

**UJI EFEKTIVITAS GEL MADU TERHADAP
WAKTU PENYEMBUHAN LUKA BAKAR
PADA MENCIT (*Mus musculus*)
GALUR *SWISS WEBSTER***



SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh :

DANANG SAPUTRA

NIM : 702013062

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2018**

HALAMAN PENGESAHAN


**UJI EFEKTIVITAS GEL MADU TERHADAP
WAKTU PENYEMBUHAN LUKA BAKAR
PADA MENCIT (*Mus musculus*)
GALUR SWISS WEBSTER**

Dipersiapkan dan disusun oleh
DANANG SAPUTRA
NIM : 70 2013 062

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)


Pada tanggal 05 Februari 2018

Menyetujui :


Ertati Suarni, M. Farm, Apt
Pembimbing Pertama


dr. Kamalia Loyal, M. Biomed
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**



dr. Yanti Rosita, M. Kes.
NBM/NIDN. 0603 5710 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, Februari 2018

Yang membuat pernyataan



(Danang Saputra)

NIM. 70 2013 062

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Uji Efektivitas Gel Madu Terhadap Waktu Penyembuhan Luka Bakar pada Mencit (*Mus musculus*) Galur *Swiss Webster* Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya:

Nama : Danang Saputra
NIM : 702013062
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, selama tetap mencantumkan nama Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.
Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 05 Februari 2018
Yang Menyetujui,


Danang Saputra
NIM 702013062

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Dari Abu Hurairah ra, Nabi SAW, bersabda: *“Barang siapa yang melepaskan satu kesusahan seorang mukmin, pasti Allah akan melepaskan darinya satu kesusahan pada hari kiamat. Barang siapa yang menjadikan mudah urusan orang lain, pasti Allah akan memudahkannya di dunia dan di akhirat. Barang siapa yang menutupi aib seorang muslim, pasti Allah akan menutupi aibnya di dunia dan di akhirat. Allah senantiasa menolong hamba Nya selama hamba Nya itu suka menolong saudaranya”*. (HR. Muslim)

Alhamdulillah dengan izin dan ridho-Mu ya Allah, ku persembahkan karya ini untuk

- Kedua orang tua ku tercinta, Darmawan dan Subiyem yang selalu memberikan semangat, dukungan, selalu memberi motivasi dan nasihat serta doa disetiap langkahku.
- Ayuk dan adikku, Fitry Susanti dan Reyvina Shalsa Bella yang selalu membantu dan mengingatkan agar bisa mempersembahkan yang terbaik bagi kedua orang tua.
- Pembimbingku buk Ertati Suarni, M, Farm, Apt dan dr.Kamalia Layal, M. Biomed yang telah dengan sabar memberi masukan, meluangkan waktu untuk membimbingku, dan bersedia direpotkan menghadapiku. Terima kasih banyak.
- Orang spesial dalam hidupku, Fitria Azroha yang selalu memberi dukungan, ada disaat jatuh, berbagi suka maupun duka, tetaplah jadi yang terbaik.
- Sahabat-sahabat seperjuanganku, Yogi Kurniawan, Efri Handriansyah, M. Farhan Rahmadi, M. Ahsanul Khuluqi, Retza Prawira Putra, Egi Anugrah Ramadhan, Fahruridho Kusbari yang selalu menemani dan membantu menyelesaikan penelitian ini. *You the real MVP*.
- Sahabat-sahabat dekat, Yudi Ardiansyah, Abdul Haris Chudori, M. Syahidin Mahfudz, Ricky Nugraha, M. Ichwanul Falah yang selalu memberi dukungan untukku.

“Mulailah dari mana kau berada, gunakan apa yang kau miliki, lakukan apa yang kau bisa. Kesuksesan adalah buah dari usaha-usaha kecil yang diulang hari demi hari.”

ABSTRAK

Nama :Danang Saputra
Program studi :Kedokteran
Judul :Uji Efektivitas Gel Madu Terhadap Waktu Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit (*Mus Musculus*) Galur *Swiss Webster*

Luka bakar merupakan luka yang dapat merusak jaringan kulit dan dapat mempengaruhi sistem tubuh. Oleh karena itu, dalam pengobatannya luka bakar memerlukan penanganan khusus. Madu diketahui mengandung senyawa dan memiliki sifat yang berperan dalam penyembuhan luka seperti senyawa flavonoid, sifat antibakteri dan sifat *higroskopis*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas madu terhadap penyembuhan luka bakar. Madu dibuat menjadi gel menggunakan formula standar gel dengan basis Natrium Karboksil Selulosa (Na-CMC). Penelitian ini menggunakan mencit galur *Swiss Webster* jantan yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol positif yang diberikan bioplasenton, kelompok kontrol negatif yang diberikan basis gel dan 2 kelompok uji konsentrasi yang diberi gel madu (50% dan 100%). Pembuatan luka bakar menggunakan logam dengan diameter 10mm yang dipanaskan terlebih dahulu selama 10 menit. Intervensi dilakukan sebanyak dua kali sehari. Hasil analisis statistik uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa gel madu dengan 2 konsentrasi berbeda efektif dalam mempercepat penyembuhan luka bakar dengan *p value* (0,000). Gel madu dengan konsentrasi 100% lebih efektif dalam mempercepat proses penyembuhan luka bakar dibandingkan dengan gel madu konsentrasi 50%.

Kata Kunci : Luka Bakar, Bioplacenton, Gel Madu

ABSTRACT

Name : *Danang Saputra*
Study Program : *Medical*
Title : *The Effectiveness Test Of Honey Gel On Burns Healing Time To Mice (Mus Musculus) Swiss Webster Strain*

Burns are wounds that can damage skin tissue and also affect the body system. Therefore, the treatment of burns needs special handling. Honey well known to contain compounds and has a characteristic that play role in wound healing such as flavonoid, antibacterial and hygroscopic. This study aims to see the effectiveness of honey on burns healing. Honey is made up into a gel using a standard gel formula with a base of Sodium Carboxyl Cellulose (Na-CMC). This study used Swiss Webster male mice which divided into 4 groups: positive control group which given bioplasenton, negative control group which given gel base and 2 groups of concentration tested with honey gel (50% and 100%). The making of burns is using metal with a 10mm diameter heated for 10 minutes. Intervention done twice a day. The result of One-Way ANOVA statistic analysis test showed that honey gel with two different concentrations was effective in burns healing with p value (0.000). Honey gel with a 100% concentration is more effective to accelerate the healing process of burns compared with 50% concentration of honey gel.

Keywords: Burns, Bioplacenton, Honey Gel

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

- 1) Ertati Suarni, S. Si., M. Farm, Apt. dan dr. Kamalia Layal, M.Biomed selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- 2) Pihak laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan.
- 3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, 05 Februari 2018

Danang Saputra

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Praktisi	3
1.5. Keaslian Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Landasan Teori	5
2.1.1. Luka Bakar	5
2.1.2. Bioplacenton	10
2.1.3. Madu	11
2.2. Kerangka Teori	17
2.3. Hipotesis	17
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	18
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.3. Sampel	18
3.3.1. Sampel dan Besar Sampel	18
3.3.2. Kriteria Inklusi dan Eklusi	19
3.4. Variabel Penelitian	20
3.4.1. Variabel Dependent	20
3.4.2. Variabel Independent	20
3.5. Definisi Operasional	20
3.6. Cara Pengumpulan Data	21
3.7. Prosedur Kerja	21
3.7.1. Alat dan Bahan Penelitian	21

3.7.2. Cara Pembuatan Gel Madu.....	22
3.7.3 Langkah Kerja	23
3.8. Cara Pengolahan dan Analisis Data	24
3.9. Etik Penggunaan Hewan Percobaan	25
3.10. Alur Penelitian.....	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	26
4.2. Pembahasan	31
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38
BIODATA	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Keaslian Penelitian	3
2.1. Komposisi Kimia Madu per 100 gram	13
3.1. Definisi Oprasional	20
3.2. Formulasi Gel Madu.....	22
4.1. Rata-rata Waktu Penyembuhan Luka & uji <i>one way</i> ANOVA.	30
4.2. Uji <i>Post Hoc</i>	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Madu	12
2.2. Kerangka Teori.....	17
3.1. Alur Penelitian	25
4.1. Luka Bakar Pada Mencit	26
4.2. Luka Bakar Kontrol Positif (Bioplascenton).....	27
4.3. Luka Bakar Kontrol Negatif (Basis Gel).....	28
4.4. Luka Bakar Gel Madu 100%.....	28
4.5. Luka Bakar Gel Madu 50%.....	29

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
4.1. Rata-Rata Perubahan Diameter Luka Bakar Mencit	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengamatan Terhadap Mencit	38
2. Analisis Data	39
3. Dokumentasi Penelitian	41
4. Surat Izin Penelitian	43
5. Sertifikat Mencit	44
6. Surat Selesai Penelitian	45
7. Surat Keterangan Layak Etik	46
8. Kartu Aktivitas Bimbingan Skripsi	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Luka bakar (*Vulnus combustio*) adalah kehilangan suatu jaringan yang disebabkan oleh kontak dengan sumber panas seperti api, bahan kimia, listrik dan radiasi. Luka bakar tidak hanya mengakibatkan kerusakan kulit, tetapi juga mempengaruhi seluruh sistem tubuh pasien. Pada pasien dengan luka bakar luas (mayor) tubuh tidak mampu lagi untuk berkompensasi sehingga timbul berbagai macam komplikasi yang memerlukan penanganan khusus (Moenadajat, 2008). Luka bakar (*Vulnus combustio*) memiliki bentuk luka yang tidak beraturan dengan permukaan luka yang lebar dan warna kulit yang menghitam. Biasanya juga disertai bula karena kerusakan epitel kulit dan mukosa. (Sjamsuhidajat R, 2010)

Proses penyembuhan luka dapat terjadi secara normal tanpa bantuan, walaupun beberapa bahan perawatan dapat membantu untuk mendukung proses penyembuhan. Penyembuhan luka bakar melalui beberapa fase yakni fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Pada fase proliferasi terjadi proses epitelisasi. Lapisan sel-sel yang mati karena trauma melindungi sel-sel hidup di lapisan yang lebih dalam dari epitel. Lapisan-lapisan perbaikan luka terbentuk dengan adanya integrasi antara kolagen yang disintesis oleh fibroblast dengan substansi dasar. Selama pemulihan luka, sel-sel pada tepian luka mengering menjadi lembaran tipis yang menyebar menutupi celah dalam epitel. Sedangkan pada tepi luka, pembelahan sel terjadi di akhir fase untuk menyediakan sel yang diperlukan untuk pemulihan epitel sampai tebalnya normal (Sjamsuhidajat R, 2010)

Saat ini telah banyak obat yang digunakan untuk menyembuhkan luka bakar yang digunakan secara topikal salah satunya adalah Bioplacenton. Bioplacenton adalah obat yang digunakan untuk penyembuhan luka bakar dan cacat kulit yang disertai infeksi bakteri tertentu. Bioplacenton mengandung neomisin sulfat, dan ekstrak plasenta (Katzung, 2013).

Dikalangan masyarakat tertentu pada umumnya menggunakan obat tradisional untuk mempercepat proses penyembuhan luka, diantaranya dapat menggunakan obat yang terbuat dari berbagai ekstrak tanaman. Madu merupakan salah satu obat tradisional yang sering digunakan untuk menyembuhkan luka bakar pada masyarakat.

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 angioplastik. Analisis mengenai kandungan madu menyebutkan bahwa unsur terbesar komponen madu adalah glukosa dengan kadar fruktosa paling besar (76,8%), disamping mineral dan vitamin (Utami, 2014).

Berbagai penelitian terdahulu menyebutkan bahwa madu efektif sebagai alternatif pengobatan untuk berbagai macam luka termasuk luka bakar. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Uji efektivitas gel madu terhadap waktu penyembuhan luka bakar pada mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss webster*”.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah madu efektif mempercepat waktu penyembuhan luka bakar derajat II pada mencit?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas gel madu terhadap waktu penyembuhan luka bakar derajat II pada mencit.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui waktu penyembuhan luka bakar yang diberi gel madu.
2. Mengetahui efektivitas gel madu dibandingkan dengan bioplacenton.

- Mengetahui konsentrasi yang lebih baik dalam mempercepat penyembuhan luka bakar.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Dapat memberikan bukti ilmiah efektivitas madu terhadap waktu penyembuhan luka bakar.

1.4.2. Manfaat Praktisi

- Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat madu terhadap waktu penyembuhan luka bakar.
- Meningkatkan pemanfaatan madu sebagai terapi alternatif untuk penyembuhan luka bakar.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Perbandingan penelitian dengan penelitian sebelumnya

Nama	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil
Shazita Adiba Martyarini, 2011	Efek Madu Dalam Proses Epitelisasi Luka Bakar Derajat Dua Dangkal	Studi eksperimental	Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada proses epitelisasi luka bakar derajat dua dangkal ($p=0,310$) yang diberi madu dan kasa tulle
Aditya Bagas Prastowo	Perbedaan Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) dan Madu Terhadap Jumlah Pembuluh Darah Pada Luka Bakar Mencit Galur Wistar	Studi eksperimental	Terdapat perbedaan signifikan jumlah pembuluh darah antara keempat kelompok.
Nina Rohmawati, 2008	Efek Penyembuhan Luka Bakar Dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun	Studi eksperimental	Konsentrasi 25% ekstrak etanol daun lidah buaya dalam sediaan gel paling

Nama	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil
	Lidah Buaya (Aloe vera L.) Pada Kulit Punggung Kelinci New Zealand		cepat menyembuhkan luka bakar, yaitu 16,40 hari dibanding konsentrasi 12,5%, konsentrasi 50%, kontrol negatif (tanpa perlakuan), kontrol positif, (gel Bioplacenton)

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, R. 2011. Identifikasi dan Karakteristik Sifat Kimia dan Sifat Fisika dari Madu Asli dengan Madu yang Dijual di Pasaran Medan. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Medan. Hal. 6-11.
- Aftria, M. P. 2014. Honey as a Topical Treatment for Diabetic Foot Ulcers. *J Majority*. 3 (7): 81-87.
- Aponno, J. V., Yamlean, P. V. Y., dan Supriati, H. S. 2014. Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava Linn*) terhadap Penyembuhan Luka yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Kelinci (*Orytolagus cuniculus*). *UNSRAT*. 3 (3): 280-281.
- Fitriyah, N. dkk. 2013. Lumatan Daun Sirih Merah (*piper crocatum*) terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar Derajat II pada Kulit Kelinci (*cavia cobaya*).
- Gupta et al, 2011. Honey Dressing Versus Silver Sulfadiazene Dressing for Wound Healing in Burn. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*. 4 (3): 184-186.
- Hermawan, A. 2013. Pengaruh Pemberian Kombinasi Vitamin E Dalam Olive Oil Topikal dengan Simvastatin Oral terhadap Plasminogen Aktivator Inhibitor-1 Cairan Peritoneum dan Derajat Adhesi Penelitian Eksperimental pada Wistar yang Dilakukan Abrasi Ileum. *UNDIP* : 37.
- Iftikhar, F. et al. 2010. Effects of Acacia Honey on Wound Healing in Various Rat Models. *Phytother. Res*. 24 : 583-586.
- Katzung, B. G., Masters, S. B., dan Trevor, A. J. 2013. *Farmakologi Dasar & Klinik*. Edisi 12. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Indonesia.
- Martiyarini, S. A. 2011. Efek Madu Dalam Proses Epitelisasi Luka Bakar Derajat Dua Dangkal. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Moenedjat, Y. 2008. *Luka Bakar Edisi I*. Balai Penerbitan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Indonesia.
- Molan, B. 1998. Honey as a Dressing for Wounds, Burns, and Ulcers: A Brief Review of Clinical Report and Experimental Studies. Honey Research Unit, Department of Biological Sciences, University of Waikato, Hamilton, New Zealand. 6 (4).
- Prastowo, A. B. 2014. Perbedaan Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dan Madu terhadap Jumlah Pembuluh Darah pada

Luka Bakar Mencit Galur Wistar. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang, Semarang.

- Rahayu, T. 2012. Penatalaksanaan Luka Bakar (Combustio). Sukoharjo. 8 (6).
- Rohmawati, N. 2009. Efek Penyembuhan Luka Bakar Dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Pada Kulit Punggung Kelinci New Zealand. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta. Hal. 30.
- Rostita, dan Tim Redaksi Qanita. 2007. *Berkat Madu*. Bandung: PT. Mizan Pustaka. Hal. 42-43.
- Sarwono, B. 2008. *Lebah Madu*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Sastroasmoro S. dan Ismael S. 2014. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis (Edisi ke-5)*. Sagung Seto. Jakarta, Indonesia. Hal.56-57; 95-96; 301-303.
- Silitonga, A. O. T. 2011. Identifikasi dan Karakterisasi Sifat Fisika dan Kimia Madu Asli dan Madu yang Dijual dari Berbagai Sumber. Tesis. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Medan. Hal. 26.
- Sjamsuhidajat, R. 2010. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Edisi ketiga. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Indonesia.
- Suranto, A. 2004. *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Utami, N. H. 2014. Identifikasi Enzim Diastase pada Madu Bunga Kelengkeng Nusantara Secara Reaksi Warna. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan. Hal. 5.