

**LAPORAN HASIL  
PENELITIAN UNGGULAN UNIVERSITAS BENGKULU  
TAHUN ANGGARAN 2010**



**JUDUL PENELITIAN**

**PENGEMBANGAN TUMBUHAN BETADIN (*Jatropha multifida* L) UNTUK  
MENINGKATKAN JUMLAH TROMBOSIT (*Keping Darah*) PADA  
PENDERITA PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE**

**PENELITI**

**Dr. ACENG RUYANI, M.S  
Dr. AGUS SUNDARYONO, M.Si  
Drs. HERY HARYANTO, M.Sc**

**DIBIYAI OLEH DIPA UNIVERSITAS BENGKULU  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
SESUAI DENGAN SURAT KEPUTUSAN REKTOR  
NOMOR : 2780/H30/PL/2010, Tanggal 22 Maret 2010**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS BENGKULU  
TAHUN 2010**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR  
UNGGULAN UNIVERSITAS BENGKULU**

1. **Judul Penelitian** :  
Pengembangan tanaman betadin (*Jatropha multifida* L) untuk meningkatkan jumlah trombosit (keping darah) pada penderita penyakit demam berdarah dengue
2. **Ketua Peneliti**
- a. **Nama Lengkap** : Dr. Aceng Ruyani, M.S
  - b. **Jenis Kelamin L/P** : Laki-laki
  - c. **NIP** : 19600105198603 006
  - d. **Jabatan Fungsional** : Lektor kepala
  - e. **Jabatan Struktural** : -
  - f. **Bidang Keahlian** : Biologi Perkembangan Hewan
  - g. **Fakultas/Jurusan** : FKIP / JPMIPA/Biologi
  - h. **Perguruan Tinggi** : Universitas Bengkulu
  - i. **Tim Peneliti** :

No	Nama	Bidang Keahlian	Fakultas/ Jurusan	PT
1	Dr. Agus Sundaryono, M.Si	Kimia Organik	FKIP/PMIPA	UNIB
2	Drs. Hery haryanto, M.Sc	Biologi	FMIPA/Biologi	UNIB

3. **Pendanaan dan Jangka Waktu Penelitian**
- a. **Jangka waktu penelitian yang diusulkan** : 2 Tahun
  - b. **Biaya total yang diusulkan** : Rp. 80.000.000,-
  - c. **Biaya yang disetujui tahun 1** : Rp. 40.000.000,-

Bengkulu, 26 November 2010  
Ketua Peneliti

Mengetahui  
Dekan FKIP

Prof. Drs. Safnil, MA, Ph.D  
NIP: 196101211986011002

Dr. Aceng Ruyani, M.S.  
NIP : 19600105198603 006

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Bengkulu

Drs. Sarwit Sarwono, M. Hum  
NIP: 19681112198603 1 002

## RINGKASAN DAN SUMMARY

### PENDAHULUAN

Di Indonesia kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan begitu pesat tetapi tidak bisa begitu saja menghilangkan arti pengobatan tradisional, karena sudah sejak jaman dahulu masyarakat memakai tanaman obat sebagai upaya dalam penanggulangan masalah kesehatannya. Sebagian praktisi kesehatan pun telah memanfaatkan obat tradisional sebagai penunjang pengobatan modern (Muhlisah, 2005).

Penyakit demam berdarah dengue merupakan masalah kesehatan, seluruh wilayah di Indonesia mempunyai resiko untuk terjangkit, sebab baik virus penyebab maupun nyamuk penularnya sudah tersebar luas ke seluruh wilayah. Virus yang disebarkan oleh nyamuk melalui gigitannya akan masuk ke dalam peredaran darah dan akan merusak sel darah sehingga pecah, akibatnya jumlah sel darah akan berkurang dan penurunan jumlah trombosit yang sangat drastis (Anonim.2009).

Tumbuhan betadin (*Jatropha multifida* L.) oleh masyarakat Bengkulu dikenal sebagai tumbuhan untuk obat luka baru. Untuk mengetahui apakah batang *Jatropha multifida* L dapat digunakan untuk meningkatkan jumlah trombosit maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan sebagai berikut :

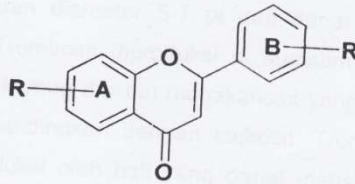
1. Mengetahui randemen total ekstrak etanol batang betadin (*Jatropha multifida* L) yang diperoleh dari isolasi dengan menggunakan pelarut etanol 96 %
2. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol batang betadin (*Jatropha multifida* L) terhadap jumlah trombosit pada mencit (*Mus musculus*) jantan swiss webster

## STUDI PUSTAKA

Tumbuhan betadain (*Jatropha multifida* L.) sering digunakan masyarakat sebagai obat luka, merupakan salah satu jenis tumbuhan jarak. Batang dan daun *Jatropha multifida* L mengandung flavonoida dan tanin. Biji tumbuhan ini mengandung ricine yang beracun tapi kadar racunnya akan berkurang bila dipanaskan (Sugeng, 2009).

Flavonoid merupakan golongan metabolit sekunder yang terbesar dalam dunia tumbuhan dan termasuk golongan polifenol (Malinda dalam Puspita, 2005). Flavonoid telah menunjukkan perannya sebagai antioksidan, antimutagenik, antineoplastik dan aktifitas vasodilatator (Miller, 1996).

Flavonoid banyak manfaatnya bagi kesehatan, lebih dari 4.000 jenis struktur flavonoid telah ditemukan. Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon, terdiri dari 2 cincin benzena yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai yang terdiri dari 3 atom karbon yang juga dapat ditulis sebagai system C6-C3-C6. struktur umum dari flavonoid dapat di lihat pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Umum Flavonoid

Flavonoid pada tanaman ditunjukkan dengan warna biru, merah tua, ungu, dan oranye pada daun, bunga dan buah. Sebagian terdapat juga pada berbagai macam sayur. Flavonoid dapat ditemukan pada biji-bijian, kacang-kacangan, padi-padian, rimpang, dan berbagai tanaman obat-obatan.

Kegunaan dari senyawa flavonoid s adalah sebagai berikut :

- 1) Memberikan perlindungan terhadap serangan radikal bebas yang merusak dengan kemampuannya sebagai anti oksidan (Pietta, 2000).
- 2) Memiliki bioaktifitas sebagai anti kanker, anti virus, anti bakteri, anti peradangan dan anti alergi dan sebagai inhibitor kuat pernafasan (Robinson, 1995).

Menurut Pearce (2005), sel darah terdiri atas tiga jenis yaitu sel darah merah (Eritrosit), sel darah putih (Leukosit), dan keping-keping darah (Trombosit). Trombosit atau platelet bukan merupakan sel, melainkan pecahan atau fragmen granular sel, yang bentuknya bulat pipih tidak beraturan dan tidak mempunyai nukleus (inti) dengan diameter, dua sampai empat mikrometer dan ukuran tersebut dapat bertambah. Trombosit merupakan sel darah manusia terkecil yang bersirkulasi dalam peredaran darah, dengan ukuran diameter 5-7  $\mu$ l dan dapat hidup selama 7 hari (Gron Dahl, 2005). Trombosit diproduksi di sumsum tulang belakang dari fragmentasi sel induk yang disebut megakariosit yang ukurannya dua belas kali lebih besar dibandingkan dengan leukosit. Trombopoetin merupakan hormon yang diproduksi oleh hati yang dapat menstimulasi pembentukan trombosit. Trombopoetin berikatan dengan trombosit yang bersirkulasi dalam darah. Jika jumlah trombosit dalam darah cukup maka jumlah trombopoetin dalam serum akan 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 platelet/ml darah yang bersirkulasi, dengan waktu hidup yang cukup singkat yaitu lima sampai sembilan hari. Trombosit adalah fragmen sel yang tersirkulasi dalam darah yang terlibat dalam mekanisme hemostasis tingkat sel yang menimbulkan pembekuan darah (trombus). Fungsi dari platelet adalah memperbaiki kerusakan pembuluh darah dan menginisiasi rantai reaksi untuk pembekuan darah (Hoffbrand dan Petit, 1989) Disfungsi atau jumlah keping darah yang sedikit dapat menyebabkan pendarahan (trombositopenia), sedangkan jumlah yang tinggi dapat meningkatkan risiko trombosis (Hulin, 1995)

## METODE PENELITIAN

### A. Isolasi Batang *Jatropha multifida* L

Batang *Jatropha multifida* L (600 g) dikeringkan dalam ruangan yang tidak disinari langsung oleh sinar matahari, dipotong kecil-kecil, dimaserasi dalam etanol 96% selama 7 hari.

### B. Persiapan Hewan Uji

Hewan uji *Mus musculus* jantan berumur 7-12 minggu yang berjumlah 15 ekor dan dibagi atas 4 kelompok, yaitu kontrol (P0), kelompok perlakuan (P1), (P2), (P3), dan (P4) masing-masing terdiri dari 3 ekor, selama pemeliharaan mencit rata-rata suhu ruangan minimum 23,6°C dan maksimum 26°C, serta kelembapan relatif rata-rata 80,6 % (Rumanda dalam Mufidah, 2005).

### C. Uji Peningkatan Jumlah Trombosit

Dosis ekstrak batang *Jatropha multifida* L disesuaikan dengan penelitian daun jambu biji, yaitu orang dewasa dengan berat rata-rata 50 kg. dosis yang diberikan adalah 1400 mg/50KgBB (Suprpto Maat , 2003).. maka konversikan ekstrak batang *Jatropha multifida* L adalah 0,00084 g dan 0,00168 g.

*M. musculus* sehat dengan berat badan 20-50 g, diadaptasikan dan dipilih sebanyak 15 ekor, kemudian dibagi 4 kelompok masing-masing terdiri dari 3 ekor *M. Musculus*. Kelompok 1 (P0) diberi perlakuan aquades dan digunakan sebagai kontrol, kelompok 2 (P1) diberi perlakuan dengan minyak 0,2 ml, kelompok 3 (P2) perlakuan diberi ekstrak jambu biji dengan dosis 0,00084 g/kg, kelompok ke 4 (P3) perlakuan diberi ekstrak batang betadin masing-masing dengan dosis 0,00084 g/kg bb dan (P4) 0,00168 g/kg. Setelah 24 jam perubahan jumlah trombosit dilihat dan dihitung di bawah mikroskop (Zambrut, dkk.2001)

Pengambilan sampel darah untuk perhitungan trombosit diambil dari ekor dengan melukai ekor mencit, jika darah cukup untuk pengamatan, tapi jika tidak berhasil maka diambil melalui jantung (Subowo, 1998).

Pengamatan sel 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. Hisap 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. Tetes pertama suspensi darah dibuang terlebih dahulu, campuran diteteskan pada hemositometer dan dibiarkan selama 2 menit. Pengamatan dilakukan di bawah mikroskop. Penghitungan trombosit dilakukan pada bidang besar di tengah hemositometer yang berukuran  $1 \times 1 \text{ mm}^3$ . Jumlah trombosit tiap miliiliter darah dihitung dengan persamaan: Jumlah trombosit/ $\text{mm}^3 = \text{jumlah trombosit} \times 1000$  (Ratnaningsi, 2003).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dipilih pelarut etanol 96% untuk mengekstraksi batang *Jatropha multifida* L karena sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal. Digunakannya pelarut etanol karena 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 obat terlarut, Rendemen ekstrak etanol batang *Jatropha multifida* L yang diperoleh sebesar 4%

Hasil pengukuran trombosit pada masing-masing *M. musculus* jantan untuk perlakuan (P0), (P1), (P2), (P3) dan (P4) dengan tiga kali pengulangan disajikan pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Trombosit Mencit (*Muss musculus*)**

Kelompok	Ulangan	X ± SD
P0	3	240 ± 31,79 <sup>a</sup>
P1	3	325,67 ± 44,19 <sup>ab</sup>
P2 (0,84 gr/Kg BB)	3	465 ± 59,08 <sup>c</sup>
P3 (0,84 mg/kg BB)	3	543 ± 22,89 <sup>d</sup>
P4 (1,68 mg/kg BB)	3	813 ± 15,87 <sup>e</sup>

Keterangan :

1. P0 = aquades
2. P1 = minyak
3. P2 = ekstrak daun jambu biji
4. P3 dan P4 = ekstrak batang *Jatropha multifida* L  
apabila terdapat huruf yang sama, tidak berbeda nyata

Berdasarkan tabel di atas rata-rata trombosit *M. musculus* setelah diberi perlakuan ekstrak batang *Jatropha multifida* L dengan dosis 0, 84 mg/kgBb dan dosis 1,68 mg/kgBb dengan cara di gevage (P3, P4), cenderung lebih tinggi dibandingkan kontrol P1 dan juga perbedaan yang



dihasilkan pada perlakuan ekstrak batang *Jatropha multifida* L dosis 1 dan dosis 2 berbeda nyata dengan kontrol pembanding yaitu daun jambu biji dengan dosis 0,84 mg/KgBB. Hal ini berarti ekstrak batang *Jatropha multifida* L mempunyai aktivitas yang besar atau memiliki pengaruh yang besar dalam meningkatkan jumlah trombosit *Mus musculus* dibandingkan dengan ekstrak daun jambu biji.

Semakin besar dosis ekstrak batang *Jatropha multifida* yang di berikan maka semakin besar jumlah trombosit

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) atau Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *A. albopictus*. Virus Dengue dapat tetap hidup di alam melalui dua mekanisme yaitu: 1. Transmisi vertikal di dalam tubuh nyamuk, dimana virus dapat ditularkan oleh nyamuk betina ke telur yang nantinya akan menetas menjadi nyamuk dewasa atau ditularkan oleh nyamuk betina ke nyamuk jantan melalui kontak seksual. 2. Mekanisme transmisi virus dari nyamuk ke dalam tubuh vertebrata/manusia dan sebaliknya, nyamuk terinfeksi virus pada saat menggigit manusia yang pada darahnya mengandung virus dengue (viraemia), selanjutnya pada usus nyamuk virus akan mengalami replikasi dan berkembang biak kemudian akan migrasi sampai pada kelenjar ludah. Virus memasuki tubuh manusia melalui gigitan nyamuk menembus kulit, dengan waktu inkubasi empat hari virus akan bereplikasi dan berkembang biak dengan cepat dan apabila jumlahnya sudah cukup virus akan masuk ke dalam jaringan sirkulasi darah yang akan ditandai gejala klinis berupa demam (Silalahi,2004), demam disertai perdarahan bawah kulit selaput hidung dan lambung gejala klinis demam berdarah menunjukkan demam yang lebih tinggi, perdarahan, trombositopenia dan hemokonsentrasi, kadang terjadi sindrom shock

Sampai saat ini pengobatan DBD masih bersifat suportif, yaitu mengatasi kehilangan cairan plasma akibat peningkatan permeabilitas pembuluh darah kapiler. Ekstrak daun jambu biji mengandung quercetin dari golongan flavonoid yang secara cepat menaikkan jumlah trombosit karena terkandung asam amino *serin* dan *threonin* yang mampu membentuk *trombopoitin* yang berfungsi dalam proses maturasi *megakariosit* menjadi *trombosit* (Sampurno, 2004). Batang *Jatropha multifida* L terdeteksi mengandung senyawa flavonoid, setelah diujikan secara *gavage* pada mencit dengan dosis 0,84 mg/KgBb mampu menaikkan trombosit sebesar 543.000/mm<sup>3</sup> dan pada dosis 1,68 mg/KgBb mampu menaikkan sebesar 813.000/rnm<sup>3</sup>. Hal ini kemungkinan bahwa flavonoid yang terkandung pada batang *Jatropha multifida* L adalah quersetin seperti yang terkandung dalam daun jambu biji. Quersetin dapat menghambat aktivitas enzim reverse transkriptase, yaitu enzim pembentuk RNA virus dengue yang diperlukan oleh virus untuk mereplikasi diri. Jika pembentukan RNA virus terganggu, virus dapat mati sehingga jumlah trombosit meningkat. Dengan demikian, quersetin dapat menghambat pertumbuhan virus berinti RNA.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Senyawa flavonoid dalam batang *Jatropha multifida* L, dapat diisolasi dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 96 %, rendemen yang diperoleh sebesar 4 %.
2. Pemberian ekstrak etanol batang *Jatropha multifida* L pada *M. Musculus* jantan *Swiss Webster* mampu menaikkan jumlah trombosit . pemberian ekstrak etanol batang *Jatropha multifida* L dengan dosis 0,84 mg/KgBB

menaikkan sebesar 543.000/mm<sup>3</sup> dan dosis 1,68 mg/KgBB sebesar 813.000/mm<sup>3</sup>

## B. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah ekstrak etanol batang *Jatropha multifida* L. aman dikonsumsi, yaitu dengan jalan menguji efek teratogenitasnya.
2. Perlu dilakukan isolasi lebih lanjut untuk mengetahui senyawa aktif yang batang *Jatropha multifida* L.
3. Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui senyawa aktif mana berperan dalam peningkatan jumlah trombosit

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim<sup>1</sup>. 2008. *Manfaat Pohon Jarak*.  
Jatropha multifida, 2009(06/09/2009)
- Anonim<sup>2</sup>. 2009. *Ekstrak Daun Jambu Biji Berpotensi Sembuhkan Demam Berdarah*. <http://www.kompas.com/korncetak/0403/11/humaniora/906798.htm> - 39k -(07/12/2009)
- Arbain, D. 1995. *Uji Bioaktivitas dan Penelitian Kimia Bahan Alam*. Makalah Work Shop Kimia Bahan Alam. FMIPA UNAND. (18-23 September 1995)
- Dewick, P.N. 2002. *Medicinal Natural Products: a Biosynthesis Approach*, 2nd ed., John Wiley & Sons, West Sussex, 149
- Harbone, J.B. 1996. *Metode Fitokimia. Terjemahan oleh Kosasih Admawinata dan Iwang Soediro*. Bandung: Penerbit ITB. hal. 6-9.
- Hulin, I. 1995. *Pathophysiology of Blood and Haematologic System*. Publisher. 69-70
- Kato, T., A. Matsumoto. 1998. *Native thrombopoietin: structure and function*. *Stem Cells* : 16: 322-8
- Kaushansky, K. 1995. *Thrombopoietin: The primary regulator of platelet production*. *Blood* ;86:419-31
- Muhlisah, F. 2006. *Taman Obat Keluarga*, Cetakan Ke – 13. Jakarta : Penebar Swadaya
- Pietta, G.P 2000. *Flavonoids as Anti Oxidant*. *Journal Natural Product*
- Prabaningtyas, S. 2006. *Kajian Beberapa Metode Ekstraksi Daun Jarak Tintir (Jatropha Multifida L) terhadap Daya Antimikroba pada Bakteri Staphylococcus aureus dari Penderita Folikulitis*. Bandung : ITB
- Ratnaningsih, T. dan Setyawati. 2003. *Perbandingan Antara hitung Trombosit Metode Langsung dan Tidak Langsung Pada Trombositopenia*. Yogyakarta : Berkala Kesehatan Klinik, Vol. IX, No. 1, Juni 2003, RS Dr. Sardjito
- Sugeng, S. 2009. *Jatropha multifida L* .  
(06/09/2009)
- Widjanarko. 2008. *Si Biji Naikan Trombosit Secara Alami* <http://www.khasiatjambu biji> .(06/09/2009)
- Wolber EM, J. 2002. *Thrombopoietin: thenovel hepatic hormone*. *News Physiol Sci* ;17: 6-10.
- Yuwono. 1998. *Hitung Trombosit*. In: *Pangantar Analisa Laboratorium Patologi Klinik I*. Surakarta: UNS.