



Local Hemostatic Activity of Several Varieties of Banana (*Musa Paradisiaca*) Pseudo-Stem Sap in Swiss Webster Mice

Cszahreyloren Vitamia^{1,2*}, Ayu N Nuryanti¹

¹Akademi Farmasi Bumi Siliwangi, Jl. Rancabolang No.104, Bandung 40286, Indonesia

²Doctoral Study Program, Faculty of Pharmacy, Universitas Padjadjaran, Sumedang 45363, Indonesia

Submitted 23 October 2023; Revised 20 December 2023; Accepted 22 December 2023; Published 30 December 2023

*Corresponding author: cszahreyloren@gmail.com

Abstract

Skin injuries requiring local hemostatics for effective treatment. Indonesians have upheld the tradition of utilizing herbal, and one prominent example is the utilization of the banana tree (*Musa paradisiaca*) for its medicinal advantages. The purpose is to assess the local hemostatic activity of different types of banana pseudo stem sap by measuring the bleeding time in experimental animals. The research employed the Duke method, which entailed creating a minor injury on the mice's tails. As a result, the mean \pm SD bleeding times for the five groups were as follows: the negative control, positive control, and treatment groups with pseudo stem sap of ambon-banana, jackfruit-banana and siem-banana consecutively 305.40 ± 79.45 ; 88.00 ± 29.45 ; 181.20 ± 91.19 ; 199.20 ± 64.77 ; and 135.40 ± 31.19 seconds. The collected data underwent ANOVA statistical analysis, followed by the LSD test. Significantly, a distinction was observed between the negative control group and the other treatment groups among the five groups. However, there was no significant difference found among the three treatment groups involving various varieties of banana tree stem sap. In conclusion, the examination of three types of banana pseudostem sap displayed promising local hemostatic. The study revealed that the sap of pseudostem of Siem-Banana is the most effective in reducing bleeding time.

Keywords: banana pseudo-stem sap, duke method, local hemostatic.

Aktivitas Hemostatik Lokal Beberapa Varietas Getah Batang Semu Pisang (*Musa Paradisiaca*) pada Mencit *Swiss Webster*

Abstrak

Cedera kulit memerlukan hemostatik lokal untuk pengobatan yang efektif. Masyarakat Indonesia telah menjunjung tinggi tradisi pemanfaatan herbal, dan salah satu contoh yang menonjol adalah pemanfaatan pohon pisang (*Musa paradisiaca*) untuk manfaat pengobatannya. Tujuannya adalah untuk menilai aktivitas hemostatik lokal berbagai jenis getah batang semu pisang dengan mengukur waktu perdarahan pada hewan percobaan. Penelitian ini menggunakan metode Duke, dengan membuat luka ringan pada ekor mencit. Hasilnya, rata-rata \pm SD waktu perdarahan pada kelima kelompok adalah sebagai berikut: kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan perlakuan dengan getah batang semu pisang ambon, nangka-pisang, dan pisang siem berturut-turut $305,40 \pm 79,45$; $88,00 \pm 29,45$; $181,20 \pm 91,19$; $199,20 \pm 64,77$; dan $135,40 \pm 31,19$ detik. Data yang terkumpul dilakukan analisis statistik ANOVA yang dilanjutkan dengan uji LSD. Secara signifikan, terdapat perbedaan antara kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan lainnya di antara kelima kelompok. Namun tidak terdapat perbedaan nyata antara ketiga kelompok perlakuan yang melibatkan berbagai varietas getah batang pohon pisang. Kesimpulannya, pemeriksaan terhadap tiga jenis getah batang semu pisang menunjukkan hemostatik lokal yang menjanjikan. Penelitian mengungkapkan bahwa getah batang semu Siem-Banana paling efektif dalam mengurangi waktu perdarahan.

Kata Kunci: getah batang pohon pisang, metode duke, hemostatik lokal.

1. Pendahuluan

Organisasi Kesehatan Dunia, atau WHO, mendukung upaya-upaya untuk meningkatkan keamanan dan efektivitas praktik medis konvensional. WHO menganjurkan penggunaan obat tradisional untuk menjaga kesehatan masyarakat, mencegah dan mengelola penyakit, terutama yang bersifat kronis dan degeneratif¹.

Tradisi penggunaan ramuan herbal telah diwariskan secara turun temurun di Indonesia secara empiris². Di antara berbagai tanaman yang digunakan untuk pengobatan tradisional, *Musa paradisiaca*, yang umumnya dikenal sebagai pohon pisang, memiliki banyak manfaat obat³.

Sebagai tanaman obat tradisional, pohon Pisang (*Musa paradisiaca* L.) merupakan salah satu pilihan yang beragam dalam penggunaannya⁴. Pohon pisang sangat berguna dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, termasuk buahnya, daunnya, bunganya, bahkan batangnya juga dapat dimanfaatkan yang memiliki sifat antibiotik serta mempromosikan pertumbuhan sel-sel baru pada luka⁵. Dalam penelitian sebelumnya⁶ hasil menunjukkan bahwa penggunaan topikal getah batang pisang ambon dengan dosis 30 mg dan 60 mg pada area soket gigi mencit meningkatkan aktivitas fibroblast dan osteoblast yang berperan dalam proses penyembuhan luka pencabutan gigi.

Ekstrak getah batang pisang mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid sebagai antioksidan untuk mengurangi radikal bebas dengan mentransfer atom hidrogen pada daerah luka serta meningkatkan penutupan luka dengan memproduksi jumlah fibroblas dan meningkatkan pembentukan pembuluh-pembuluh kapiler darah⁷.

Getah batang pohon pisang memiliki kandungan senyawa fitokimia seperti saponin, tannin, dan flavonoid yang memiliki kemampuan dalam penyembuhan luka, antibiotik, dan penghilang rasa sakit. Selain itu didalam getah batang pisang juga memiliki kandungan lektin yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan sel kulit⁸.

Dalam penelitian sebelumnya, getah dari batang pisang Ambon dan pisang

Kepok dioleskan secara langsung pada luka pada hewan percobaan mencit, dan hasilnya menunjukkan kemampuan untuk menyembuhkan luka⁹.

Karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian aktivitas hemostatik lokal beberapa varietas getah batang pohon pisang terhadap mencit jantan galur *swiss webster* ini.

2. Metode

2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain spuit 1 mL (one med), gelas kimia (pyrex), cawan, timbangan hewan, gunting *minor surgery*, kertas saring, dan *stopwatch* (casio).

2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain epinefrin inj 1 ml (Phapros), aquades steril 100 mL (Otsuka), dan ethanol 70%, betadine (one med), kassa steril (hexa husada), plaster (hansaplast), sedangkan getah batang pohon pisang ambon, getah batang pohon pisang nangka, dan getah pisang siem didapatkan di desa Sawahsasp kecamatan Cimanggu kabupaten Sumedang.

2.3. Prosedur

Mencit dipilih secara *sample random*. Pada pengujian ini digunakan hewan percobaan mencit jantan galur *swiss webster* berumur 2-3 bulan dengan bobot sekitar 20-30 gram yang memiliki kondisi fisik yang sehat dan aktif¹⁰. Mencit yang dipakai berjumlah 25 ekor, dengan perhitungan rumus *Federer*¹¹.

Metode penelitian menggunakan metode Duke¹², yaitu dengan cara memberi perlukaan pada ekor mencit, lalu darah yang keluar diserap menggunakan kertas saring¹³. Metode ini digunakan untuk pengujian hemostatik *primer* atau perdarahan kecil, yaitu dengan menghitung *bleeding time*¹⁴. Tiap kelompok terdiri dari 5 mencit.

1. Kelompok kontrol negatif diberikan aquades steril 1 mL.
2. Kelompok kontrol positif diberikan epinefrin 1 mL.
3. Kelompok perlakuan 1 diberikan getah batang pohon pisang Ambon 1 mL.

4. Kelompok perlakuan 2 diberikan getah batang pohon pisang Nangka 1 mL.
5. Kelompok perlakuan 3 diberikan getah batang pohon pisang Siem 1 mL.

Mencit yang telah disiapkan ekornya diberi tanda sepanjang 2-3 mm, dibersihkan dengan etanol 70%. lalu diberi perlakuan dengan cara memotong ujung ekornya menggunakan gunting bedah minor.

Ekor mencit dimasukkan kedalam masing-masing bahan uji selama 10 detik. Kemudian diangkat kembali. Darah yang keluar diserap menggunakan kertas saring setiap 15 detik tanpa menyentuh permukaan luka¹⁵. Waktu perdarahan dihitung menggunakan *stopwatch* ketika darah pertama kali keluar hingga darah berhenti dengan ditunjukkan tidak ada lagi darah yang terserap di kertas saring.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pengamatan, rerata waktu perdarahan kelompok kontrol negatif paling lambat dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini dikarenakan pemberian aquades steril pada kontrol negatif yang bersifat netral, sehingga tidak akan memberikan efek pada proses penghentian perdarahan¹⁶. Pada kontrol positif menunjukkan rerata waktu paling cepat dalam proses penghentian perdarahan. Hal ini menunjukkan bahwa epinefrin 1:1000 sebagai kontrol positif mempunyai efek dalam proses penghentian perdarahan, karena epinefrin bersifat vasokonstriksi pada pembuluh darah dan mempercepat pembentukan bekuan darah,

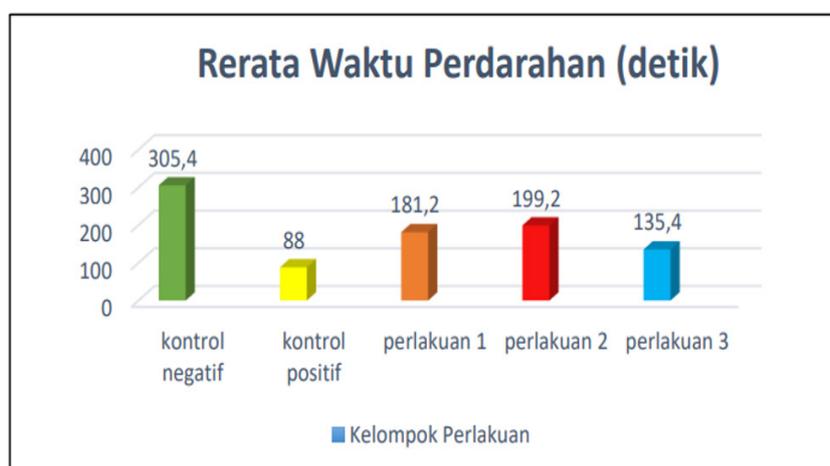
sehingga hal ini mempengaruhi kecepatan waktu perdarahan¹⁷.

Pada kelompok perlakuan, yang menunjukan nilai rerata waktu perdarahan paling cepat adalah kelompok perlakuan 3 yaitu getah batang pohon pisang siem. Dengan rerata waktu perdarahan $135,40 \pm 73,194$. Rerata waktu perdarahan ketiga kelompok perlakuan menunjukan hasil lebih cepat dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Hal ini dimungkinkan karena getah batang pohon pisang mengandung tanin, yang bersifat sebagai hemostatik lokal¹⁸.

Tanin bekerja sebagai vasokonstriktor melalui efek astringennya akan membantu proses penghentian perdarahan pada tubuh dengan cara mengurangi sekresi dan permeabilitas kapiler, kontraksi ruang antar sel, pengerasan endothelium kapiler, dan membentuk lapisan pelindung sehingga lapisan superfisial sel akan mengencang dan menyusut serta menghasilkan vasokonstriksi lokal kapiler¹⁹.

Data yang diperoleh dari penelitian, lalu dianalisis secara statistik dengan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro – Wilk, dan uji homogenitas menggunakan uji homogenitas *Levene Statistic*. dari hasil uji *One Way ANOVA* pada tabel 1 didapat hasil ($p < 0,05$).

Hasil uji *Post Hoc Test* yang dilakukan dengan prosedur *Least Significant Difference* (LSD) menunjukan berbagai perbandingan dari masing masing kelompok perlakuan. Pada tabel 2 kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap semua



Gambar 1. Rerata waktu perdarahan luka mencit

Tabel 1. Uji ANOVA data waktu perdarahan pada mencit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	132.657.360	4	33.164.340	6.620	.001
Within Groups	100.190.000	20	5.009.500		
Total	232.847.360	24			

kelompok dengan nilai probabilitas tersebut menunjukan hasil signifikan berbeda bermakna karena nilai ($p < 0,05$).

Kelompok kontrol positif menunjukan hasil signifikan dibanding dengan kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan 2, sedangkan terhadap kelompok perlakuan 1 dengan nilai probabilitas 0,050 dan perlakuan 3 dengan nilai probabilitas 0,302 menunjukan hasil yang tidak signifikan, yang berarti berbeda tidak bermakna dengan nilai ($p < 0,05$). Epinefrin, digunakan sebagai kontrol positif karena dapat bertindak sebagai hemostatik melalui reseptor adrenergic α_1 , menghasilkan vasokonstriksi pada pembuluh darah kecil, membatasi suplai darah dan mengurangi perdarahan¹⁷.

Kelompok perlakuan 1 hanya menunjukan hasil signifikan terhadap kelompok kontrol negatif, dan tidak menunjukan hasil signifikan terhadap kelompok kontrol positif dengan nilai probabilitas 0,050, kelompok perlakuan 2 dengan nilai probabilitas 0,692 dan kelompok perlakuan 3 dengan nilai probabilitas 0,318 yang berarti berbeda tidak bermakna dengan nilai ($p < 0,05$). Dari penelitian yang pernah dilakukan pada getah batang pohon pisang ambon, yang mengandung lektin dengan konsentrasi tinggi dapat digunakan untuk penyembuhan luka melalui proses koagulasi atau pembentukan bekuan darah, pada pemberian galektin-3 (sejenis lektin), hasil menunjukkan peningkatan respon terhadap angiogenesis dengan adanya peningkatan *vascular endothelial growth factor* (VEGF) dan *basic fibroblast growth factor* (b-FGF)²⁰.

Kelompok perlakuan 3 menunjukan

hasil signifikan hanya terhadap kelompok kontrol negatif, dan tidak menunjukan hasil signifikan terhadap kelompok kontrol positif dengan nilai probabilitas 0,302, dan dengan kelompok perlakuan 1 dengan nilai probabilitas 0,318, dan dengan kelompok perlakuan 2 dengan nilai probabilitas 0,17 yang berarti berbeda tidak bermakna dengan nilai ($p < 0,05$). Signifikansi terdapat pada setiap kelompok perlakuan yang dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif.

4. Kesimpulan

Penelitian terhadap getah batang pohon pisang menunjukkan bahwa ketiga varietas memiliki potensi dalam menghentikan perdarahan dan memiliki efek hemostatik lokal. Dari ketiga varietas yang diuji, getah batang pohon pisang siem merupakan varietas yang paling efektif dalam mengurangi waktu perdarahan pada hewan uji mencit dibandingkan dengan varietas lainnya.

Referensi

1. WHO. WHO Traditional Medicine Strategy. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2013 Tersedia dari: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/92455/9789241506090_eng.pdf
2. Kumotoy GD, Deeng D, Mulianti T. Pemanfaatan tanaman herbal sebagai obat tradisional untuk kesehatan Masyarakat di desa Guaan kecamatan Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Jurnal Holistik*.2023;16(3)
3. Hastari R., & Musrichan M. Uji Aktivitas

Tabel 2. Uji LSD (*Least Significant Different*) waktu perdarahan pada mencit

	Kontrol (-)	Kontrol (+)	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3
Kontrol (-)	-	0,000*	0,012*	0,028*	0,001*
Kontrol (+)	0,000*	-	0,050	0,022	0,302
Perlakuan 1	0,012*	0,050	-	0,692	0,318
Perlakuan 2	0,028*	0,022*	0,692	-	0,170
Perlakuan 3	0,001*	0,0302	0,318	0,170	-

- Antibakteri Ekstrak Pelepah Dan Batang Tanaman Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2012;1(1), 111075.
4. Megawati F. Artikel review pemanfaatan tanaman pisang (*Musa paradisiaca* L) sebagai sediaan kosmetik. *Ushada: Jurnal Integrasi Obat Tradisional*. 2023; 2(2)
 5. Ananta GAPYV. 2020. Potensi Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) dalam penyembuhan luka bakar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2020; 11(1):334-340
 6. Budi HS, Astuti ER. The MMP-2, MMP-9 Expression and Collagen Density of the Ambonese Banana Stem Sap Administration on Wound Healing. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2019;12(2)
 7. Khairunisa SF, Ningtyas AA, Haykal SA1, Sari M. Efektivitas getah pohon pisang (*Musa paradisiaca*) pada penyembuhan luka soket pasca pencabutan gigi. *Jurnal kedokteran gigi UNPAD*. 2018;30(2)
 8. Arifki HH, & Barliana MI. Karakteristik dan manfaat tumbuhan pisang di Indonesia: Review Artikel. *Farmaka* 2018; 16(3)
 9. L. Sundari, "pengaruh getah pelepah pisang kepok (*Musa balbisiana*) terhadap waktu penyembuhan luka mencit (*Mus musculus*)," skripsi Univ. Negri Gorontalo, 2015.
 10. E. Ridwan. Etika Pemanfaatan Hewan Percobaan dalam Penelitian Kesehatan Ethical Use of Animals in Medical Research. *J Indon Med Assoc*. 2013; 63(3), pp. 112–116
 11. Mushlih M, Rosyidah R. Buku ajar statistika "Aplikasi di dunia kesehatan". Umsida Press. 2020:47-48
 12. Mohammed BM, Monroe DM, Gailani D. Mouse Models of Hemostasis. *Platelets*. 2020;31(4): 417-422
 13. Purnamasari O.R, Arundina I, Budhy T. "Efek hemostatik ekstrak etanol daun teratai (*Nymphae rubra* Roxb.) pada luka potong ekor mencit (*Mus musculus*). *Oral Biologist Dent J*. 2012;1, 49–56
 14. Saito MS, Lourenço AL, Kang HC, Rodrigues CR, Cabral LM, Castro HC, et al. New approaches in tail-bleeding assay in mice: improving an important method for designing new anti-thrombotic agents. *Int. J. Exp. Pathol*. 2016;97:285–292
 15. Sidrotullah M. Efek waktu henti perdarahan (bleeding time) daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) pada mencit (*Mus musculus*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 2021; 3(1)
 16. Luluhima A, Niwele A, Kadimas SS. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% anggur laut (*Caulerpa racemose*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*. 2022;2(1):170-179
 17. Finkel, R., Clark, M.A., Champe, P.C., Cubeddu, L.X. *Pharmacology*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2009 p 72-73
 18. Budi HS, Juliastuti WS, Sulistyowati YP. The bleeding and clotting time analysis of the stem extract of *Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L.) Kunze on hemostatic response. *Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2021; 14(1)
 19. Istiyani, Mita N, Masruhim MA. Uji Potensi Hemostasis Ekstrak Etanol Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus*) pada mencit (*Mus musculus*). *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia ke-50*. 2016:234-242
 20. Budi HS, Kriswandini IL, Sudjarwo SA. Ambonese banana stem sap (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) effect on PDGF-BB expressions and fibroblast proliferation in socket wound healing. *International Journal of ChemTech Research*. 2016; 9(12):558-564