

Pengaruh Penambahan Getah Jarak Cina (*Jatropha multifida* Linn) terhadap Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Pemeriksaan Lama Waktu Koagulasi

Effect of an Addition of *Jatropha multifida* Linn Toward Wound Healing Process
Reviewed by Examination of Clotting Time

¹Novita Nur Fauziah, ²Sri Peni Fitrianiingsih, ³Suwendar

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹novita_nurfauziah@yahoo.co.id, ²spffitrianiingsih@gmail.com, ³suwendarronnie@yahoo.com

Abstract. *Jatropha multifida* Linn known as betadin plant (betadin tangkal) because the people uses the sap from the stem of this plant as a bleeding wound drug and it is known to be effective in accelerating wound healing. The purpose of this research was to know the coagulant activity and the best concentration as coagulant. The method used was Lee-White Method that is examining the duration of clotting time by the visually observed and blood smear to observed microscopically the coagulant activity. The results showed sap of *jatropha multifida* Linn gives a coagulant effect on human blood. The addition of sap of *jatropha multifida* Linn was proven to accelerate clotting time at concentration of 150 µl for blood type B and O, and at concentrations of 250 µl for blood type A and AB which were faster than normal blood clotting time.

Keywords: *jatropha multifida* Linn, clotting time, wound healing process.

Abstrak. Jarak cina (*Jatropha multifida* L) dikenal sebagai tanaman betadin (betadin tangkal) karena masyarakat menggunakan getah dari batang tanaman ini sebagai obat luka berdarah dan dikenal efektif dalam mempercepat pengeringan luka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas koagulan dan konsentrasi terbaik sebagai koagulan dari getah jarak cina. Metode yang digunakan adalah metode Lee-White yaitu pemeriksaan lama waktu koagulasi yang diamati secara visual dan apusan darah untuk melihat aktivitas koagulan yang diamati secara mikroskopis. Hasil penelitian menunjukkan getah jarak cina memberikan efek koagulan pada darah manusia. Penambahan getah jarak cina terbukti mempercepat waktu koagulasi pada konsentrasi 150µl untuk golongan darah B dan O, pada konsentrasi 250µl untuk golongan darah A dan AB yang lebih cepat dibandingkan dengan waktu koagulasi darah normal.

Kata Kunci: Jarak cina, waktu koagulasi, proses penutupan luka.

A. Pendahuluan

Jarak Cina (*Jatropha multifida* Linn) dikenal sebagai tanaman betadin (betadin tangkal) oleh masyarakat Desa Gandasoli Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Subang, dimana masyarakat tersebut menggunakan getah dari batang tanaman ini sebagai obat luka berdarah yang dikenal efektif dalam mempercepat pengeringan luka. Kandungan kimia dalam Jarak Cina (*Jatropha multifida* L) yang telah diketahui diantaranya adalah alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin (Depkes, 2000) dan menurut Hidayat *et al* (2015) mengandung senyawa alkaloid jatrophine yang biasa digunakan untuk proses pembekuan darah.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Adakah aktivitas koagulan pada tanaman jarak cina (*Jatropha multifida* Linn), bagaimana efektivitasnya dan berapa konsentrasi getah yang paling baik sebagai koagulan?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut:

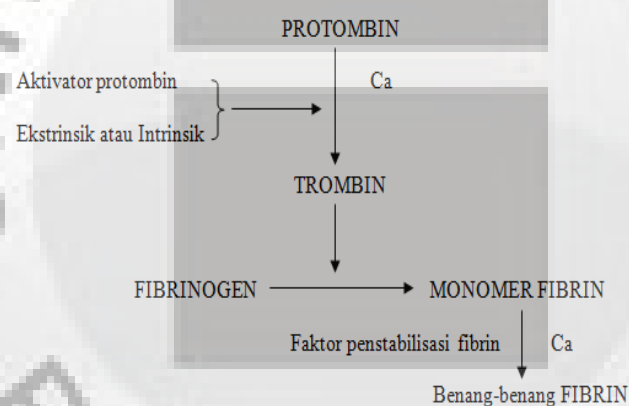
1. Mengevaluasi efektivitas getah jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) sebagai agen koagulan
2. Mengetahui kesetaraan efek koagulasi terhadap darah pada sistem penggolongan darah A,B,O
3. Menetapkan konsentrasi jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) yang paling baik.

B. Landasan Teori

Di Indonesia *Jatropha multifida* Linn dikenal dengan beberapa nama daerah yaitu jarak cina (jawa), jarak gurita (sunda) dan balacai petai (ternate) serta dengan nama asing coral plant (inggris). Jarak cina memiliki rasa agak pahit dan bersifat netral (Hariana, 2013). Menurut penelitian Shafira 2015, getah jarak cina (*Jatropha multifida* Linn) mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid memiliki peranan sebagai vasodilator untuk memperlancar aliran darah, tanin berperan sebagai antiseptik dan pembentukan keropeng yang didukung oleh adanya vasokonstriksi pembuluh darah kapiler juga sebagai adstringen yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit dan memperkeras kulit (Kartika, 2015), serta kandungan saponin yang dapat memicu kolagen, yaitu protein struktural yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Syarfati dkk, 2011).

Manusia memiliki sistem homeostatis untuk menyeimbangkan seluruh mekanisme yang terjadi didalam tubuh. Istilah hemostasis berarti pencegahan kehilangan darah atau pengendalian perdarahan disaat pembuluh darah terputus atau pecah. Hemostasis dilakukan oleh berbagai mekanisme yaitu spasme vaskular, pembentukan sumbat trombosit, pembekuan darah dan pertumbuhan jaringan fibrosa untuk menutup lubang pada pembuluh darah secara permanen. (Guyton, 2002).

Mekanisme Pembekuan Darah



Gambar 1. Skema Perubahan Protombin Menjadi Trombin dan Polimerisasi Fibrinogen Menjadi Benang-Benang Fibrin. (Guyton, 2002)

1. Perubahan Protombin menjadi Trombin

Setelah aktivator protombin terbentuk sebagai akibat dari robeknya pembuluh darah atau sebagai akibat kerusakan zat aktivator khusus dalam darah, ia dapat menyebabkan perubahan protombin menjadi trombin, yang selanjutnya menyebabkan polimerisasi molekul-molekul fibrinogen menjadi benang-benang fibrin dalam waktu 10 – 15 detik.

2. Fibrinogen Menjadi Fibrin

Fibrinogen adalah protein yang terdapat dalam plasma darah. Sebagian besar fibrinogen dibentuk dalam hati. Karena ukuran molekul yang besar fibrinogen dalam keadaan normal hanya sedikit yang dapat melewati cairan intersisial, dan ini adalah salah satu faktor penting dalam proses pembekuan darah. Trombin bekerja pada fibrinogen untuk membuang dua peptida dengan berat molekul rendah dari setiap molekul fibrinogen, dan membentuk molekul *monomer fibrin* yang mempunyai kemampuan otomatis dalam melakukan polimerisasi dalam beberapa detik menjadi *benang-benang fibrin* panjang yang

membentuk *retikulum bekuan*.

Pada tahap permulaan polimerisasi, benang-benang fibrin akan berikatan satu sama lain dan menghasilkan bekuan yang lemah dan mudah pecah. Proses ini melibatkan senyawa yang dinamakan *faktor penstabilisasi fibrin*. Faktor ini bekerja sebagai enzim untuk membentuk ikatan kovalen antara benang fibrin yang berikatan sehingga menambah kekuatannya. Bekuan darah terdiri dari jala-jala benang fibrin yang berjalan ke segala arah dan menangkap sel-sel darah yaitu trombosit dan plasma. Benang-benang fibrin akan melekat pada dinding pembuluh darah yang rusak, oleh karena itu bekuan darah melekat pada setiap lubang vaskular sehingga mencegah keluarnya darah.

Sistem Golongan Darah ABO

Pengolongan darah menurut sistem ABO ini didasarkan pada reaksi aglutinasi yang sangat spesifik. Penggolongan ini disebabkan oleh adanya perbedaan molekul monosakarida (karbohidrat sederhana) pada ujung oligosakarida yang terikat pada protein dan glikolipid membran. Pada golongan darah A mengandung N-asetilgalaktosamin, pada golongan darah B terkandung galaktosa (gal), pada golongan darah AB mengandung N-asetilgalaktosamin dan galaktosa (Sadikin, 2001), sedangkan pada golongan darah O terkandung L-frukosa (Putra, 2013). Karbohidrat sederhana atau monosakarida ini merupakan komponen utama permukaan sel, fungsinya untuk komunikasi antar sel, reseptor, alat sensor sel terhadap lingkungannya dan sebagai aktivator berbagai jenis protein.

Salah satu fungsi dari ditentukannya sistem golongan darah ABO ini berhubungan dengan transfusi darah. Dimana pendonor ataupun resipien harus mengetahui golongan darahnya. Fungsi lain adalah sebagai petanda genetik yang menjadi identitas seseorang (Sadikin, 2001). Golongan darah ini juga berpengaruh pada sistem imunitas manusia salah satunya terhadap sistem hemostasis. Faktor von Willebrand dan faktor VIII mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses hemostasis. Pada penelitian Hartanto (2005) disebutkan bahwa kadar von Willebrand dan faktor VIII pada golongan darah O cukup rendah dibandingkan dengan golongan darah yang lain. Von Willebrand ini merupakan glikoprotein yang terdiri dari beberapa oligosakarida yang kadarnya dipengaruhi oleh sistem golongan darah ABO. Peran von Willebrand pada proses hemostasis sangat penting, von Willebrand berperan sebagai mediator adhesi dari trombosit, yaitu dengan cara memacu perlekatan trombosit pada kolagen, kemudian dapat berikatan dan stabilisasi prokoagulan protein faktor VIII yang merupakan protein koagulan yang dibutuhkan untuk aktivasi faktor X pada jalur intrinsik (Hartanto, 2005)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji Efektivitas Koagulan

1. Metode Lee-White

Metode ini digunakan untuk menentukan masa pembekuan darah (koagulasi) yang diamati secara visual (Gandasoebrata, 1992). Waktu koagulasi darah normal manusia adalah 6-12 menit (Price, 2005). Segera setelah darah diambil dari relawan kemudian ditambahkan getah jarak cina dengan berbagai konsentrasi lalu dilakukan pengamatan waktu koagulasi secara visual dan dengan menggunakan stopwatch. Setiap 30 detik tabung dimiringkan untuk melihat sudah terjadi pembekuan atau tidak yaitu dengan melihat darah masih mengalir atau tidak. Jika darah masih mengalir atau belum terjadi penggumpalan maka

dilakukan pengamatan kembali, selanjutnya tabung dimiringkan lagi setiap 30 detik sampai sudah terjadi penggumpalan yaitu dimana ketika tabung dimiringkan darah sudah tidak mengalir dan bahkan tidak tumpah ketika tabung dibalik. Waktu koagulasi darah kemudian dicatat dan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Pengukuran Lama Waktu Koagulasi

Perlakuan	Waktu Koagulasi / Clotting Time								
	Sampel	A		B		AB		O	
		Wanita	Pria	Wanita	Pria	Wanita	Pria	Wanita	Pria
Kontrol	3' 45"	4' 36"	6' 30"	6' 40"	3' 40"	6' 17"	6' 34"	7' 27"	
GJC 150 µl	5' 00"	5' 20"	5' 30"	5' 16"	> 15'	>15'	5' 55"	4' 30"	
GJC 200 µl	4' 28"	5' 12"	4' 32"	4' 15"	5' 58"	5' 44"	5' 43"	4' 00"	
GJC 250 µl	2' 35"	3' 15"	2' 06"	3' 37"	5' 20"	5' 20"	4' 17"	3' 35"	

Keterangan: ' = menit; '' = detik; GJC= Getah Jarak cina; Kontrol= darah normal

Dari tabel diatas dapat dilihat perbedaan waktu koagulasi dari setiap sampel darah yang diberikan getah jarak cina dalam berbagai konsentrasi, dan sampel darah tanpa perlakuan atau sampel darah dalam kondisi normal. Menurut Price, 2005 waktu koagulasi darah normal adalah sekitar 6-12 menit.

Sampel darah yang ditambahkan getah jarak cina dalam berbagai konsentrasi ini menunjukkan waktu pembekuan darah yang lebih cepat dibandingkan waktu koagulasi sampel darah normal seperti yang ditunjukkan pada sampel golongan darah B pria dan wanita dan golongan darah O pria dan wanita pada konsentrasi 150 µl sedangkan pada golongan darah A pria dan wanita percepatan waktu koagulasi ditunjukkan pada konsentrasi 250 µl dan golongan darah AB wanita tidak menunjukkan percepatan waktu koagulasi, tapi pada pria ditunjukkan pada konsentrasi 250 µl, ini bisa disebabkan oleh kestabilan sampel darah atau getah jarak cina juga faktor-faktor lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa getah jarak cina memiliki aktivitas dalam mempercepat pembekuan darah seperti yang dikemukakan dalam beberapa penelitian (Dougnon et al, 2012; Zaetun, 2014), dalam berbagai golongan darah pada konsentrasi 150 µl untuk golongan darah B dan O dan 250 µl untuk golongan darah A dan AB.

Waktu koagulasi yang memendek atau lebih cepat dapat disebabkan oleh sampel darah terlalu kental yang disebabkan oleh relawan kurang mengkonsumsi air putih sehingga masa pembekuan darahnya menjadi lebih cepat atau relawan dalam keadaan stress. Adapun waktu koagulasi lebih panjang atau lebih lama dibandingkan dengan sampel darah normal bisa disebabkan oleh adanya defisiensi faktor-faktor pembekuan darah misalnya faktor II, VII, IX, X dan vitamin K, juga bisa disebabkan adanya gangguan pada hati yang mana hati merupakan tempat sintesis sebagian besar faktor-faktor pembekuan darah (Goodnight, 2001). Selain itu memanjangnya hasil pemeriksaan lama waktu koagulasi (*Clotting time*) ini juga dipengaruhi oleh kondisi patologis dan trombositopenia. Efek obat-obatan seperti aspirin dan obat anti inflamasi lainnya juga dapat menyebabkan hasil pemeriksaan CT (*Clotting time*) ini memanjang (Zaetun, 2014).

2. Metode Eustek (Hapusan Darah)

Pertama disiapkan preparat yaitu dengan menotolkan darah normal, darah

dengan penambahan getah jarak cina 150 μ l, 200 μ l dan 250 μ l serta darah dengan penambahan EDTA pada kaca objek, kemudian diratakan dengan menggunakan kaca objek lain dan selanjutnya difiksasi dengan ditetesi larutan etanol p.a lalu dibiarkan hingga kering atau larutan metanol menguap sempurna. Setelah kering preparat ditetesi larutan giemsa sampai semua darah tertutupi lalu didiamkan selama 5 menit sampai kering kemudian bilas dengan air. Selanjutnya preparat diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 100x (Lessy *et al* 2013). Efek pembekuan darah diamati secara mikroskopik kemudian dilihat hasilnya, dimana menurut Junquiera *et al* (1998) darah dikatakan mengalami pembekuan jika pada sediaan hapusan sel darah tampak padat dan berkelompok.

Dari percobaan dapat dikatakan bahwa sediaan apusan darah yang ditambahkan dengan getah jarak cina mengalami pembekuan dimana jika dilihat dari gambar hasil mikroskopik (lampiran IV) sel darah tampak padat berkelompok atau menyatu satu sama lain, berbeda halnya dengan sediaan apusan darah yang ditambahkan dengan EDTA dimana sel darahnya ada yang bersatu namun jarang bahkan lebih banyak yang berdiri sendiri, ini menandakan bahwa pada sediaan apusan ini tidak terjadi penggumpalan darah. EDTA merupakan antikoagulan yang baik untuk penelitian hematologi karena tidak berpengaruh terhadap besar dan bentuk dari eritrosit dan leukosit. Mekanisme kerja EDTA adalah dengan menghambat kerja aktivator pada pembekuan darah. Pada proses pembekuan darah diperlukan Ca^{2+} untuk mengaktivasi kerja protrombin menjadi trombin.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh penambahan getah jarak cina (*Jatropha multifida* Linn.) terhadap proses penyembuhan luka ditinjau dari pemeriksaan lama waktu koagulasi diperoleh kesimpulan bahwa getah jarak cina (*Jatropha multifida* Linn.) memberikan efek koagulan terhadap sampel darah manusia. Penambahan getah jarak cina (*Jatropha multifida* Linn.) pada sampel darah terbukti efektif dalam mempercepat waktu koagulasi. Getah jarak cina sudah menunjukkan aktivitas dalam mempercepat waktu koagulasi pada konsentrasi 150 μ l terhadap sampel darah golongan B dan O serta pada konsentrasi 250 μ l terhadap sampel darah golongan A dan AB yang lebih cepat dibandingkan dengan lama waktu koagulasi darah normal.

E. Saran

Adapun saran untuk penelitian lebih lanjut adalah :

Untuk penelitian selanjutnya disarankan sebaiknya dilakukan penambahan sampel uji darah agar dapat dilakukan analisis statistik. Perlu dilakukan uji toksisitas terhadap getah jarak cina (*Jatropha multifida* Linn.) untuk mengetahui batasan konsentrasi yang aman digunakan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi yang lebih bervariasi untuk mengetahui konsentrasi yang optimal untuk mempercepat penyembuhan luka

Daftar Pustaka

- Depkes RI. (2000), *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 1*. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta
- Dewiyanti, A., Hana R, Sugiarto P, (2009), *Perbandingan Pengaruh Getah Jarak Cina*

(*Jatropha Multifida* Linn) dan Povidone Iodine 10 % Terhadap Waktu Penyembuhan Luka pada Mencit Betina Galur Swiss Webster, Karya Tulis Ilmiah Fakultas kedokteran, Universitas Maranatha, Bandung.

- Doughnon T. V., Kloetoe J.R., Edoth P. A., Segbo J., Atebo J. M., Sodipo O. A., Doughnon T. J., Dandjesso C., Loko F., and Drammane K., (2012), In Vitro Hemostatic Screening of sap of *jatropha Multifida* Linn (Euphorbiaceae) used in Traditional Medicine at Cotonou (Benin), *Journal Of Physiology And Pharmacology Advances*.
- Guyton, (2002), *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*, Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta
- Hariana, A., (2013), *262 tumbuhan obat dan khasiatnya*, penebar swadaya, Jakarta
- Hartanto, F., (2005), *Hubungan Golongan Darah O Dengan Kejadian Syok Pada Penderita Demam Berdarah Dengue*, [Tesis], Program Pendidikan Dokter Spesialis-1, fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang
- Hidayat, S., Rodame M.N, (2015), *Kitab tumbuhan Obat*, Penerbit AgriFlo Penebar Swadaya Group, Jakarta
- Junqueira, L. C., Carneiro., dan R.O. Kelley, (1998), *Histologi Dasar* Edisi ke-8, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Kartika, R., (2015), *Formulasi Sediaan Pembalut Luka Hidrogel Serbuk Getah Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Berbasis Kappa Karagenan Serta Uji Aktivitasnya terhadap Tikus Wistar Jantan*, [Skripsi], Prodi Farmasi Fakultas FMIPA Universitas Islam Bandung, Bandung
- Price, S.A., Lorraine M.W., alih bahasa: Brahm U. Pendit., Huriawati Hartanto., Pita Wulansari., Asih Mahanani., (2006), *PATOFISIOLOGI: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Edisi 6 Vol.1, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Putra, A.R., (2013), *Uji Aktivitas Hemaglutinasi Lektin Biji *Jatropha multifida* Linn Pada Penderita Kanker, Malaria, dan Demam Berdarah Serta Implementasinya pada Pembelajaran Menggunakan Video*, [Skripsi], Program Pascasarjana Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu, Bengkulu
- Sadikin M., (2001), *Biokimia Darah*, Penerbit Widya Medika : Jakarta
- Syarfati, E.K., dan A Damhoeri., (2011), *The Potensial Of Jarak Cina (*Jatropha multifida* Linn) Secretion In Healing New-Wounded Mice*, [Skripsi], Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh
- Zaetun, S., (2014), *Daya Hambat Getah Tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* Linn) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Ditinjau Dari Hasil Pemeriksaan Cloting Time*, [Skripsi] Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Mataram, Mataram