hasil:** Rendemen flavonoid total dari batang tanaman *Jatropha multifida* Linn yang dapat diisolasi menggunakan EtOH sebesar 4%. Pemberian senyawa flavonoid total dari batang *Jatropha multifida* Linn secara oral pada *Mus musculus* dengan dosis 0,028 g/kgBB mampu meningkatkan jumlah trombosit sebesar 543.000/mm<sup>3</sup> dan dosis 0,056 g/kgBB mampu meningkatkan jumlah trombosit sebesar 813.000/mm<sup>3</sup>.

**Simpulan:** Pemberian senyawa flavonoid total dari batang tanaman *Jatropha multifida* Linn dengan dosis 0,028 g/kgBB dan 0,056 g/kgBB secara oral mampu meningkatkan jumlah trombosit pada *Mus musculus*, dan semakin tinggi dosis yang diberikan semakin tinggi kenaikan jumlah trombosit.

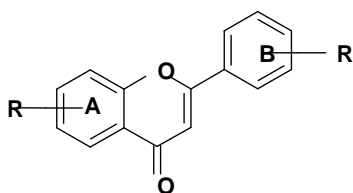
\* Program Studi Pendidikan Kimia JPMIPA Universitas Bengkulu, Jl. WR. Supratman No. 1 Bengkulu, Email: sundaryono\_2005@yahoo.fr

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan di Indonesia khususnya di bidang kedokteran begitu pesat, akan tetapi tidak bisa begitu saja menghilangkan arti pengobatan tradisional, karena sudah sejak jaman dahulu masyarakat Indonesia memakai tanaman obat sebagai upaya penanggulangan masalah kesehatannya. Bahkan sebagian praktisi kesehatan pun mulai banyak yang memanfaatkan obat tradisional sebagai penunjang pengobatan modern.

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit demam berdarah dengue merupakan masalah kesehatan di Indonesia, seluruh wilayah berisiko terjangkit, sebab baik virus penyebab maupun nyamuk penularnya sudah tersebar luas ke seluruh wilayah. Virus yang disebarkan oleh nyamuk melalui gigitan ini akan menembus kulit masuk ke dalam tubuh. Dalam waktu inkubasi selama empat hari, virus bereplikasi dan berkembang biak, setelah jumlahnya sudah cukup virus akan masuk ke jaringan sirkulasi darah dan akan merusak sel darah sehingga pecah, sebagai akibat jumlahnya akan berkurang sehingga terjadi penurunan jumlah trombosit dengan ditandai gejala demam yang disertai perdarahan bawah kulit, selaput hidung, lambung, dan trombositopenia.<sup>1</sup> Sampai saat ini pengobatan penyakit DBD masih bersifat suportif, yaitu mengatasi kehilangan cairan plasma akibat peningkatan permeabilitas pembuluh darah kapiler.

*Jatropha multifida* Linn oleh masyarakat Bengkulu digunakan sebagai tanaman hias, sebagian masyarakat ada yang menggunakan tanaman ini sebagai obat luka baru. Itulah sebabnya tanaman ini dikenal dengan tanaman betadin. Batang tanaman *Jatropha multifida* Linn ini mengandung flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon, terdiri dari 2 cincin benzena yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai yang terdiri dari 3 atom karbon, struktur umum dari flavonoid digambarkan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur umum flavonoid

Flavonoid dapat mengalami modifikasi berupa hidroksilasi, metoksilasi, alkilasi, dan glikosilasi<sup>2,3</sup> yang merupakan faktor penting dan berperan terhadap

tingginya bioaktivitas. Flavonoid bersifat polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil ataupun mengikat gula, oleh karena itu flavonoid umumnya larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol. Flavonoid dapat digunakan sebagai antioksidan.<sup>4</sup> Antioksidan adalah senyawa yang melindungi sel terhadap efek kerusakan oleh oksigen reaktif. Flavonoid juga dapat mempengaruhi kenaikan jumlah trombosit dan memiliki bioaktivitas sebagai anti kanker, anti virus, anti bakteri, anti peradangan dan anti alergi.

Trombosit berasal dari fragmentasi sitoplasma megakariosit, suatu sel sumsum tulang paling besar. Megakariosit matang ditandai dengan proses replikasi endomitotik inti dan makin besarnya volume sitoplasma, dan pada akhirnya terjadi replikasi inti sitoplasma menjadi granuler dan selanjutnya trombosit dibebaskan. Setiap megakariosit menghasilkan sekitar 2000-4000 trombosit.

Struktur trombosit merupakan fragmen-fragmen sel granular, bentuknya bulat pipih tidak beraturan (berbentuk cakram) dan tidak mempunyai nukleus (inti) berdiameter 1-4  $\mu\text{m}$ , ukuran tersebut dapat bertambah.<sup>5</sup> Trombosit mempunyai dinding mukopolisakarida yang berfungsi dalam reaksi adesi dan agregasi trombosit. Trombosit adalah fragmen sel yang tersirkulasi dalam darah yang terlibat dalam mekanisme hemostasis tingkat sel yang menimbulkan pembekuan darah (trombus). Fungsi dari trombosit adalah memperbaiki kerusakan pembuluh darah dan menginisiasi rantai reaksi untuk pembekuan darah.<sup>6</sup> Jumlah trombosit yang sedikit (trombositopenia) dapat menyebabkan pendarahan, sedangkan jumlah yang tinggi dapat meningkatkan risiko trombosis.<sup>7</sup> Trombosit diproduksi di dalam sumsum tulang belakang dari fragmentasi sel induk yang disebut megakariosit. Apabila jumlah trombosit turun, maka tubuh menjadi mudah berdarah seperti mimisan, gusi berdarah, dan sebagainya.

Trombopoetin merupakan hormon yang diproduksi oleh hati, dapat menstimulasi pembentukan trombosit. Trombopoetin berkaitan dengan trombosit yang bersirkulasi dalam darah. Jika jumlah trombosit dalam darah cukup, maka jumlah trombopoetin dalam serum tetap rendah, tetapi jika jumlah trombosit menurun, maka jumlah trombopoetin bebas yang bersirkulasi lebih banyak dan dapat meningkatkan produksi trombosit oleh sumsum tulang belakang. Pada manusia sehat, terdapat 150.000 sampai 400.000 trombosit/mL darah yang bersirkulasi, dengan waktu hidup yang cukup singkat yaitu lima sampai sembilan hari.

*Jatropha multifida* Linn oleh masyarakat Bengkulu dikenal sebagai tanaman betadin dan digunakan untuk obat luka baru, apakah tanaman betadin ini, khususnya

batang dapat digunakan untuk meningkatkan jumlah trombosit, maka untuk menjawab pertanyaan tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan 1). Mengisolasi senyawa flavonoid total dari batang tanaman *Jatropha multifida* Linn dan 2). Mengembangkan senyawa flavonoid hasil isolasi untuk meningkatkan jumlah trombosit pada *Mus musculus* Swiss Webster jantan.

## METODE

### Pembuatan ekstrak batang *Jatropha multifida* Linn

Bagian tanaman *Jatropha multifida* Linn yang digunakan pada penelitian ini adalah batang, sebanyak 600 g batang *Jatropha multifida* Linn segar dibersihkan kotoran dengan air mengalir, dipotong kecil-kecil, dikeringkan dalam ruangan yang tidak disinari langsung oleh sinar matahari, kemudian dimaserasi dalam etanol 96% (5 liter), selama 7 hari. Hasil maserasi dipisahkan, kemudian filtratnya diuji kandungan flavonoidnya, dengan uji *Wilstater cyanidin* yang terbentuk warna merah bata<sup>8</sup>, hasil dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*.

### Pemberian perlakuan pada *Mus musculus*

*Mus musculus* Swiss Webster jantan dewasa yang dinilai sehat berjumlah 15 ekor, berumur 7-12 minggu, rata-rata berat badan 20-50 g, diadaptasikan. Selama pemeliharaan, suhu ruangan dijaga 23,6-26°C, serta kelembaban relatif rata-rata 80,6%. Perubahan berat badan mencit selama pemeliharaan tidak melebihi 10% dan secara visual menunjukkan perilaku normal untuk digunakan dalam percobaan.

*Mus musculus* dibagi atas 4 kelompok, yaitu kontrol (P<sub>0</sub>), kelompok perlakuan (P<sub>1</sub>), (P<sub>2</sub>), (P<sub>3</sub>), dan (P<sub>4</sub>). Kelompok 1 (P<sub>0</sub>) diberi perlakuan secara oral dengan aquades (sebagai kontrol), kelompok 2 (P<sub>1</sub>) diberi perlakuan secara oral dengan minyak manis 0,2 mL, kelompok 3 (P<sub>2</sub>) diberi perlakuan secara oral dengan ekstrak daun jambu biji dengan dosis 0,028 g/kgBB dan kelompok 4 (P<sub>3</sub>) diberi perlakuan secara oral dengan ekstrak batang *Jatropha multifida* Linn dengan dosis 0,028g/kgBB dan kelompok 5 (P<sub>4</sub>) diberi perlakuan

secara oral dengan ekstrak batang *Jatropha multifida* Linn dengan dosis 0,056 g/kgBB.

### Konversi dosis

Pada penelitian ini dosis ekstrak batang *Jatropha multifida* Linn digunakan disesuaikan dengan penelitian jambu biji, yaitu 0,028 g/kgBB. Konversi dosis efektif ekstrak batang *Jatropha multifida* Linn yang diberikan pada *Mus musculus* dengan berat rata-rata 30 gram, untuk dosis 0,028 g/kgBB adalah 0,00084 g sedangkan dosis 0,056 g/kgBB adalah 0,00168 g.

### Pengukuran jumlah trombosit

Pengukuran jumlah trombosit dihitung di bawah mikroskop, dilakukan setelah 24 jam pemberian perlakuan. Pengamatan trombosit digunakan alat hemositometer. Ekor mencit dilukai dengan pisau steril sehingga mengeluarkan darah. Tetes darah pertama dibuang, tetes darah berikutnya dihisap dengan hemositometer sampai batas 0,5 atau 1. Dihisap larutan pengencer (larutan *Rees Ecker*) sampai angka 101, suspensi dikocok sampai benar-benar homogen hingga larutan menjadi berwarna merah dari dalam tabung. Kamar hitung dan gelas penutup dibersihkan, kemudian gelas penutup dipasang di atas kamar hitung sedemikian rupa sehingga apabila dibalik gelas penutup tidak terjatuh. Pengamatan dilakukan di bawah mikroskop. Penghitungan trombosit dilakukan pada bidang besar di tengah hemositometer yang berukuran 1x1 mm<sup>3</sup>. Jumlah trombosit tiap mililiter darah dihitung dengan persamaan: jumlah trombosit/mm<sup>3</sup> = jumlah trombosit x 1000<sup>9</sup>.

### Analisis data

Data penelitian dianalisis dengan ANOVA, dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Jk total} &= \sum XI^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \\ \text{Jk perlakuan} &= \frac{\sum XT_i^2}{ni} - \frac{(\sum X)^2}{N} \\ \text{Jk} &= \text{Jk total} - \text{Jk perlakuan} \end{aligned}$$

Tabel 1. Anova

Sumber varian	JK	Db	Kuadrat tengah	F hit	F Tabel
Perlakuan		K - 1	$\frac{Jk_{perlakuan}}{(K - 1)}$	$\frac{Var. perlakuan}{Var. residu}$	0,05 (K-1)(N-K) 0,01 (K-1)(N-K)
Residu		N - K	$\frac{Jk_{residu}}{(N - 1)}$		
Total		N - 1			

Keterangan : JK = Jumlah kuadrat  
Xii = Total pengamatan sampai ke-1

Ni = Jumlah ulangan sampai ke-1  
K = Jumlah perlakuan

Jika  $F$  Hitung  $< F$  tabel, maka menunjukkan hasil yang tidak signifikan atau dengan kata lain  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Selanjutnya, apabila terjadi perbedaan antar perlakuan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT).

## HASIL

Senyawa flavonoid total yang dapat diisolasi dari batang *Jatropha multifida* Linn menggunakan etanol (96%) sebesar 4%.

Pengukuran jumlah trombosit pada *Mus musculus* setelah 24 jam pemberian perlakuan ( $P_0$ ), ( $P_1$ ), ( $P_2$ ), ( $P_3$ ) dan ( $P_4$ ) dengan tiga kali pengulangan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran jumlah trombosit pada *Mus musculus* setelah 24 jam pemberian perlakuan

Kelompok perlakuan	Ulangan	$X \pm SB$
$P_0$	3	$240 \pm 31,79^a$
$P_1$	3	$325,67 \pm 44,19^{ab}$
$P_2$ (dosis 0,028 mg/kgBB)	3	$465 \pm 59,08^c$
$P_3$ (dosis 0,028 mg/kgBB)	3	$543 \pm 22,89^d$
$P_4$ (dosis 0,056 mg/kgBB)	3	$813 \pm 15,87^e$

Keterangan :

- $P_0$  = aquades
- $P_1$  = minyak manis (0,2 mL)
- $P_2$  = ekstrak daun jambu biji berat 0,84 mg
- $P_3$  dan  $P_4$  = ekstrak batang *Jatropha multifida* Linn berat 0,84 mg dan 0,68 mg apabila terdapat huruf yang sama, tidak berbeda nyata

## PEMBAHASAN

Batang *Jatropha multifida* Linn setelah diidentifikasi kandungan flavonoidnya dengan uji *Wilstater cyanidin*<sup>8</sup> terbentuk warna merah bata, kemudian dimaserasi menggunakan etanol 96%. Untuk memperluas permukaan sampel agar kontak antara sampel dengan pelarut semakin luas, maka terlebih dahulu sampel dihaluskan. Penghalusan sampel juga dimaksudkan agar sel atau jaringan tumbuhan yang mengandung senyawa-senyawa organik dapat terlarut sebanyak mungkin dalam pelarut yang terbatas. Dipilih pelarut etanol 96% karena sangat efektif dalam mengekstraksi jumlah bahan aktif yang optimal, pelarut etanol dapat menembus semua jaringan tanaman untuk menarik senyawa aktif keluar dari jaringan sel bahan, etanol tidak menyebabkan pembengkakan pada membran sel dan memperbaiki stabilitas bahan terlarut, etanol dapat melarutkan hampir semua senyawa organik baik senyawa polar maupun semi polar, sehingga senyawa-senyawa aktif seperti flavonoid akan terlarut di dalam pelarut etanol.

Dalam penelitian ini ekstrak batang *Jatropha multifida* Linn dilarutkan dengan minyak manis, hal ini dilakukan karena ekstrak batang *Jatropha multifida* Linn tidak larut dalam aquades. Oleh karena itu, maka pemberian minyak manis pada *Mus musculus* digunakan sebagai pembanding.

Berdasarkan analisis anova satu arah untuk setiap perlakuan mempunyai perbedaan, uji statistik diperoleh  $F$  Hitung = 353,7395 >  $F$  Tabel = 8,02 dengan ( $= 0,01$ ), dengan demikian sangat signifikan oleh karena itu  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima yaitu ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan, kemudian dilakukan uji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Berdasarkan rata-rata jumlah trombosit pada *Mus musculus* setelah diberi Tabel 1 perlakuan secara oral dengan senyawa flavonoid total ekstrak etanol batang *Jatropha multifida* Linn pada dosis 0,028 mg/kgBB dan dosis 0,056 mg/kgBB ( $P_3, P_4$ ), lebih tinggi dibandingkan kelompok yang diberi perlakuan oral minyak manis ( $P_1$ ) dan kelompok yang diberi perlakuan oral ekstrak daun jambu biji pada dosis 0,028 mg/kgBB ( $P_2$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa senyawa flavonoid total ekstrak etanol batang *Jatropha multifida* Linn mempunyai aktivitas yang lebih besar dalam meningkatkan jumlah trombosit *Mus musculus*. Semakin besar dosis senyawa flavonoid total ekstrak etanol batang *Jatropha multifida* Linn yang diberikan yaitu 0,028 mg/kgBB dan 0,056 mg/kgBB, maka semakin besar kenaikan jumlah trombosit yang terukur.

Daun jambu biji mengandung kuersentin (dari golongan flavonoid) yang dapat menaikkan jumlah trombosit karena terkandung asam amino *serin* dan *threonin* yang mampu membentuk trombopoetin yang berfungsi dalam proses maturasi megakariosit menjadi trombosit.<sup>2</sup>

Batang *Jatropha multifida* Linn terdeteksi mengandung senyawa flavonoid, setelah diberikan pada *Mus musculus* secara oral dengan dosis 0,028 mg/kgBB mampu menaikkan jumlah trombosit sebesar 543.000/mm<sup>3</sup>, sedangkan pemberian secara oral pada dosis 0,056 mg/kgBB mampu menaikkan trombosit sebesar 813.000/mm<sup>3</sup>. Seperti halnya kemampuan ekstrak daun jambu biji, maka senyawa flavonoid total yang terkandung pada batang *Jatropha multifida* Linn diduga mampu menghambat aktivitas enzim *reverse transkriptase*, yaitu enzim pembentuk *ribonucleic acid* (RNA) virus dengue yang diperlukan oleh virus untuk mereplikasi diri. Jika pembentukan RNA virus terganggu, oleh senyawa flavonoid total batang *Jatropha multifida* Linn, maka virus dapat mati sehingga jumlah trombosit akan meningkat.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa flavonoid total dari batang *Jatropha multifida* Linn, dapat diisolasi menggunakan pelarut etanol (96%) dengan rendemen sebesar 4%. Pemberian senyawa flavonoid total dari batang *Jatropha multifida* Linn secara oral dengan dosis 0,028 mg/kgBB pada *Mus musculus* jantan *Swiss Webster* mampu menaikkan jumlah trombosit sebesar 543.000/mm<sup>3</sup>, dan pemberian secara oral dengan dosis 0,056 mg/kgBB mampu menaikkan jumlah trombosit sebesar 813.000/mm<sup>3</sup>.

Perlu diuji efek teratogenitas terhadap senyawa flavonoid total batang *Jatropha multifida* Linn untuk mengetahui apakah aman dikonsumsi. Perlu juga diisolasi lebih lanjut untuk mengetahui jenis senyawa aktif dari flavonoid total yang terdapat pada batang *Jatropha multifida* Linn.

### Ucapan terimakasih

Terimakasih disampaikan kepada Rektor Universitas Bengkulu yang telah membantu memberikan dana melalui Lemlit UNIB pada penelitian unggulan universitas tahun 2010, Dr. Aceng Ruyani, M.S. dan Anggi Rio Putra, S.Pd yang banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Silalahi L. Demam berdarah, penyebaran dan penanggulangannya. Jakarta. Litbang Departemen Kesehatan RI. 2004.
2. Dewick PN. a Biosynthesis approach. Medicinal Natural Products. 2002; 2nd ed., John Wiley & Sons, West Sussex: 149.
3. Markham KR. Cara mengidentifikasi flavonoid. terjemahan K. Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB. (1).3.15, 1988.
4. Pietta, GP Flavonoids as anti oxidant. Journal Natural Product. 2000.
5. Grondahl, G. Veterinary hematology, an introduction, fourth version, Boule Medical AB, Stockholm. Sweden. 10. 2005:26-7.
6. Hoffbrand AV and JE. Pettit. Kapita selekta hematologi Edisi 4. Jakarta: EGC; 2005.
7. Hulin I. Pathophysiology of blood and haematologic system. Publisher. 1995:69-70.
8. Ibrahim S. Isolasi dan karakteristik senyawa flavonoid dan kumarin. Padang: Fakultas MIPA Universitas Andalas. 2000.
9. Ratnaningsih T dan Setyawati. Perbandingan antara hitung trombosit metode langsung dan tidak langsung pada trombositopenia. Yogyakarta: Berkala Kesehatan Klinik, Vol. IX, No. 1. Juni. 2003.