

## Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Bakar dengan Pemberian Madu pada Berbagai Jenis Tikus: A Literature Review

Laksono, Dwi A

Mahasiswa Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

### ABSTRACT

*Introduction: Burns are a serious health problem and are often faced by doctors. Various studies show that honey is effective in healing burns. Honey is thought to act as an antibacterial and is now being used as a treatment burn victims. Aim: this study aims to review some literature on management by using honey to heal burns tested in rat. Method: Article searches conducted electronically in some databases: Sage database, PubMed, Science Direct, Mendeley, and Google Scholar, by 2007 until 2017. Keywords used were "Burn", "Honey", "Rat"; and finally got six articles matched. Result: Interventions using honey can be used and effective in curing burns. Discussion: The use of honey for combined effective burns in accelerating the healing process of tissue in the wounded area. The honey intervention method for burns should be further improved and implemented as a treatment for burns. Conclusion: Honey is very effective to accelerate and heal burns.*

*Keywords: burn, honey, rat*

### KEYWORDS

*piperine, hipertensi, vasodilator, blood pressure*

### PENDAHULUAN

Hipertensi adalah suatu keadaan tekanan Kerusakan akibat luka bakar mengenai epidermis dan bagian atas dari corium / dermis. Penyembuhan terjadi spontan dalam 10-14 hari tanpa terbentuk jaringan parut. Penyembuhan luka adalah suatu kualitas dari kehidupan jaringan. Hal ini juga berhubungan dengan regenerasi jaringan. Proses penyembuhan dapat terjadi secara normal tanpa bantuan, walaupun beberapa bahan perawatan dapat membantu untuk mendukung proses penyembuhan (Ismail, 2010).

Kerusakan jaringan akibat luka bakar bukan hanya bisa terjadi pada permukaan kulit saja, tetapi bisa terjadi juga di jaringan bagian bawah kulit. Jaringan yang terbakar akan rusak, sehingga cairan tubuh bisa keluar melalui kapiler pembuluh darah pada jaringan yang mengalami pembengkakan akibat luka bakar. Pada luka bakar yang luas, kehilangan sejumlah besar cairan karena perembesan cairan dari kulit dapat menyebabkan terjadinya syok (Junquiera, 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 (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. Selain memiliki efek anti mikroba, madu juga memiliki efek anti inflamasi dan meningkatkan fibroblastik serta angioblastik. Analisis mengenai kandungan madu menyebutkan bahwa unsur terbesar komponen madu adalah glukosa dengan kadar fruktosa paling besar (76,8%), disamping mineral dan vitamin (Aden R, 2010).

### METODOLOGI PENELITIAN

Pencarian artikel dilakukan secara elektronik dari PubMed, Google Scholar dan Mendeley pada tahun 2007 sampai 2017. Keywords yang digunakan antara lain "Burn/Luka Bakar",

“Honey/madu”, “Rat/tikus”. Artikel fulltext dan abstrak yang diperoleh, direview untuk memilih artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi berdasarkan PICO frame work (Patient, Intervention, Comparison, Outcome; P/Patient: Tikus dengan luka bakar, I/Intervention: Terapi madu. O/Outcome: Madu yang diberikan mempercepat proses penyembuhan luka bakar. Artikel yang dipilih selanjutnya di-review. Sebanyak 4 artikel yang di-review disajikan dalam tabel 1. Artikel yang ditelaah adalah kelompok eksperimen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jurnal pertama merupakan penelitian metode acak untuk penelitian hewani. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hewan Unit Penelitian, Universiti Sains Malaysia. Semua Sprague Tikus Dawley dalam penelitian ini dibeli dari Pusat Rumah Sakit Universiti Sains Malaysia. Sebanyak 36 tikus diminta untuk penelitian ini. Kriteria inklusi termasuk tikus Sprague Dawley beratnya antara 250 dan 350 gram. Tikus-tikus itu ditempatkan secara terpisah di dalam kandang, dan diberi makan dan air sepanjang penelitian. Tiga puluh enam tikus dibagi menjadi 3 kelompok secara acak yaitu 12 ekor tikus setiap kelompok. Pada hari melukai, tikus ditempatkan di ventral posisi dan diimobilisasi di perut mereka untuk operasi. Dorsum masing-masing tikus dicukur. Segera Sebelum operasi, tikus itu dianestesi dengan injeksi intramuskular 35,0 mg / kg ketamine dan 5,0 mg / kg Xylazine di daerah gluteal. Kapan sepenuhnya Diestimasi, area bercukur dibersihkan dengan povidone yodium, alkohol dan Hibiscrub. Situs operasi diisolasi dengan handuk steril. Luka bakar dibuat dengan menggunakan teknik steril pada dorsum dari tikus menggunakan logam panas yang dipanaskan dengan kompor di suhu 100 ° C selama 30 detik. Sebanyak tiga luka bakar diciptakan di dorsum dari masing-masing tikus Setiap luka adalah 10 mm x 10 mm, 20 mm. Semua tikus menerima balutan lapisan tipis madu Tualang murni murni (0,1 ml / cm<sup>2</sup>) dioleskan

secara topikal ke luka bakar pertama dan mengisi luka, kemudian ditutup dengan polos kain kasa. Hidrofibre dan perak hidrofibre diaplikasikan ke dua luka lainnya. Semua balutan ditutupi dengan kasa polos secara terpisah. Semua luka diperkuat dengan perban krep. Jadi, masing-masing kelompok dari tikus menerima tiga pembalut luka (madu Tualang, hidrofibre, dan perak hidrofibre). Jurnal kedua adalah merupakan penelitian eksperimental laboratorik yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Pemilihan secara random yang dibagi menjadi 2 kelompok sebanyak 18 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina dewasa galur Sprague Dawley berumur 3- 4 bulan, dengan pengulangan sebanyak 6 kali, akan digunakan sebagai subjek penelitian. Pada penelitian ini digunakan, 1 kelompok madu, dan 1 kelompok gentamisin topical. Kriteria dari penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina dewasa galur Sprague Dawley berumur 3-4 bulan sehat (tidak tampak penampakan rambut kusam, rontok, atau botak dan aktif). Memiliki berat badan sekitar 200-250 gram. Variabel bebas dari penelitian ini adalah zat aktif yang diberikan pada tikus putih yaitu madu dan gentamisin topikal.

Jurnal ketiga merupakan Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Post Test Only With Control Group Design. Sampel dalam penelitian ini adalah Tikus putih (*Rattus norvegicus*) 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 diberikan 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.

Jurnal keempat merupakan penelitian yang dilaksanakan di Laboratory Animal Research Unit (LARUSM), School of Medical Sciences, Universiti Sains Malaysia (USM), Kota Bharu, Kelantan. Penelitian ini melibatkan 36 tikus Sprague Dawley betina dibagi secara acak menjadi 3 kelompok. Tiga puluh enam tikus Sprague Dawley jantan dengan berat di antara 350 ekor dan 400 gram digunakan dalam penelitian ini. Tikus secara acak dibagi menjadi tiga kelompok dengan dua belas hewan masing-masing dan diuji pada protokol eksperimental. Pada hari melukai, tikus diobati di dalam posisi ventral dan dorsum tikus dicukur. Segera sebelum prosedur, tikus itu dianestesi dengan injeksi ketamin intramuskular (35,0 mg / kg) dan xylazine (5,0 mg / kg) di daerah gluteal. Area yang di cukur dibersihkan dengan povidone yodium, 70% alkohol dan klorheksidin. Bagian yang di operasi dibalut dengan handuk steril. Luka bakar dibuat dengan teknik steril di dorsum tikus antara vertebra toraks terakhir dan sakrum

pertama dengan menempatkan sepotong logam panas yang tegak lurus terhadap dorsum tikus selama 30 detik. Area luka berukuran sekitar 1,0 cm x 1,0 cm. Total tiga luka (2 cm) dibuat pada setiap tikus. Setiap tikus menerima satu perawatan per luka sehingga satu luka per tikus diobati dengan madu Tualang (0,2 ml), Gel Chitosan (0,5 ml) atau dressing perak Hydrofibre (ukuran 2,5 cm x 2,5 cm). Pengobatan pertama diaplikasikan kira-kira sepuluh menit setelah membakar luka bakar dan lima menit setelah luka diinokulasi dengan mikroorganisme. Berikut Pengobatannya, lukanya ditutup dengan kasa steril dan perban. Setiap tiga hari luka dibersihkan dengan 0,9% saline dan balutan diganti.

Berdasarkan hasil literature review terhadap empat artikel jurnal dapat dijelaskan bahwa madu dapat dapat mempercepat kesembuhan luka bakar, oleh karena madu mempunyai efektifitas anti inflamasi, anti bakteri dan stimulan regenerasi jaringan sehingga menghasilkan penyembuhan luka yang baik (Kasyaningrum dan Putra, 2000). Sedangkan menurut Rio & Aziz (2012). 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.

Jurnal Wound contraction effects and antibacterial properties of Tualang honey on full-thickness burn wounds in rats in comparison to hydrofibre menjelaskan bahwa kontraksi luka in vivo luka bakar yang dibalut dengan madu Tualang lebih baik dibandingkan dengan hidrofibre silver dan balutan hidrofibre. Hal ini terjadi pada 6 hari pertama cedera postburn, saat kontraksi luka ditandai diamati. Area luka lebih kecil, dan epitelisasi dari pinggiran tepi luka meningkat. Proses penyembuhan luka dipercepat dalam 2 minggu pertama di luka perlakuan yang disembuhkan dengan madu dibandingkan dengan luka perlakuan hidrofibre. Hal ini menunjukkan bahwa madu Tualang memiliki efek

mempercepat proses penyembuhan pada luka bakar.

Jurnal Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Bakar dengan Pemberian Madu dan Pemberian Gentamisin Topikal pada Tikus Putih (Arif Mz, Muhartono, 2014) menyebutkan bahwa kelompok perlakuan madu dan gentamisin topikal mempunyai perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol, hal ini juga didukung dengan hasil uji statistik dari penilaian secara klinis. Berdasarkan pengamatan patologi anatomi, secara umum terlihat bahwa proses kesembuhan luka kelompok kontrol berjalan lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan madu dan gentamisin topikal. Hal ini terjadi karena pada madu terdapat flavonoid yang dapat menghambat mediator mediator radang yaitu mengurangi efek siokin (Interleukin-1 dan Tumor Necrosis Factor (TNF)) yang dihasilkan oleh makrofag dan sitokin reseptor yang secara umum akibatnya tampak pada penekanan rasa nyeri, demam dan kerusakan jaringan. Gentamisin topikal merupakan salah satu jenis antibiotik golongan Aminoglikosida. Gentamisin topikal bekerja dengan cara menembus bakteri Gram-negatif melalui porin, berikatan dengan ribosom 30S sehingga menghambat sintesis protein disusul dengan kematian sel. Aktivitas yang optimal (tanpa efek toksik) tercapai dengan kadar Gentamisin 4-8µg/ml. Namun setelah kontak dengan antibiotik, biasanya terjadi penurunan kepekaan sehingga pemberian antibiotik ini harus secara tepat dan hati-hati (Syarif dan Ascobat, 2007). Pada penelitian ini didapatkan hasil tingkat kesembuhan luka bakar secara klinis lebih baik, hal ini terlihat dari hasil pengukuran diameter luka bakar yang menunjukkan bahwa luka bakar yang diberikan madu sebagai agen penyembuh terlihat lebih baik.

Jurnal Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Bakar Derajat II Antara Pemberian Madu Dengan Tumbukan Daun Binahong Pada Tikus Putih menyebutkan bahwa 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 ini menunjukkan bahwa tingkat kesembuhan luka bakar pada kelompok perlakuan yang diberikan madu lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang diberikan tumbukan daun binahong. Binahong walaupun tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada uji analisis terhadap kelompok kontrol, binahong mampu menurunkan jumlah sel polimorfonuklear (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.

Jurnal Evaluations of bacterial contaminated full thickness burn wound healing in Sprague Dawley rats Treated with Tualang honey menyebutkan bahwa analisis histologis dari luka dengan dibalut madu menunjukkan awal penurunan peradangan, pengendalian infeksi lebih baik dan lebih cepat penyembuhan. Madu sama efektifnya atau lebih efektif dari pada Silver Sulfadizine (SSD), salah satu perawatan luka bakar topikal yang paling umum digunakan Indonesia. Madu lebih unggul untuk pengobatan luka bakar superfisial. Dapat disimpulkan bahwa madu menginduksi tingkat regenerasi jaringan yang cepat dan menekan peradangan, edema, eksudasi dan malodor pada luka.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pemberian madu berpengaruh terhadap luka bakar. Madu juga dapat dijadikan sebagai obat alternatif pada luka bakar sebagai pengganti antibiotik obat-obat lainnya, terutama di daerah terpencil yang sulit untuk mendapatkannya. Namun, evaluasi lebih lanjut untuk luka bakar yang terkontaminasi yang diobati dengan madu harus dilakukan. Tujuannya untuk menentukan angiogenik madu dan sifat antibakteri. Seperti halnya perawatan luka, penelitian terkontrol acak prospektif diperlukan untuk memberikan basis bukti yang lebih kuat

dan informatif tentang penggunaannya dalam perawatan luka dalam setting klinis dan perawatannya manfaat biaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aden R. Manfaat dan khasiat madu. Yogyakarta : Hanggar Kreator; 2010. p.64;92
- Arif Mz, Muhartono. 2014. Perbandingan tingkat kesembuhan luka bakar dengan pemberian madu dan gentamisin topikal pada tikus putih. *Medical Journal of Lampung University*. 2014:33-46.
- Ismail. Luka dan perawatannya [homepage on the Internet]. c2010 [updated 2010 Feb 1; cited 2010 Nov 20]. Available from : [www.scribd.com/doc/24698347/Luka-Dan-Perawatannya](http://www.scribd.com/doc/24698347/Luka-Dan-Perawatannya).
- Junqueira L.C. 2007. *Histologi Dasar: Teks dan Atlas*. EGC. Jakarta. hlm 355-368.
- Kasyaningrum, H.,Putra, S.T. (2000). Peranan Madu sebagai Terapi alternative Penyembuhan Luka. *Media IDI Cabang Surabaya : Surabaya, Maret (17) : 14-21*.
- 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.
- Syarif, A.,Ascobat, P. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. 5th ed. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; Jakarta 585-731 hlm.

Tabel 1 Literature Review

Peneliti dan Tahun	Judul	Responden	Perlakuan	Kontrol	Prosedur Penilaian	Temuan
Yan-Teng Khoo, Ahmad Sukari Halim, Kirnpal-Kaur B Singh, Noor-Ayunie Mohamad (2010).	<i>Wound contraction effects and antibacterial properties of Tualang honey on full-thickness burn wounds in rats in comparison to hydrofibre</i>	36 tikus Sprague Dawley betina dibagi secara acak menjadi 3 kelompok	Ketiga kelompok tikus menerima balutan madu. Sebuah lapisan tipis madu Tualang murni (0,1 ml / cm <sup>2</sup> ) dioleskan secara topikal ke luka bakar pertama dan mengisi luka. Kemudian ditutup dengan polos kain kasa.	Tidak ada	Luka tersebut evaluasi setiap tiga hari, yaitu pada hari ke 3, 6, 9, 12, 15, 18 dan 21. Setiap luka diperiksa dan difoto setelah dibakar sampai penyembuhan selesai. Klinis penilaian termasuk pengamatan terhadap penampilan, dan ukuran luka diukur dengan menggunakan kertas grafik (mm <sup>2</sup> ). Ukuran luka diukur dari pinggiran luka.	Tikus yang diberi madu Tualang menunjukkan penurunan pertumbuhan bakteri di Pseudomonas aeruginosa yang menginfeksi luka. Ada penurunan ukuran luka 32,26% yang cepat pada hari ke 6 (p = 0,008) pada luka yang dirawat di Tualang, dan 49,27% pada hari ke 15 (p = 0,005). Luka tetap lebih kecil pada hari ke 18 (p <0,032).
Arif Mz, Muhartono (2014).	Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Bakar dengan Pemberian Madu dan Gentamisin Topikal pada Tikus Putih ( <i>Rattus Norvegicus</i> )	18 ekor tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) betina dewasa galur Sprague Dawley berumur 3-4 bulan. Dibagi menjadi 3 kelompok. 1 kelompok kontrol, 1 kelompok madu, dan 1 kelompok gentamisin topica setelah 14 hari pengamatan.	Tikus yang telah mendapatkan 3 luka bakar dilakukan 3 perlakuan yaitu, hanya diberikan aquades (kontrol), diberikan Gentamisin Topikal, dan diolesi kassa yang telah dibasahi madu. Penelitian dilakukan selama 14 hari perlakuan.	Pemberian aquades	Penyembuhan diobservasi pada stase penyembuhan satu dan dua yaitu, Fase Inflamasi dan Fase Proliferasi. Sampel biopsi diambil pada hari ke 14. Gambaran yang dinilai adalah panjang repitelisasi, sel radang dan scab dengan sistem scoring pada pembesaran 40x (scor lesio pada kulit).	Proses kesembuhan luka kelompok kontrol berjalan lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan madu. Madu dapat dijadikan sebagai obat alternatif pada luka bakar sebagai pengganti antibiotik gentamisin topikal, terutama di daerah terpencil yang sulit untuk mendapatkan antibiotik gentamisin topikal.
Syuhar MN, Windarti I, Kurniawati E (2012).	Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Bakar Derajat II	6 ekor tikus putih yang diberi masing-masing 2	Tikus yang telah mendapatkan 3 luka bakar dilakukan 2 perlakuan yaitu,	Tidak ada	Setelah 14 hari perlakuan, tikus dinarkosis dan dilakukan	Pada penelitian ini, tingkat kesembuhan luka bakar derajat II secara



<p>Antara Pemberian Madu Dengan Tumbukan Daun Binahong Pada Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) Galur Sprague Dawley</p>	<p>perlakuan. Perlakuan terdiri atas kelompok madu dan kelompok tumbukan daun binahong.</p>	<p>hanya diberikan 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.</p>	<p>penilaian gambaran klinis terhadap luka bakar. Kemudian dilakukan pengambilan sampel biopsi pada daerah luka bakar untuk kemudian diperiksa histopatologi.</p>	<p>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. Penggunaan madu pada luka terbukti meningkatkan waktu penyembuhan luka 4 kali lebih cepat dibandingkan dengan agen perawatan luka yang lain.</p>		
<p>Salmi Mohamed Sukur, Ahmad Sukari Halim, Kirpal Kaur Banga Singh (2011).</p>	<p><i>Evaluations of bacterial contaminated full thickness burn wound healing in Sprague Dawley rats Treated with Tualang</i></p>	<p>36 ekor tikus Sprague Dawley dibagi secara acak menjadi tiga kelompok. Tiga luka bakar tebal diciptakan pada setiap tikus.</p>	<p>Setiap tikus menerima satu perawatan per luka sehingga satu luka per tikus diobati dengan madu Tualang (0,2 ml), Gel Chitosan (0,5 ml) atau balutan perak Hydrofibre (ukuran 2,5 cm x 2,5 cm). Pengobatan pertama diaplikasikan kira-kira sepuluh menit setelah membakar luka bakar dan lima menit setelah luka diinokulasi dengan mikroorganisme. Lukanya ditutup dengan kasa steril dan perban. Setiap tiga hari luka dibersihkan dengan 0,9% Saline</p>	<p>Tidak ada</p>	<p>Pada hari ke 3, 6, 9, 12, 15, 18 dan 21 pasca operasi. Kondisi masing-masing luka diperiksa. Foto itu diambil setelah luka bakar diciptakan dan selama masing-masing balutan diganti. Untuk luka ditelusuri di atas kertas transparansi dan tracingsnya diukur.</p>	<p>Aplikasi topikal madu Tualang pada luka bakar memberikan tingkat penyembuhan tercepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.</p>