

The Comparison of Second Degree Burns Healing Rate Between The Smear of Honey And The Collision of Binahong Leaves In Sprague Dawley Rats

Syuhar MN, Windarti I, Kurniawati E
Faculty of Medicine University of Lampung

Abstract

Burns is a serious health problem and frequently encountered the doctor. Various studies have shown that honey is effective in healing burns. However there is a traditional medicine of binahong leaves that can treat burns and gives a good healing effect. This research aims to know the 2nd degree burns healing rate between the smeared honey and collision of binahong in Sprague Dawley rats. This experimental research using the post test only controlled group design of 6 rats which were given each of 3 treatments. The treatment consists of a control group, a group that was given smeared honey and collision of binahong leaves. Rats performed clinical measurements and skin samples taken for histopathology examination after 14 days of treatment. The results showed that there was no significant difference ($p=0.027$) on histopathology observations but it gave a significant difference on clinical description ($p=0.001$) between smeared honey and collision of binahong leaves. In conclusion, second degree burns healing rate by administering the collision of binahong leaves is lower than the smeared honey on the clinical description of rat skin.

Key words: Binahong, histopathology of skin, honey, second degree burn

Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Bakar Derajat II Antara Pemberian Madu Dengan Tumbukan Daun Binahong Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur Sprague Dawley

Abstrak

Luka bakar merupakan masalah kesehatan yang serius dan sering dihadapi para dokter. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa madu efektif dalam penyembuhan luka bakar. Namun terdapat obat tradisional yaitu daun binahong yang dapat mengobati luka bakar dengan efek penyembuhan yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesembuhan luka bakar derajat II antara olesan madu dan tumbukan daun binahong pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Penelitian eksperimental ini menggunakan *post test only controlled group design* terhadap 6 ekor tikus putih yang diberi masing-masing 3 perlakuan. Perlakuan terdiri atas kelompok kontrol, kelompok madu dan kelompok tumbukan daun binahong. Pada tikus putih dilakukan pengukuran gambaran klinis dan sampel kulit diambil untuk pemeriksaan histopatologi setelah 14 hari pengobatan. Hasil penelitian menunjukkan pada pengamatan histopatologi didapatkan nilai yang tidak bermakna ($p=0,027$) namun pada gambaran klinis didapatkan nilai bermakna ($p=0,001$) antara madu dan tumbukan daun binahong. Simpulannya yaitu tingkat kesembuhan luka bakar derajat II dengan pemberian tumbukan daun binahong lebih rendah dibandingkan madu pada gambaran klinis kulit tikus.

Kata kunci: Binahong, histopatologi kulit, luka bakar derajat II, madu,

Pendahuluan

Luka bakar merupakan salah satu insiden yang sering terjadi di masyarakat khususnya rumah tangga dan ditemukan terbanyak adalah luka bakar derajat II. Kurang lebih 2,5 juta orang mengalami luka bakar di Amerika Serikat setiap tahunnya dari kelompok ini 200.000 pasien memerlukan penanganan rawat jalan dan 100.000 pasien dirawat di rumah sakit, sekitar 12.000 meninggal setiap tahunnya (Suranto, 2007).

Ada banyak obat untuk penatalaksanaan dari luka bakar tersebut diantaranya adalah hidrogel, silver sulfadiazine, MOBE dan lain-lain. Pengobatan gold standar untuk luka bakar memiliki harga yang relatif mahal, para peneliti banyak mengembangkan suatu eksperimen tentang obat herbal yang dapat menyembuhkan luka bakar tersebut, diantaranya adalah madu dan daun binahong (Rochmawati, 2007).

Madu adalah cairan kental manis yang dihasilkan oleh lebah. Bahan ini telah lama digunakan sebagai obat, dan penelitian yang dilakukan pada dekade terakhir telah menunjukkan manfaat yang besar dari madu, dimana dunia kedokteran modern saat ini telah banyak membuktikan madu sebagai obat yang unggul (Suranto, 2007). Sebuah laporan menunjukkan luka yang dibalut dengan madu menutup pada 90 % kasus. Pada luka bakar derajat ringan, penyembuhan dengan olesan madu berlangsung lebih cepat. (Subrahmanyam dkk., 2001). Selain memiliki efek anti mikroba, madu juga memiliki efek anti inflamasi dan meningkatkan proses pembentukan fibroblas serta angioblas (Aljady dkk., 2004).

Binahong merupakan tanaman obat dari dataran tiongkok yang dikenal dengan nama asli *dheng san chi*. Tumbuhan ini telah dikenal memiliki khasiat penyembuhan pada luka bakar. Dimana kandungan yang terdapat dalam daun binahong antara lain adalah anti mikroba. Daun binahong juga memiliki kandungan asam askorbat yang mampu meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi dan mempercepat penyembuhan (Rochmawati, 2007). Saponin yang juga terkandung dalam daun binahong dapat memacu pembentukan kolagen, yaitu protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Suratman dkk., 1996).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan *Post Test Only With Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah Tikus putih (*Rattus novergicus*) jantan dewasa Sprague Dawley yang diperoleh dari Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor .Penelitian ini menggunakan 6 ekor tikus, sebelumnya dilakukan adaptasi di laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan diberi pakan standar secukupnya selama 7 hari. Setelah masa adaptasi, tikus dipisahkan dan masing masing di masukan kedalam kandang.

Pada masing-masing tikus dilakukan pembuatan luka bakar derajat II pada 3 tempat dengan cara menentukan terlebih dahulu daerah yang akan dibuat luka bakar, kemudian hilangkan bulu dengan mencukur sesuai dengan luas area luka bakar yang diinginkan. Pasang perlak dan alasnya di bawah tikus, cuci tangan dan pakai sarung tangan. Lakukan anestesi pada area kulit yang akan dibuat luka bakar dengan dosis 0,2 cc lidokain dalam 2 cc aquades. Gunakan solder listrik (*electro cauter*) yang ujungnya dimodifikasi dengan logam aluminium berdiameter 2 cm yang telah dipanaskan selama 30 menit dan tempelkan pada kulit tikus yang telah diberika anestesi.

Tikus yang telah mendapatkan 3 luka bakar dilakukan 3 perlakuan yaitu, hanya diberikan aquades (kontrol), diberikan tumbukan daun binahong yang diolesi setebal 2 mm sampai menutupi luka, dan diolesi kassa yang telah dibasahi madu murni setebal 2 mm sampai menutupi luka kemudian luka ditutup dengan kassa steril.

Setelah 14 hari perlakuan, tikus dinarkosis dan dilakukan penilaian gambaran klinis terhadap luka bakar. Kemudian dilakukan pengambilan sampel biopsi pada daerah luka bakar untuk kemudian diperiksa histopatologi di Laboratorium Histologi dan Patologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Hasil

Hasil pengujian tingkat kesembuhan luka bakar derajat II pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dewasa jantan galur Sprague Dawley secara mikroskopik dalam 5 lapangan pandang menunjukkan bahwa rerata skor pada kelompok kontrol adalah

4,83 $\pm$ 1,17. Sedangkan, pada kelompok perlakuan yang diberikan madu dan tumbukan daun binahong secara topikal adalah 9,83 $\pm$ 2,79 dan 5,67 $\pm$ 0,82.

Dari data yang didapatkan kemudian dilakukan penilaian secara statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* karena data tidak berdistribusi normal. Pada uji ini didapatkan nilai p sebesar 0,009 yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada gambaran mikroskopis kulit tikus. Untuk mengetahui perbandingan tingkat kesembuhan kulit tikus antar kelompok sampel, maka dilanjutkan dengan uji *post hoc Mann-Whitney* dengan hasil seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji analisis statistik *Mann-Whitney* terhadap skor mikroskopis

	K	M	B
K			
M	0,009		
B	0,111	0,027	

Untuk mendukung penilaian histopatologi kulit tikus, maka dilakukan penilaian secara makroskopis kulit tikus dengan menghitung persentase kesembuhan luka bakar derajat II. Hasil analisis persentase rata-rata penilaian gambaran klinis kulit tikus dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase rerata tingkat kesembuhan luka bakar secara makroskopis

	Pesentase $\pm$ SD
K	(25,90 $\pm$ 4,88) %
M	(64,24 $\pm$ 1,47) %
B	(69,96 $\pm$ 1,84) %

Tabel 3. Hasil uji analisis statistik *Mann-Whitney* terhadap persentase makroskopis

	K	M	B
K			
M	0,004		
B	0,003	0,003	

Pembahasan

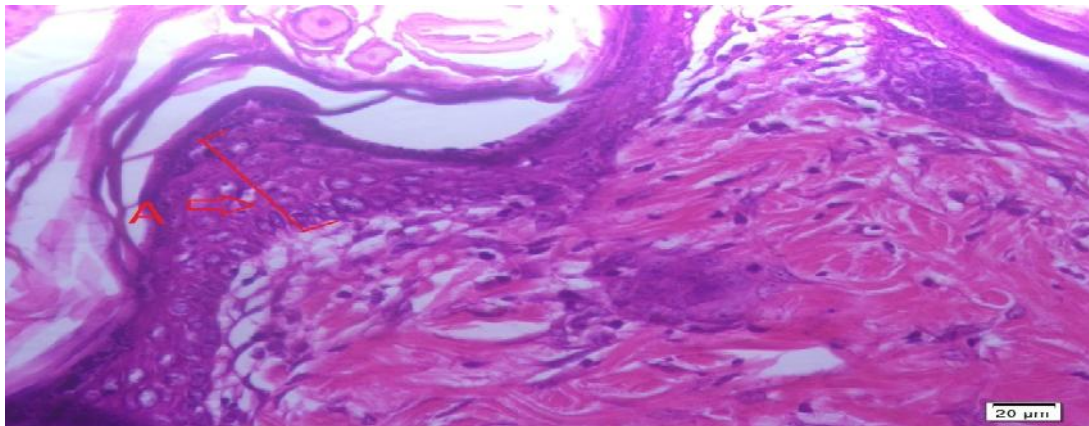
Pada penelitian ini, tingkat kesembuhan luka bakar derajat II secara makroskopik dan mikroskopik pada tikus putih dengan yang diberikan madu dan tumbukan daun binahong sebagai bahan uji. Madu telah terbukti merupakan agen perawatan luka yang efektif, namun belum digunakan secara luas dalam lingkup profesional. Penggunaan madu pada luka terbukti meningkatkan waktu penyembuhan luka 4 kali lebih cepat dibandingkan dengan agen perawatan luka yang lain. Literatur lain juga menunjukkan bahwa madu dapat mengurangi tingkat infeksi (Rio & Aziz, 2012).

Pada hasil intepretasi secara mikroskopis, hampir semua sampel dalam kelompok kontrol tidak mengalami epitelisasi dan angiogenesis. Hanya terdapat satu sampel yang mengalami sedikit epitelisasi dan angiogenesis. Pembentukan kolagen juga kurang dari jaringan normal per lapang pandang kecil mikroskop pada seluruh sampel. Pada tiga sampel dalam kelompok ini, memiliki skor 1 pada penilaian sel polimorfonuklear (PMN), dan tiga sampel lainnya memiliki skor 2. Hal ini menunjukkan masih terjadi proses inflamasi pada luka bakar dan masih dapat dikatakan normal karena sampel kulit tikus diambil pada hari ke-14 yang termasuk dalam masa proliferasi sehingga belum terjadi pemulihan jaringan secara sempurna.

Secara makroskopis, kulit tikus pada kelompok kontrol menunjukan tingkat kesembuhan yang paling rendah dibandingkan dengan sampel yang diberi zat aktif yaitu sebesar 25,90 %. Hal ini disebabkan sampel kontrol tidak diberikan zat aktif yang mempercepat proses penyembuhan, hanya dibersihkan dengan aquades untuk mencegah adanya benda asing disekitar luka. Luka bakar merupakan tempat ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme, serum dan debris menyediakan nutrien, dan cedera luka bakar itu sendiri menyebabkan gangguan aliran darah sehingga respons peradangan tidak efektif (Kumar dkk., 2007).

Pada hasil intepretasi secara mikroskopis, empat dari enam sampel dalam kelompok yang diberikan madu telah mengalami epitelisasi sampai terbentuk epitel normal dan terjadi pembentukan lebih dari dua pembuluh darah baru dapat dilihat pada gambar 1. Lima dari enam sampel memiliki skor 3 pada penilaian sel PMN

dimana hanya sedikit sebaran sel radang yang tampak. Pembentukan kolagen juga sudah ada yang mencapai jaringan kolagen normal per lapang pandang kecil mikroskop pada tiga sampel. Hal ini menunjukkan sudah terjadi perbaikan jaringan pada luka bakar.



Gambar1. A. Terjadinya reepitelisasi (pada pembesaran 400x)

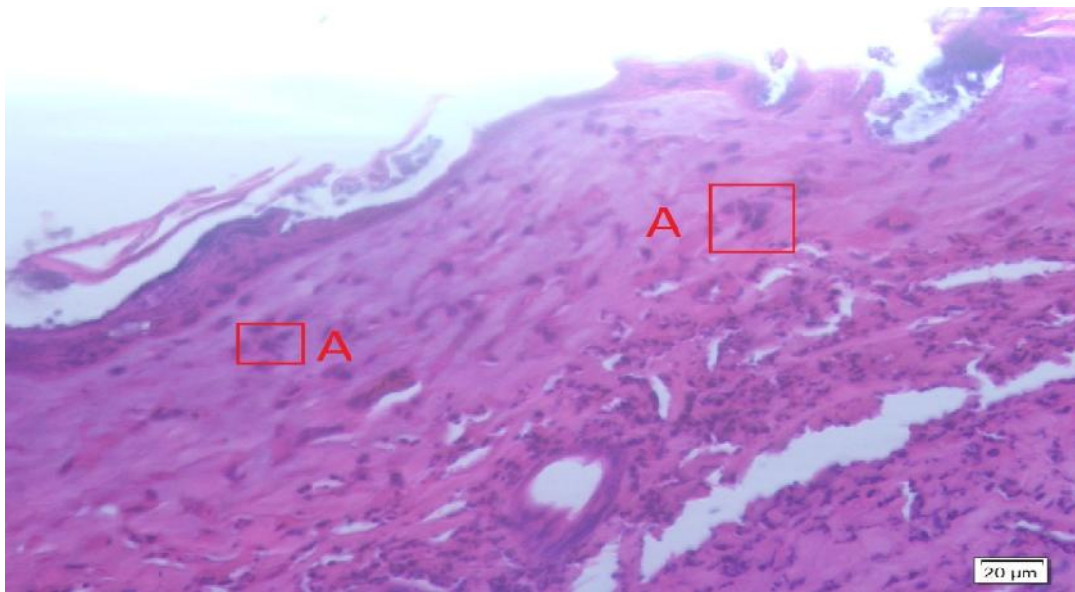
Secara makroskopis, kulit tikus pada kelompok perlakuan yang diberikan madu juga menunjukkan tingkat kesembuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu sebesar 64,24%. Hal ini disebabkan sampel dalam kelompok yang diberikan madu memiliki kandungan zat aktif yang mempercepat proses penyembuhan.

Dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa madu efektif terhadap penyembuhan luka sejak zaman kuno (Cooper *et al.*, 2002). Madu membuat area luka menjadi lembab sehingga madu dapat memberikan perlindungan bagi kulit dari maserasi. Madu juga memiliki aktivitas antibakteri sehingga mencegah pertumbuhan bakteri pada luka (Molan, 2001). Pemakaian madu secara topikal juga dapat meningkatkan pertumbuhan jaringan granulasi (Kaufman *et al.*, 1984).

Kandungan madu seperti *asam askorbat* dan *flavanoid* telah diketahui sebagai faktor mayor yang dapat mempercepat penyembuhan luka bakar. Madu juga dapat meningkatkan penyembuhan luka dengan mempercepat aktivitas enzim glikolitik dan cukup menyuplai energi untuk perbaikan sel. Efek madu dalam penyembuhan luka mengkombinasi efek debridemen kimia jaringan mati dan devitalisasi jaringan dari

jaringan luka dengan katalase, penyerapan edema oleh sifat higroskopis madu, promosi granulasi dan epitelisasi dari tepi luka, bakterisida dan fungisida sifat madu, sifat gizi dan produksi hidrogen peroksida, sehingga secara klinis kulit yang diberi madu memiliki persentase kesembuhan yang baik (Berg dkk., 2008).

Penelitian yang menggunakan madu sebagai terapi luka khususnya luka bakar telah banyak diterapkan dan memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan *gold standard* silver sulfadiazine. Nyeri yang lebih sedikit, iritasi dan eksudasi yang lebih ringan serta rendahnya insidensi jaringan parut yang hipertrofik dan kontraktur jaringan pasca terkena luka bakar merupakan kelebihan dari penggunaan madu (Molan, 2001). Hal ini dapat membuat madu sebagai alternatif terapi bagi luka bakar, di samping efek silver sulfadiazine yang dapat menyebabkan leukopenia akibat supresi sumsum tulang (Homann *et al.*, 2007).



Gambar 2. A. Masih terdapat banyak sel PMN, dan belum terjadinya reepitelisasi(pada pembesaran 400x)

Pada hasil intepretasi secara mikroskopis, hampir semua sampel dalam kelompok perlakuan yang diberikan tumbukan daun binahong tidak mengalami epitelisasi dan angiogenesis. Hanya terdapat satu sampel yang mengalami epitelisasi

normal dan sedikit angiogenesis (skor 2). Pembentukan kolagen juga kurang dari jaringan normal per lapang pandang kecil mikroskop pada seluruh sampel. Pada penilaian sel PMN, didapatkan tiga sampel memiliki skor 2 dan dua sampel memiliki skor 3, yang berarti terdapat penurunan jumlah sel radang yang menunjukkan penurunan tanda-tanda inflamasi.

Secara makroskopis, kulit tikus pada kelompok perlakuan yang diberikan tumbukan daun binahong juga menunjukkan tingkat kesembuhan yang paling tinggi di antara semua kelompok, yaitu sebesar 69,96 %. Hal ini disebabkan adanya kandungan zat-zat antiinflamasi dalam daun binahong.

Dari rerata skor penilaian tingkat kesembuhan histopatologis luka bakar antara kelompok perlakuan yang diberikan madu dengan kelompok perlakuan yang diberikan tumbukan daun binahong, tingkat kesembuhan kelompok yang diberikan madu lebih baik dibandingkan tumbukan daun binahong. Hal tersebut juga tampak pada hasil uji analisis statistik (Tabel 1). Terdapat perbedaan bermakna antara pemberian madu dengan tumbukan daun binahong ($p > 0,05$). Sedangkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara pemberian tumbukan daun binahong dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesembuhan luka bakar pada kelompok perlakuan yang diberikan madu lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok yang diberikan tumbukan daun binahong.

Binahong walaupun tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada uji analisis terhadap kelompok kontrol, binahong mampu menurunkan jumlah sel PMN pada pengamatan secara mikroskopis. Hal ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya mengenai kandungan zat aktif yang terkandung dalam tanaman binahong. Zat aktif yang berperan dalam proses antiinflamasi adalah asam askorbat dan flavonoid.

Efek antiinflamasi asam askorbat telah diketahui sejak tahun 1969 oleh Gupta dkk. Mereka melaporkan efek inhibisi asam askorbat pada edema kaki tikus yang diinduksi karagenin dan artritis yang diinduksi formaldehid. Pada penelitian selanjutnya diketahui pula bahwa asam oleanolik dapat menekan reaksi hipersensitivitas dan mencegah respon alergi (Liu, 1995).

Flavonoid dilaporkan mempunyai aktivitas antiinflamasi. Quercetin, salah satu jenis flavonoid, dapat menghambat jalur lipoksigenase dan siklooksigenase dalam metabolisme asam arakidonat sehingga sintesis prostaglandin dan leukotrien menjadi terganggu (Narayana dkk., 2000; Grzanna dkk., 2005). Seluruh proses ini menyebabkan penurunan infiltrasi sel-sel radang ke area luka sehingga pada pengamatan mikroskopis sampel dalam kelompok yang diberikan tumbukan daun binahong ditemukan bahwa terjadi penurunan jumlah PMN yang signifikan dibandingkan dengan sampel pada kelompok kontrol yang tidak diberikan zat aktif apapun.

Untuk mendapatkan respon yang lebih baik, perlu penelitian lebih lanjut terhadap daun binahong yang diolah dalam bentuk lain, seperti dibuat salep, ekstrak atau infusa, atau cara pemberian obat lain seperti per oral. Perlu juga dilakukan penelitian lebih lanjut (uji klinis) terhadap madu, mengingat efektivitas yang tinggi terhadap kesembuhan luka bakar dalam penelitian ini dan banyaknya literatur yang menyatakan bahwa madu memiliki tingkat kesembuhan luka bakar yang lebih baik dibandingkan *gold standard* silver sulfadiazine.

Simpulan dari penelitian ini yaitu tingkat kesembuhan luka bakar derajat II pada tikus yang diberikan madu lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol secara mikroskopik dan makroskopik. Tingkat kesembuhan luka bakar derajat II pada tikus yang diberikan binahong secara makroskopik lebih baik dibandingkan dengan kontrol namun tidak dibuktikan secara mikroskopik. Tingkat kesembuhan luka bakar derajat II pada tikus yang diberikan madu lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol dan binahong baik secara mikroskopik maupun makroskopik

Daftar Pustaka

- Aljady A M, Kamarudin MY and Yassim M. 2004. Biochemical study on the efficacy of malaysian honey on inflicted wounds: an animal model. *medical journal of islamic academi sciences*. 13(3): 125-132.
- Berg V D A J, Worm H C, Ufford S B, Halkes, et al., 2008. An in vitro examination of the antioxidant and anti- inflammatory properties of buckwheat honey. *Journal of Wound Care*, 17(4). Hlm. 304
- Cooper R A, Halas, P C Molan. 2002. The Efficacy of Honey in Inhibiting Strains of *Pseudomonas aeruginosa* from Infected Burns. *J Burn Care Rehabil.*; 23:366-70.
- Homann H H, Rosbach O, Moll O, Vogt P M, G et al. 2007. A Liposome Hydrogel With Polyvinylpyrrolidone Iodine in the Local Treatment of Partial-Thickness Burn Wounds. *Ann Plast Surg*. 59:423-27.
- Kaufman T, Levin M, Hurwitz D J. 1984. The effect of topical hyperalimentation on wound healing rate and granulation tissue formation of experimental deep second degree burns in guinea-pigs. *Burns*; 10 (4): 252-6.
- Kumar V, Ramzi S C, Stanley L R. 2007. *Buku Ajar Patologi Robbins*. Edisi 7. Vol(1). Jakarta: EGC.
- Liu J. 1995. Pharmacology of Oleanolic Acid and Ursolic Acid. *Journal of Ethnopharmacology*. 49;57-68
- Molan P C. 2000. Establishing honey as a recognized medicine. *The Journal of The American Apitherapy Society*. 7: 7-9.
- Molan P C. 2002. Re-introducing honey in the management of wounds and ulcers-theory and practice. *Ostomy/Wound Management*. 48(11): 28-40.
- Rio Y, Aziz D. 2012. Perbandingan Efek Antibakteri Madu Asli Sikabu dengan Madu Lubuk Minturun terhadap *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus* secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 1(2)
- Rochmawati A. 2007. Pengaruh pemberian topikal daun binahong (*anredera cordifolia* (ten.) steenis) tumbuk terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit. Solo: UNS
- Smeltzer 2002 . *Keperawatan Medikal Bedah* . ECG : Jakarta. Hlm 60-75
- Subrahmanyam, M. 1991. Topical application of honey in treatment of burns. *Br Journal Surg*. 78: 497-498.
- Subrahmanyam M, Archan H, Pawar S G. 2001. Antibacterial activity of honey on bacteria isolated from wounds. *Annal of Burns and Fire Disasters*. 14: 1-22.
- Suratman S A, Sumiwi, Gozali D. 1996. Pengaruh ekstrak antanan dalam bentuk salep, krim dan jelly terhadap penyembuhan luka bakar. *Cermin Dunia Kedokteran*. 108: 31-36.
- Suranto A. 2007. *Terapi madu*. Jakarta: Penebar Plus. Hlm 45