

**KAJIAN TENTANG AKTIVITAS FRAKSI BUTANOL DAN ETIL ASETAT  
TUMBUHAN *SELAGINELLA PLANA* HIERON SEBAGAI OBAT LUKA  
(Study About the Activity of Buthanolic and Ethilic acetic Fractions of *Selaginella plana*  
Hieron as Injury Drugs)**

Surya Dharma  
Jurusan Farmasi FMIPA Unand

### INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang efek fraksi butanol dan etil asetat dari tumbuhan *Selaginella plana* Hieron terhadap kemampuannya dalam mempersingkat waktu pembekuan darah mencit putih jantan. Dosis yang digunakan pada kedua fraksi ini adalah 10, 30, 100 dan 300 mg/Kg BB dan diamati pada hari ke 1, 7, 14 dan 21 dengan menggunakan metoda "Potong Ekor". Sebagai pembanding pada penelitian ini digunakan vitamin K dosis 0.026 mg/20 g BB. Hasil menunjukkan bahwa pemberian kedua fraksi ini mampu mempersingkat waktu pembekuan darah pada semua waktu pengamatan (1, 7, 14 dan 21) dan pada semua dosis yang diberikan (10, 30, 100 dan 300) mg/kg bobot badan. Apabila dibandingkan kemampuan dari kedua fraksi ini, fraksi butanol efeknya lebih kuat dibandingkan dengan fraksi etil asetat.

### ABSTRACT

The study about the effect of buthanolic and ethilic acetic fractions of *Selaginella Plana* Hieron plants ability in shortening blood freezing time of the white male mice has been done. The doses used for these two fractions are 10, 30, 100 and 300 mg/kg of the body weight. The effect is observed on 1<sup>st</sup>, 7<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup>, 21<sup>st</sup> day by using the Cutting Tail Method. As the comparison, this experiment used vitamin K with the dose 0.026 mg/20gr of the body weight. The result indicates that these two fractions have the ability in shortening the blood freezing time for all doses (10,30,100,and 300mg/kg BW) and observation times. However, the buthanolic fraction has more effect than ethil acetic.

### PENDAHULUAN

*Selaginella* merupakan salah satu genus dari tumbuhan paku-pakuan yang tersebar luas di India, Asia Tenggara dan termasuk Indonesia (1). Masyarakat Kayutanam Sumatera Barat telah lama menggunakan tumbuhan ini sebagai obat luka, baik luka ringan maupun luka dalam akibat kena pisau, parang atau sejenisnya. Salah satu spesies yang digunakan oleh masyarakat tersebut adalah *Selaginella plana* Hieron, dikenal oleh masyarakat setempat sebagai tumbuhan "Sigaga".

Tumbuhan ini biasanya hidup pada tempat yang teduh, tumbuh liar ditepi jurang dan pada daerah yang berbatu dingin (2). Schunack melaporkan

bahwa tumbuhan *Selaginella plana* Hieron ini mengandung senyawa biflavonoid yaitu cryptomerine B, isocryptomerine, chamaecyparine dan robusta flavon (3).

Khasiat dari kandungan senyawa ini telah diteliti oleh Lin melaporkan bahwa tumbuhan ini berkhasiat sebagai antivirus, kemudian Sidwell dkk juga melaporkan bahwa kandungan senyawa ini sangat ampuh dalam mengatasi influenza (4, 5).

Merlinda Agustini melakukan ekstraksi dari tumbuhan ini dengan menggunakan etanol sebagai pelarut kemudian melakukan uji efeknya terhadap waktu pembekuan darah (6). Metoda

yang dipakai pada penelitian ini adalah metoda "Potong Ekor" (7).

Walaupun penelitian ini baru dilakukan pada tingkat ekstraksi kasar, tetapi aktivitas farmakologinya sudah dapat dibuktikan secara ilmiah.

Untuk mendapatkan efek yang maksimal dari suatu senyawa aktif tentu pengujian aktivitas farmakologi lebih lanjut perlu dilakukan, diantaranya adalah pengujian dari fraksi-fraksi tumbuhan tersebut. Pada penelitian ini dilakukan uji efek dari 2 fraksi yaitu fraksi butanol dan etil asetat.

## BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Herba *Selaginella plana* Hieron, etanol 96%, etil asetat, butanol, asam asetat glasial, Na CMC, vitamin K, air suling, asam oksalat, Natrium hidroksida, asam sulfat 0,5 N, Fenoltalein, serri sulfat, ferro sulfat, HCl encer, orto fenantrolin.

Alat yang digunakan adalah : Destilasi biasa, destilasi vakum, rotary evaporator, corong pisah, buret, standar buret, erlemeyer, lumpang, stamper, gelas ukur, labu ukur, beaker glass, spatel, timbangan hewan, jarum oral, tabung bambu, stop watch, gunting bedah, silika gel, oven, cawan krus dan kandang hewan.

Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit putih jantan (*Mus musculus* L.) galur Australia sebanyak 60 ekor, berumur 2,5 bulan dengan berat badan berkisar antara 30-40 gram, dibagi atas lima kelompok dan setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit.

Sampel berupa herba *Selaginella plana* Hieron diambil dari Kayutanam Sumatera Barat, dikumpulkan, dicuci, dirajang dan ditimbang sebanyak 4 kg. Sampel yang telah dirajang dimeserasi dengan etanol 96 %, dibiarkan selama

5 hari dalam botol meserasi yang bewarna gelap sambil sesekali diaduk lalu disaring dan filtratnya dipisahkan. Ampasnya dimeserasi kembali dengan etanol 96% dan dilakukan pengulangan selama 3 kali. Semua filtrat disatukan dan dipekatkan dengan destilasi vakum. Etanol yang masih tersisa diuapkan dengan rotary evaporator hingga didapatkan ekstrak kental. Kepada ekstrak kental ditambahkan sejumlah air suling dan difraksinasi berturut-turut dengan heksana, etil asetat dan butanol hingga didapatkan fraksi heksana, etil asetat dan butanol.

Pengamatan dilakukan selama 21 hari, diamati pada hari ke 1, 7, 14 dan 21. Hewan yang akan diperlakukan dimasukkan ke dalam suatu sekat yang terbuat dari tabung bambu, diberi penutup dengan sebuah lubang kecil sehingga ekor mencit dapat menjulur keluar, lalu ekor tersebut dipotong dengan menggunakan gunting tajam sepanjang 5 mm dari ujung ekor.

Pengamatan dilakukan dari saat awal pemotongan sampai berhentinya darah menetes. Semua data dicatat, ditabelkan dan dibuatkan kurva antara efek dengan waktu pengamatan dalam bentuk persentase.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

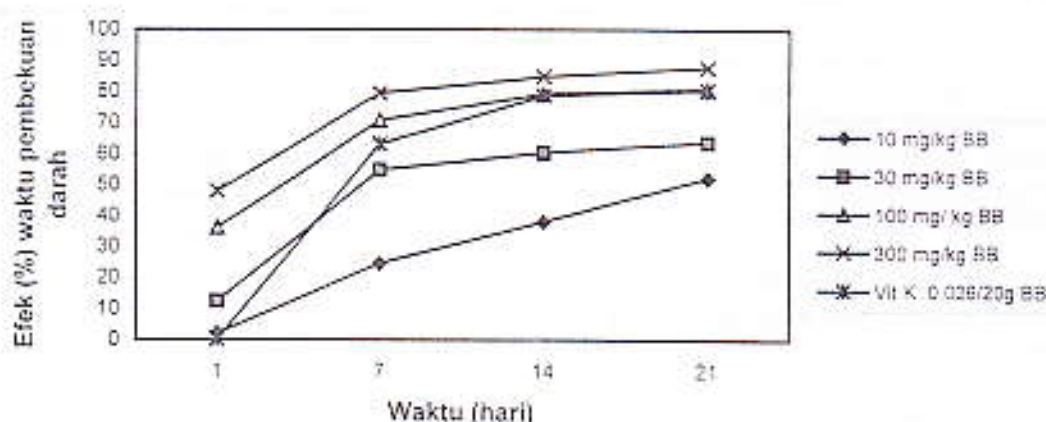
### 1. Hasil

Dari percobaan yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel dan kurva di bawah ini. Tabel 1 memperlihatkan hasil yang diperoleh terhadap waktu pembekuan darah dengan fraksi butanol tumbuhan *Selaginella plana* Hieron selama 21 hari perlakuan. Gambar 1 memperlihatkan kemampuan efek dari fraksi butanol dalam bentuk persentase yang dibandingkan terhadap kontrol setiap waktu pengamatan. Tabel 2 memperlihatkan hasil yang sama tetapi menggunakan fraksi etil asetat. Begitu juga pada gambar 2 memperlihatkan kemampuan efek dalam bentuk persentase dibandingkan dengan kontrol untuk setiap waktu pengamatan.

Tabel 1. Data pengamatan waktu pembekuan darah fraksi butanol tumbuhan *Selaginella plana* Hieron dengan berbagai variasi dosis, menggunakan vitamin K sebagai pembanding

Perlakuan Dosis obat mg/kgBB	Waktu Pembekuan Darah (detik) hari ke..... n=5			
	1	7	14	21
Na CMC 0,5 %	382 ± 2,34	382,20 ± 1,48	383,6 ± 1,67	382,6 ± 2,07
10	374,2 ± 2,34	288,4 ± 1,52	238 ± 1,58	183,20 ± 1,64
30	334,6 ± 1,67	172,4 ± 1,67	152,20 ± 0,83	136 ± 1,41
100	243,4 ± 1,81	111,6 ± 1,14	79,60 ± 1,51	73,40 ± 1,34
300	198,4 ± 1,34	78,60 ± 0,89	58,20 ± 1,30	47 ± 1,00
Vitamin K	381,2 ± 1,30	140,80 ± 1,64	81,80 ± 1,30	74,60 ± 1,67

Pada kurva di bawah ini diperlihatkan efek fraksi butanol herba *Selaginella plana* Hieron dalam bentuk persentase dibandingkan terhadap kontrol pada setiap hari pengamatan hari ke 1, 7, 14 dan 21

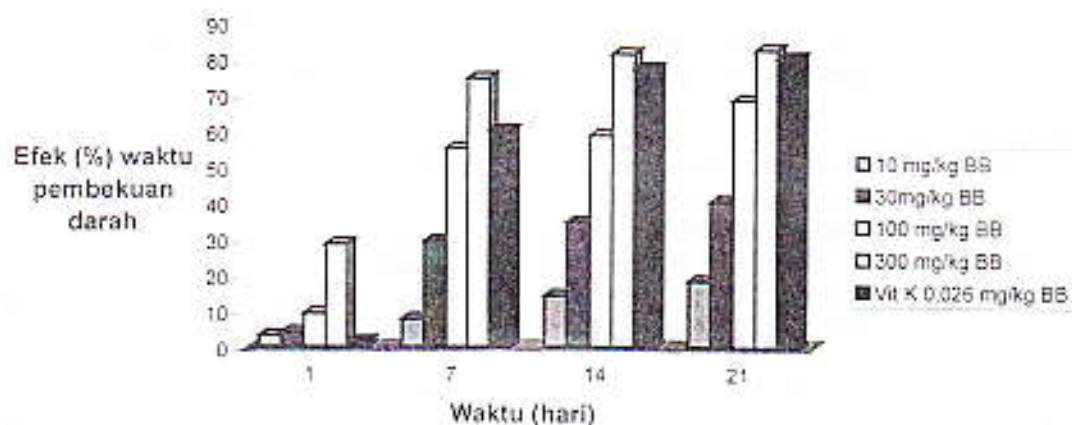


Gambar 1. Kurva Efek waktu pembekuan darah mencit putih jantan dalam bentuk persentase dari fraksi butanol tumbuhan *Selaginella plana* Hieron dibandingkan terhadap kontrol pada pengamatan hari ke 1, 7, 14 dan 21.

Tabel 2. Data efek waktu pembekuan darah mencit putih jantan dari fraksi etil asetat dengan 4 variasi dosis (10, 30, 100, dan 300) mg/kg BB, pada pengamatan hari ke 1, 7, 14 dan 21

Perlakuan Dosis obat mg/kg BB	Waktu pembekuan darah (detik) hari ke ... n=5			
	1	7	14	21
Na CMC 0,5 %	404,6 ± 1,34	402,60 ± 1,95	402,40 ± 2,30	400,60 ± 1,52
Fraksi etil asetat 10 mg/kg BB	391,4 ± 1,67	371,20 ± 1,92	34 ± 2,45	327 ± 2,34
Fraksi etil asetat 30 mg/kg BB	387,8 ± 1,48	284,6 ± 2,38	263 ± 1,87	239 ± 1,47
Fraksi etil asetat 100 mg/kg BB	366,8 ± 1,1	180,60 ± 1,34	166,40 ± 1,82	125,4 ± 1,14
Fraksi etil asetat 300 mg/kg BB	288,8 ± 1,2	102,20 ± 1,30	74,20 ± 1,09	69,20 ± 1,30
Vitamin K 0,026 mg/20 g BB	398,60 ± 1,14	161 ± 1,41	90,6 ±	78,2 ± 0,84

Kurva di bawah ini memperlihatkan kemampuan herba *Selaginella plana* Hieron berdasarkan persentase pada berbagai variasi dosis, dibandingkan terhadap kontrol pada setiap waktu pengamatan (1, 7, 14 dan 21).



Gambar 2. Kurva efek dalam bentuk persentase fraksi etil asetat tumbuhan *Selaginella plana* Hieron dibandingkan terhadap kontrol pada pengamatan hari 1, 7, 14 dan 21

## 2. Pembahasan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel segar dengan tujuan agar kandungan senyawa aktif yang ada dalam tumbuhan tersebut tidak banyak hilang bila dibandingkan dengan sampel kering. Pelarut yang digunakan pada proses penyarian ini adalah etanol 96% dengan tujuan agar semua senyawa organik yang bersifat polar, semi polar dan non polar dapat tersari semuanya.

Ekstrak etanol dari hasil meserasi tersebut dikumpulkan dan didistilasi secara vakum untuk mendapatkan ekstrak kental dan kemudian penambahan air suling pada ekstrak kental ini adalah bertujuan untuk mempermudah terjadinya pemisahan fraksi-fraksi zat pada saat fraksinasi. Fraksinasi dilakukan dengan menggunakan pelarut heksana, etil asetat dan butanol. Pada fraksi heksana banyak mengandung senyawa non polar, fraksi butanol banyak mengandung senyawa polar dan fraksi etil asetat banyak mengandung senyawa semi polar.

Pada penelitian ini yang diujikan adalah fraksi butanol dan etil asetat. Pengujian fraksi butanol terhadap efek waktu pembekuan darah didasari bahwa tumbuhan ini mengandung senyawa biflavonoid yaitu chamacyparine, cryptomerine

B. isocryptomerine dan robusta flavone yang diduga kuat memiliki efek untuk mempersingkat waktu pembekuan darah (8).

Kedua bentuk fraksi ini diberikan secara oral dengan variasi dosis 10, 30, 100 dan 300 mg/kg BB dan sebagai pembanding digunakan vitamin K dengan cara pemberian yang sama pada dosis 0.025 mg/20 g BB.

Hasil yang diperoleh dari pengujian kedua fraksi ini menunjukkan bahwa efek yang timbul memperlihatkan tendensi peningkatan efek sesuai dengan kenaikan dosis dan lama waktu pengamatan (Tabel 1, 2 dan kurva 1, 2).

Pengamatan terhadap fraksi butanol pada dosis 100 dan 300 mg/kg BB. Pada pengamatan hari ke 7, 14 dan 21 telah memperlihatkan efek mempersingkat waktu pembekuan darah. Pemberian dosis 100 mg/kg BB pada hari ke 7, 14 dan 21 terlihat persentase efek secara berurutan 70,80%, dan 80,82%. Pemberian dosis 300 mg/kg BB pada hari ke 7, 14 dan 21 didapatkan data dalam bentuk persentase efek secara berurutan adalah : 79,43%, 84,83% dan 87,72%. Kedua dosis ini sudah merupakan dosis yang dapat dipakai untuk terapi penyembuhan luka, karena persentase efek yang diperoleh sudah cukup tinggi yang berkisar sekitar 80%.

Pengamatan pada hari ke 1 pada pemberian dosis 100 dan 300 mg/kg BB sudah memperlihatkan aktivitas farmakologi walaupun aktivitas tersebut masih belum optimal (tabel 1 dan gambar 1). Penilaian aktivitas obat pada hari pertama dari seluruh senyawa aktif yang digunakan sebagai obat luka mutlak diperlukan mengingat keadaan luka haruslah sesegera mungkin untuk diatasi (9).

Aktivitas yang timbul pada pengamatan hari pertama dari fraksi butanol ini dengan dosis 100 dan 300 mg/kg BB apabila dibandingkan dengan pemberian vitamin K dosis 0,026 mg/20 g BB perbedaan efeknya dalam bentuk persentase adalah cukup tinggi (36,28 dan 48,06%) dibandingkan dengan vitamin K hanya 1,48%. Data yang didapatkan ini diperkuat oleh Ian Tanu yang mengemukakan bahwa untuk mempersingkat waktu pendarahan vitamin K membutuhkan waktu 2 – 5 hari. Hal ini terbukti pada pengamatan hari ke 7 dimana aktivitas vitamin K tersebut menunjukkan persentase efek yang cukup tajam yaitu 65,16%. Pada dosis 100 mg/kg BB apabila dibandingkan dengan pemberian vitamin K dosis 0,026 mg/20 g BB pada pengamatan hari ke 7, 14 dan 21 memperlihatkan aktivitas yang sama (10).

Pengujian fraksi etil asetat terhadap waktu pembekuan darah dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 2. Penilaian terhadap fraksi etil asetat ini apabila dibandingkan dengan fraksi butanol dalam bentuk aktivitasnya sangat berbeda. Dosis yang dibutuhkan untuk mendapatkan efek yang optimal pada fraksi butanol adalah 100 mg/kg BB sedangkan untuk fraksi etil asetat membutuhkan dosis 300 mg/kg BB. Hal ini terlihat pada semua waktu pengamatan. Apabila dibandingkan dengan pemberian vitamin K pada dosis 0,026 mg/20 g BB untuk pengamatan hari ke 7, 14 dan 21 memperlihatkan hasil yang hampir bersamaan.

Pemberian vitamin K pada penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan berdasarkan diagnosa dari kedua fraksi ini terhadap waktu pembekuan darah, karena vitamin K ini merupakan salah satu obat untuk mengobati terjadinya pendarahan. Dosis yang dipakai adalah 0,026 mg/kg BB berdasarkan faktor konversi terhadap mencit putih sebagai hewan percobaan yang diambil dari dosis yang biasa digunakan untuk manusia untuk satu kali pakainya 10 mg (11, 12).

Keterkaitan antara peningkatan dosis dan waktu pengamatan terhadap dipersingkatnya waktu pembekuan darah, kuat dugaan bahwa kandungan dari tumbuhan ini (biflavonoid) berfungsi mengkatalisis perubahan residu asam  $\gamma$  karboksil glutamat yang merupakan suatu tahap penting untuk aktivitas pembekuan trombin (13).

## KESIMPULAN

1. Fraksi butanol dan etil asetat dari tumbuhan *Selaginella plana* Hieron. pada pemberian dosis 10, 30, 100 dan 300 mg/kg BB pada semua waktu pengamatan hari ke 1, 7, 14 dan 21 dapat berkhasiat sebagai obat luka.
2. Dosis yang dibutuhkan oleh fraksi butanol untuk mendapatkan efek luka yang optimal adalah 100 mg/kg BB sedangkan untuk fraksi etil asetat adalah 300 mg/kg BB.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada sejawat Drs. Rusdi, MS dan Dra. Roslinda Rasyid, M.Si yang telah banyak membantu sampai selesainya penelitian ini dikerjakan. Ucapan terima kasih ini juga kami sampaikan kepada saudara Dede Indra Kurniawan dan Rahmayeni yang juga telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga amal baiknya akan dibalas oleh Allah SWT, Amien.

## DAFTAR PUSTAKA

1. K.S. Bilgrami, L.M. Srivastava, J.L., Shreemall. *Fundamentals of Botany*, New Delhi, 1979.
2. Lembaga Biologi Nasional. *Jenis Paku Indonesia*, LIPI, Bogor, 1979.
3. W. Schunack, M. Klaus, H. Manfred. *Senyawa Obat*, Diterjemahkan oleh J.R. Wattimena dan Sriwoelan Soebikto, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 1990.
4. J.M. Lin, M.T. Flavin, R. Schure. *Antiviral Activities of Flavonoid*, Kern ER Medichem., Research, Lemont, Illinois, USA, 1999, pp.2.
5. R. Sidwell, D.L. Barnard, J.H. Huffman (2001). *Natural Health resource Project for Influenza*, Illinois, USA, pp. 2.

6. M. Agustini. *Pengaruh Ekstrak Etanol Selaginella plana Hieron Terhadap Waktu Pembekuan Darah Mencit Putih Jantan*. Skripsi. Jurusan Farmasi, FMIPA, UNAND, Padang, 1994.
7. S. Nandakumar. *Jiva Haematologi*, Kayla, India, 2000, pp. 2.
8. B.J. Meurer-Grimer. J.A. Yu, Valdespino. *Zeitschrift Fur Naturforschung C*. VZN, German, 1999.
9. A.V. Hoffbrand. J.E. Pettit. *Haematologi*. Edisi ke 2. Diterjemahkan oleh Iyan Darmawan, EGC, Jakarta, 1996.
10. I. Tanu et al. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi IV, Universitas Indonesia, Jakarta, 1995.
11. E. Mutchler. *Dinamika Obat*. *Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*. Diterjemahkan oleh M.B. Widiarno dan A.S. Ranti. Institut teknologi Bandung, Bandung, 1991.
12. C.A. Guyton. E.H. John. *Fisiologi Kedokteran*, Edisi 9. Diterjemahkan oleh Irawati Setiawan, Alex Santoso, L.M.A Ken Ariata, EGC, Jakarta, 1997.
13. M. Woodley. A. Whelan. Editor. *Manual of Medical Therapeutics*. Pedoman Pengobatan, Diterjemahkan oleh Yayasan Essentia Medica. Andi Offset. Edisi I. Yogyakarta, 1995.