

Efektivitas ekstrak metanol batang pisang mauli 100% pada penyembuhan luka punggung mencit (*Mus musculus*) ditinjau dari jumlah sel radang (*Effectiveness of 100% extract of Mauli Banana stem to healing process of mice's back from the perspective of the number of inflamed cell*)

Maharani Laillyza Apriasari, Amy Nindia Carabelly, Gusti Febby Aprilia

Program Studi Kedokteran Gigi

Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat

Banjarmasin, Indonesia

ABSTRACT

*Banana plant especially its trunk contains many kinds of fitokimia such as saponin, flavonoid, and tannin which function as antibiotic and fasten the healing process. Mauli banana stem extract is often used by the people in Hulu Sungai Utara Banjarmasin Province to fasten healing skin injury. The purpose of this research is to histopathologically examine the effectiveness of Mauli Banana stem extract to the healing process of the mice's back (*Mus musculus*) on the 3rd day. This purely true experimental research with post test only with control design used 27 mices which were divided to 3 groups. Treatment group was given methanol extract of mauli banana stem whose average scores of neutrofil and macrofag are representatively 2.333 and 1; negative control group was given aquadest with its average neutrofil and macrofag scores are representatively 1.055 dan 1.678; and positive control group was given standard medicine which contained *Aloe vera* extract with its average neutrofil and macrofag scores are representatively 1.066 dan 1.667. The result of Kruskall-Wallis and Mann-Whiney showed a significant difference between treatment group and negative control group. It can be concluded that the extract methanol of mauli banana stem on the healing process of injury to mancit's back histopathologically influences the decreasing acute inflamed (neutrofil) cell and the increasing chronic inflamed (macrophage) cell on the third day. In this case the extract of mauli banana stem is medically potential to fasten the healing process of injury.*

Key words: *extracts of mauli banana stem, healing injury, mice, histopathology test*

ABSTRAK

Tanaman pisang terutama batangnya banyak mengandung beberapa jenis fitokimia, yaitu saponin, flavonoid, dan tanin yang berfungsi sebagai antibiotik, dan mempercepat proses penyembuhan. Ekstrak batang pisang mauli sering digunakan masyarakat Hulu Sungai Utara Banjarmasin untuk mempercepat penyembuhan luka kulit. Penelitian ini dimaksudkan untuk menguji efektivitas ekstrak batang pisang mauli pada proses penyembuhan luka punggung mencit (*Mus musculus*) secara histopatologi di hari ke-3. Penelitian eksperimen murni dengan rancangan *post test only with control* ini menggunakan 27 ekor mencit. Pada kelompok kontrol negatif (akuades), skor rata-rata sel radang akut (neutrofil) dan sel radang kronis (makrofag) berturut-turut adalah 2,333 dan 1. Pada kelompok kontrol positif (obat standar mengandung ekstrak *Aloe vera*), skor rata-rata neutrofil dan makrofag berturut-turut adalah 1,055 dan 1,678. Pada kelompok perlakuan (ekstrak metanol batang pisang mauli), skor rata-rata neutrofil dan makrofag berturut-turut adalah 1,066 dan 1,667. Hasil uji Kruskall-Wallis dan Mann-Whitney menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol negatif. Disimpulkan bahwa ekstrak metanol batang pisang mauli pada proses penyembuhan luka punggung mencit secara histopatologi menunjukkan pengaruh terhadap penurunan neutrofil dan peningkatan makrofag di hari ke-3. Hal ini berarti ekstrak batang pisang mauli berpotensi sebagai obat topikal untuk mempercepat proses penyembuhan luka.

Kata kunci: ekstrak batang pisang, penyembuhan luka, mencit, pemeriksaan histopatologi

Koresponden: Maharani Laillyza Apriasari, Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Universitas Mangkurat, Jl. Veteran 128B, Banjarmasin 70249, Kalimantan Selatan, Indonesia. *E-mail:* maharaniroxy@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyembuhan luka adalah suatu proses yang kompleks yang melalui beberapa tahapan, yaitu koagulasi, inflamasi, proliferasi, dan *remodelling*. Penyembuhan luka dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk jenis obat-obatan yang digunakan. Bahan obat dapat berasal dari hewan maupun dari tumbuhan. Bahan obat dari tumbuhan yang dapat digunakan untuk penyembuhan luka, contohnya ekstrak *Aloe vera*.¹⁻⁴

Salah satu tumbuhan yang bisa dijadikan obat selain ekstrak *Aloe vera* adalah pisang. Pisang adalah tumbuhan tropis yang paling banyak dihasilkan dan dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat Indonesia, dan menduduki peringkat pertama dari hasil pertanian di Indonesia. Kalimantan Selatan merupakan salah satu daerah penghasil pisang. Pisang mauli sangat digemari masyarakat umum sebagai buah meja sebab memiliki rasa lezat dan manis serta sering disajikan sebagai pencuci bibir dalam acara selamatan dan

pernikahan. Secara tradisional, batang pisang dipakai untuk mengobati berbagai macam penyakit, antara lain kusta, histeria, demam, gangguan pencernaan, perdarahan, epilepsi, wasir, dan gigitan serangga.^{2,5-9}

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo¹⁰ menyatakan bahwa gel ekstrak batang pisang ambon memiliki aktivitas mempercepat proses penyembuhan luka punggung mencit. Menurut penelitian Apriasari dkk,¹¹ batang pisang mauli mengandung beberapa macam fitokimia, yaitu flavonoid yang mempunyai aktivitas anti-inflamasi, antioksidan, antitrombik, tanin memiliki efek antioksidan dan antimikroba, dan saponin sebagai antibakteri serta merangsang pembentukan sel-sel baru pada kulit. Batang pisang mauli juga mengandung besi, vitamin C, dan -karoten.^{10,11}

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh ekstrak metanol batang pisang mauli 100% pada proses penyembuhan luka punggung mencit (*Mus musculus*) yang dilihat secara *in vivo* pada gambaran histopatologi pada jumlah netrofil dan makrofag di hari ke-3.

BAHAN DAN METODE

Penelitian eksperimen murni dengan rancangan jenis *post test-only with control* ini diawali dengan pengambilan batang pisang mauli berusia 1 tahun yang dilakukan di Banjarbaru Kalimantan Selatan. Sampel dicuci dengan air mengalir serta dipotong kecil-kecil, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari jam 10 pagi dengan dilapisi kain hitam. Setelah kering, dilanjutkan dengan proses ekstraksi. Metode yang dipakai adalah metode maserasi dengan merendam batang pisang yang telah dikeringkan dan dipotong tadi dengan metanol 70% hingga 1 cm di atas permukaan sampel. Perendaman dilakukan selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk; setiap hari

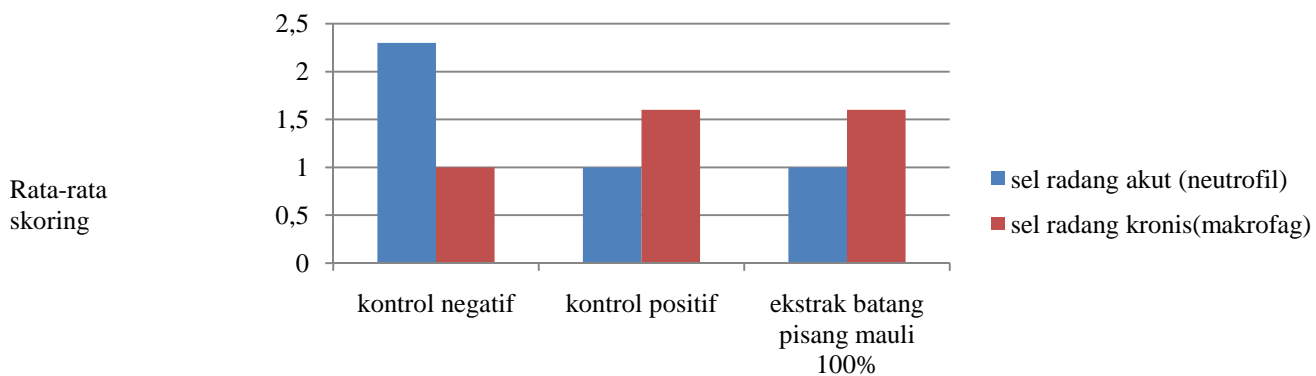
dilakukan penyaringan serta selanjutnya hasilnya diuapkan dengan *vaccum rotary evaporator* dengan suhu pemanasan 40-50°C, sampai diperoleh ekstrak yang kental. Selanjutnya dilakukan uji bebas metanol untuk mengetahui metanol tersebut telah menguap secara sempurna.

Sebanyak 27 mencit jantan, berumur 2-2,5 bulan dengan berat badan 20-35 g, diadaptasikan terlebih dahulu selama 1 minggu di dalam suasana laboratorium, kemudian dibagi menjadi 3 kelompok lalu diberi nomor sesuai kelompoknya. Kepada setiap mencit dilakukan pengukuran pada bagian punggungnya untuk membuat perlukaan, kemudian dilakukan tindakan sedatif menggunakan *etileter*. Luka sayat dibuat sepanjang 1 cm dan kedalaman 1 mm dengan menggunakan *scalpel* steril; darah yang keluar dibersihkan dengan akuades. Kelompok I sebagai kelompok perlakuan, luka sayat diberi ekstrak metanol batang pisang mauli 100%. Kelompok II sebagai kontrol negatif, luka sayat diberi akuades. Kelompok III sebagai kontrol positif, luka sayat diberi obat ekstrak *Aloe vera*.

Aplikasi topikal kelompok perlakuan, kontrol negatif, dan kontrol positif dengan cara mengeringkan daerah luka dengan kain kasa atau kapas, kemudian diberi aplikasi ekstrak metanol batang pisang mauli 100%, akuades, ekstrak *Aloe vera* pada masing-masing kelompok yang sudah ditentukan. Perawatan luka dilakukan setiap hari, 3x sehari dengan rentang waktu 6-8 jam sampai hari ke-3.

Pada hari ke-3 semua mencit pada tiap kelompok didekapitasi dengan anastesi *etil eter*, untuk melihat adanya proses penyembuhan. Pengambilan spesimen dilakukan untuk membuat sediaan histopatologi dengan cara biopsi pada daerah pasca sayatan, fiksasi jaringan dalam larutan formalin 10%, kemudian dilakukan pewarnaan dengan HE.

HASIL



Gambar 1 Grafik hasil penelitian skor rata-rata neutrofil dan makrofag pasca pemberian ekstrak batang pisang mauli 100%, ekstrak *Aloe vera*, dan akuades pada hari ke-3.

Grafik pada gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata kelompok kontrol negatif untuk sel radang akut (neutrofil) adalah 2,333, serta sel radang kronis (makrofag) adalah 1. Pada kontrol positif, nilai rata-rata sel radang akut (neutrofil) adalah 1,055 sedangkan sel radang kronis (makrofag) adalah 1.667. Pada kelompok ekstrak batang pisang mauli 100% diperoleh nilai rerata sel radang akut (neutrofil) adalah 1,066 dan sel radang kronis (makrofag) 1.678.

Data ditabulasi, lalu dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 buah. Hasil uji normalitas sel radang akut (neutrofil) untuk kelompok kontrol negatif terdistribusi normal dengan nilai $p=0,274$ ($p>0,05$). Hasil uji sel radang akut (neutrofil) ekstrak batang pisang mauli 100% dan kelompok kontrol positif tidak terdistribusi normal dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hasil uji sel radang kronis (makrofag) kelompok perlakuan ekstrak batang pisang mauli 100% terdistribusi normal dengan nilai $p=0,327$ ($p>0,05$), kelompok kontrol positif tidak terdistribusi normal dengan nilai $p=0,039$ ($p<0,05$), dan kelompok kontrol negatif diabaikan karena dianggap konstan.

Setelah itu dilakukan uji homogenitas data yang menggunakan uji varians *Levene*; hasilnya tidak semua data kelompok terdistribusi normal serta homogen, sehingga digunakan uji non-parametrik *Kruskall-Wallis* dengan derajat kepercayaan 95%. Pada uji tersebut didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara sel radang akut (neutrofil) dan sel radang kronis (makrofag) pada setiap kelompok. Selanjutnya dengan uji *Mann-Whitney* kelompok ekstrak batang pisang mauli 100% dan kelompok kontrol negatif nilai signifikansi untuk sel radang akut (neutrofil) yaitu $p=0,001$ ($p<0,05$) dan sel radang kronis (makrofag) yang nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hal tersebut menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara jumlah sel radang akut (neutrofil) dan kronis (makrofag) pada kelompok kontrol negatif dengan kelompok ekstrak batang pisang mauli 100%. Pada kelompok kontrol negatif, jumlah sel radang akut (neutrofil) lebih tinggi dibandingkan sel radang kronis (makrofag) sedangkan pada perlakuan ekstrak batang pisang mauli 100% jumlah sel radang akut (neutrofil) lebih rendah dibandingkan sel radang kronis (makrofag). Berdasarkan hasil penelitian ini, ekstrak batang pisang mauli 100% terbukti dapat mempercepat proses penyembuhan luka punggung menciit karena jumlah sel radang akut (neutrofil) lebih sedikit dibandingkan dari radang kronis (makrofag).

Pada kelompok kontrol negatif dan positif, nilai signifikansi untuk sel radang akut (neutrofil) $p=0,001$ ($p<0,05$) serta sel radang kronis (makrofag) nilai

$p=0,000$ ($p<0,05$). Berdasarkan hasil uji tersebut, disimpulkan bahwa obat standar yang beredar di masyarakat, yang mengandung ekstrak *Aloe vera* dalam bentuk gel dapat mempercepat penyembuhan luka pada punggung menciit. Kelompok ekstrak pisang dibandingkan dengan kelompok kontrol positif tidak terdapat perbedaan bermakna untuk sel radang akut (neutrofil) dengan nilai $p=0,638$ ($p>0,05$) dan sel radang kronis (makrofag) nilai $p=0,449$ ($p>0,05$) yang artinya ekstrak metanol batang pisang mauli 100% sebanding dengan obat yang mengandung ekstrak *Aloe vera*.

PEMBAHASAN

Dari hasil penghitungan jumlah sel radang akut (neutrofil) diketahui bahwa kelompok ekstrak pisang dan kelompok kontrol positif mempunyai jumlah sel radang akut (neutrofil) yang lebih sedikit daripada kelompok kontrol negatif. Ekstrak batang pisang mauli mengandung beberapa jenis fitokimia yang berperan dalam proses penyembuhan luka, yaitu saponin, flavonoid, dan tanin pada saat peradangan akut. Batang pisang mauli juga mengandung besi, vitamin C, dan β -karoten.¹¹

Pada peradangan akut sel neutrofil merupakan sel pertahanan pertama terhadap kontaminasi mikroba pada fase inflamasi di proses penyembuhan luka. Kehadiran sel neutrofil dipengaruhi oleh adanya produk-produk yang dilepaskan oleh bakteri dan sel-sel yang rusak atau mati. Sel neutrofil berfungsi untuk membunuh dan memfagosit partikel-partikel asing yang terdapat pada daerah luka dengan cara fagositosis.¹²

Hal tersebut didukung pula oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prasetyo¹⁰ yang menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak batang pisang ambon memiliki aktivitas yang mempercepat proses penyembuhan luka, dengan cara mempengaruhi sel radang, mempercepat re-epitalisasi, mempercepat proses neokapilerisasi, meningkatkan pembentukan jaringan ikat pada kulit sehingga dapat digunakan sebagai terapi alternatif untuk penutupan luka. Penggunaan ekstrak batang pisang ambon pada proses penyembuhan luka pada hari ke-3 menunjukkan perbedaan yang nyata ($p<0,05$) dengan peningkatan jumlah neutrofil dibandingkan dengan kelompok kontrol dan mengalami penurunan jumlah neutrofil dimulai pada hari ke-7 sampai dengan hari ke-21.¹⁰

Pada penelitian ini, jumlah neutrofil sudah mengalami penurunan pada hari ke-3; hal ini karena pada 24 jam pertama sel neutrofil akan muncul pada tepi insisi kemudian pada hari ke-3 neutrofil sebagian besar telah terganti dengan makrofag. Hal tersebut menunjukkan bahwa neutrofil melakukan tugasnya

sebagai sel pertahanan pada awal perlukaan dan tugasnya digantikan oleh sel makrofag sebagai pertahanan tingkat sel kedua. Ekstrak batang pisang mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan, antijamur, anti-inflamasi; flavonoid juga berfungsi sebagai antibakteri dengan membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstrasel yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Tanin mempunyai beberapa aktivitas antimikroba dan antioksidan umum yang pada konsentrasi rendah dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan bertindak sebagai agen antijamur pada konsentrasi yang lebih tinggi.^{10,13}

Jumlah neutrofil pada kontrol negatif paling tinggi secara nyata ($p < 0,05$); hal ini karena tidak adanya bahan aktif pada akuades sehingga sangat memungkinkan masih terdapatnya mikroba dan kerusakan jaringan yang harus difagosit oleh sel-sel pada daerah luka, berbeda dengan bahan aktif pada ekstrak batang pisang. Kelompok ekstrak pisang dibandingkan dengan kelompok kontrol positif tidak terdapat perbedaan bermakna untuk sel radang akut (neutrofil). Ekstrak *Aloe vera* juga dapat merangsang penyembuhan luka karena mengandung aloesin dan aloemanaan yang berfungsi sebagai antiradang, dan dapat meningkatkan pembentukan kolagen pada jaringan luka.^{13,14}

Pada hasil penghitungan jumlah sel radang kronis (makrofag), diketahui bahwa pada kelompok ekstrak pisang dan kelompok kontrol positif mempunyai jumlah sel radang kronis (makrofag) yang lebih banyak daripada kelompok kontrol negatif. Pada hari ke-3, neutrofil sebagian besar telah digantikan makrofag. Benda-benda asing dan luruhan sel-sel yang tidak terfagositosis oleh sel neutrofil akan diteruskan oleh sel makrofag sebagai sel pertahanan kedua tingkat sel. Makrofag mempunyai kemampuan fagositosis yang lebih hebat dari neutrofil, bahkan mampu memfagosit 100 bakteri.^{15,16}

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Prasetyo dkk untuk pengujian hasil statistik sel radang kronis (makrofag) pada proses penyembuhan luka mencit di hari ke-3 menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) pada kelompok sediaan salep ekstrak batang pisang ambon terjadi peningkatan makrofag dibandingkan kelompok kontrol. Salep ekstrak batang pisang ambon menunjukkan adanya fagositosis bakteri dan luruhan sel yang rusak lebih banyak jumlahnya sehingga pembersihan luka pada kelompok salep ekstrak berjalan lebih cepat.¹⁰

Selain melakukan fagosit, makrofag aktif juga melepaskan beberapa bahan aktif yang penting untuk proses peradangan dan proses perbaikan luka. Bahan-bahan aktif yang penting untuk proses peradangan yang dilepaskan oleh makrofag, yaitu plasma protein, *platelet activating factor* (PAF), sitokin, faktor-faktor pertumbuhan, dan faktor-faktor kemotaktik. Faktor kemotaktik adalah suatu bahan aktif di dalam lokasi peradangan yang berfungsi mendatangkan sel-sel radang dari sirkulasi darah untuk membantu respon peradangan hingga terjadinya penyembuhan serta merupakan respon imun tubuh untuk mengendalikan infeksi, eliminasi benda asing dan membersihkan jaringan nekrotik serta mengurangi hipersensitivitas. Dengan keberadaan makrofag yang tinggi pada fase inflamasi akan membuat lebih banyaknya faktor pertumbuhan yang akan meningkatkan jumlah sel-sel baru dan pembentukan jaringan granulasi yang lebih cepat sehingga proses penyembuhan luka akan berjalan lebih cepat.¹⁷

Ekstrak metanol batang pisang mauli pada proses penyembuhan luka punggung pada mencit secara gambaran histopatologi menunjukkan pengaruh terhadap penurunan sel radang akut (neutrofil) dan peningkatan sel radang kronik (makrofag) di hari ke-3. Hal ini berarti ekstrak batang pisang mauli ini disimpulkan berpotensi sebagai bahan obat topikal untuk mempercepat proses penyembuhan luka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suriadi. Perawatan luka. Jakarta: Sagung Seto; 2004. hal.7-11.
2. Priosoeryanto BP, Putriyanda N, Listiyani AR, Juniantito V, Wientarsih I, Prasetyo BF, et al. The effect of ambon banana stem sap (*Musa paradisiaca forma typica*) on the acceleration of wound healing process in mice (*Mus musculus albinus*). J Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics. 2008: 36-9.
3. Prasetyo BF, Wientarsih I, Pontjo B. Aktivitas sediaan salep ekstrak batang pohon pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) dalam proses persembuhan luka pada mencit (*Mus musculus albinus*). Majalah Obat Tradisional 2010; 15(3): 121-37.
4. Banu A, Chattannavar G, Sathyanaraya BC. Efficacy of fresh aloe vera gel against multi drug resistant bacteria in infected leg ulcers. Austr Med J 2012; 5(6): 305-9.
5. Hanum F, Tarigan MA, Kaban IMD. Ekstraksi pektin dari kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca*). J Teknik Kimia USU 2012: 49-53.
6. Antarlina SS, Noor HDj, Umar S, Noor I. Karakteristik buah pisang lahan rawa lebak Kalimantan Selatan serta upaya perbaikan mutu tepungnya. J Hort 2005; 15(2): 140-50.

7. Nisa C, Rodinah. Kultur jaringan beberapa kultivar buah pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan pemberian campuran NAA dan kinetin. *J Bioscientiae* 2006; 3(2): 103-9.
8. Yulianty M, Pujawati ED, Badruzsauhari. Analisis kariotipe pisang mauli. *J Bioscientiae* 2005; 2(2): 23-36.
9. Kumar KP, Sampath, Bhowmik D, Duravel S, Umadevi M. Traditional and medicinal uses of banana. *J Pharmacog Phytochem* 2012; 1(3):57-70.
10. Prasetyo BF. Aktivitas dan uji stabilitas sediaan gel ekstrak batang pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. sapientum) dalam proses persembuhan luka pada mencit (*Mus musculus albinus*) [Tesis]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor; 2008. hal.35-47.
11. Apriasari ML, Iskandar, Suhartono E. Bioactive compounds and antioxidant activity of methanol extract *mauli bananas (Musa sp)* stem. Diseminarkan di Melbourne, 2014.
12. Low QEH, Drugea Duffner LA, Quinn DG, Cook DN, Rollins BJ, Kovacs EJ, et al. Wound healing in MIP-alpha and MCP-1 Mice. *Am J Pathol* 2001; 159: 457-63.
13. Astuti OR. Uji daya antifungi ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 secara in vitro. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah, Surakarta; 2012. hal. 7-9.
14. Yagi A, Takeo S. Anti inflammatory constituents Aloesin and Aloemanan in Aloe Species and effects of Tanshinon VI in *Salvia Militarhiza* on heart. *Yakugaku Zasshi* 2003; 123(7): 517-32.
15. Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. Buku ajar patologi. Jakarta: EGC; 2007. hal. 80-2.
16. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi ke-9. Jakarta: EGC; 1997.
17. Priosoeryanto BP, Huminto H, Wientarsih I, Estuningsih S. Aktivitas getah batang pohon pisang dalam proses persembuhan luka dan efek kosmetiknya. Bogor: Lembaga Penelitian Dan Pemberdayaan Masyarakat IPB; 2006.