

HIDROGEL EKSTRAK BONGGOL PISANG, RUMPUT LAUT DAN DAUN SIRIH UNTUK LUKA BAKAR

Eko Julianto¹⁾, Sudiarto²⁾

^{1), 2)}Program Studi DIII Keperawatan, Akper Yakpermas Banyumas

Jln. Raya Jompo Kulon Sokaraja 53181 Banyumas

e-mail : yuliant_eko10@yahoo.co.id

Abstract

Wounds are damage to the skin which causes a break in the continuity of skin tissue. One type of wound is burn. Burns are damage to the skin layer due to exposure to heat agents and chemicals. Damage to the skin layer can damage all layers of the skin from the epidermis, dermis and subcutaneous layers. Damage due to burns is also affected by the area of the body exposed. The worst risk of burns is the damage and death of blood vessels and skin nerves which will lead to amputation. The latest techniques for treating burns are using a variety of synthetic dressings such as calcium alginate, hydrocolloid, foam, hydrogels and transparent film. One substitute for synthetic dressings is the use of hydrogels made from natural ingredients. Natural ingredients that are often used empirically as a treatment for burns are banana stems (*Musa Paradisiaca*), seaweed (*Sargassum*) and betel leaves (*Piper batle*). The three natural ingredients are then made into hydrogels to meet the moisture standard dressing. Specimens were tested in grade II burns in white rat (*Rattus novergitus*). Grade II burns are made by biopsy method. The application of hydrogel as a dressing was carried out for 21 days, with identification and dressing changes performed every 2 days to see the effect on healing burns. This study used True Experiment method with Pre post group design. The result showed that the significance score of wound healing scores on the day 7th and 21st are 0,036 and 0,046 (<0,05 then Hais accepted). While the total significance of the number of macrophages and fibroblasts on the 14th and 21st days was <0,05, so Ha was accepted. The significance value of the average number of bacteria on the 21st day was 0,017 (<0,05 then Ha was accepted).

Keywords : banan weevils, seaweed, betel leaves, dressings, grade II burns

Abstrak

Luka adalah kerusakan kulit yang menyebabkan terjadinya terputusnya kesinambungan jaringan kulit. Salah satu jenis luka adalah luka bakar. Luka bakar adalah terjadinya kerusakan lapisan kulit akibat terpapar oleh agen panas dan, kimia. Kerusakan lapisan kulit bisa merusak semua lapisan kulit dari lapisan epidermis, dermis dan subkutan. Kerusakan akibat luka bakar juga dipengaruhi oleh luas area tubuh yang terpapar. Risiko yang paling buruk dari luka bakar adalah terjadinya kerusakan dan kematian pembuluh darah dan persyarafan kulit yang akan berujung pada tindakan amputasi. Teknik terkini perawatan luka bakar adalah dengan menggunakan berbagai balutan (dressing) sintesis seperti calcium alginat, hidrokoloid, foam, hidrogel dan transparant film. Salah satu pengganti balutan (dressing) sintesis adalah penggunaan hidrogel yang berbahan dasar bahan alam. Bahan alam yang sering digunakan secara empiris sebagai pengobatan luka bakar adalah batang pisang (*Musa paradisiaca*), rumput laut (*Sargassum*) dan daun sirih (*Piper batle*). Ketiga bahan alam tersebut selanjutnya dibuat menjadi hidrogel agar memenuhi standart kelembaban balutan. Spesimen diuji pada luka bakar grade II pada tikus putih (*Rattus novergitus*). Luka bakar grade II dibuat dengan metoda biopsi. Penerapan hidrogel sebagai balutan dilakukan selama 21 hari, dengan identifikasi dan penggantian balutan dilakukan setiap 2 hari sekali untuk melihat pengaruhnya terhadap penyembuhan luka bakar. Penelitian ini menggunakan metoda True eksperimen dengan desain Pre post group design Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi skor penyembuhan luka pada hari ke-7 dan ke -21 adalah 0,036 dan 0,046 (< 0,05 maka Ha diterima). Sedangkan nilai signifikansi jumlah makrofag dan fibroblast hari ke-14 dan ke -21 seluruhnya < 0,05 maka Ha diterima. Nilai signifikansi rerata jumlah bakteri pada hari ke -21 adalah 0,017 (< 0,05 maka Ha diterima).

Kata kunci : Bonggol pisang, Rumput laut, daun Sirih, Dressing, Luka Bakar grade II

PENDAHULUAN

Luka bakar terjadinya kerusakan jaringan lapisan kulit akibat adanya koagulasi, denaturasi protein atau ionisasi isi sel . kerusakan jaringan lapisan kulit tersebut disebabkan oleh penghantaran energi dari sumber energi ke kulit. Tingkat kerusakan lapisan kulit akibat luka bakar tergantung dari penyebab, dan lamanya kontak dengan sumber energi (panas). Perawatan luka bakar harus direncanakan dengan mempertimbangkan luas dan kedalaman luka bakar (Smeltzer, 2001). Kedalaman luka bakar digambarkan menjadi tiga derajat / grade, yaitu :

- a. Luka bakar derajat I, lapisan epidermis dan sebagian dermis kulit mengalami kerusakan. Timbul sensasi nyeri, permukaan luka tampak merah dan kering
- b. Luka bakar derajat II, kerusakan pada epidermis keseluruhan dan sebagian besar lapisan dermis kulit. Luka timbul rasa nyeri, kemerahan, dan timbul eksudasi cairan.
- c. Luka bakar derajat III, kerusakan total dari lapisan epidermis dan dermis. Luka berwarna putih sampai hitam. Tidak didapati rasa nyeri dan semua adneksa kulit hancur.

Zona luka bakar dideskripsikan dalam tiga zona, yaitu :

- a. Zona koagulasi, adalah daerah yang mengalami kematian/nekrosis jaringan

- b. Zona stasis, adalah daerah yang mengalami gangguan suplai darah, peradangan dan edema jaringan
- c. Zona hiperemia, adalah jaringan yang mengalami luka bakar derajat satu dan harus sembuh dalam kurun waktu satu minggu.

Getah pisang mengandung saponin, antrakuinon dan kuinon yang dapat berfungsi sebagai antibiotika dan pereda rasa nyeri. Selain itu juga mengandung lektin yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan sel kulit. Kandungan tersebut dapat mematikan bakteri yang berada di permukaan luka. Zat tanin getah batang pisang bersifat antiseptik. Secara kimia rumput laut terdiri dari protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%), serat kasar (3%) dan abu (22,25%). Selain itu juga mengandung asam amino, vitamin, dan mineral. Rumput laut juga mengandung beberapa vitamin diantaranya A, B1, B2, B6, B12, C, D, E dan K. Daun sirih hijau mengandung berbagai macam kandungan kimia, antara lain minyak atsiri, terpenoid, tanin, polifenol serta steroid.^{5, 3, 19}.

Aplikasi hidrogel berbahan dasar cairan bonggol pisang, rumput laut dan daun sirih karena mampu mempertahankan kelembaban luka bakar grade II. Serta mampu untuk mencegah terjadinya proses kolonisasi sampai infeksi sehingga proses penyembuhan luka sesuai dengan fase - fase penyembuhan luka yang dinilai dengan instrumen pengkajian

luka, kemampuan antibakteri dan jumlah fibroblast serta makrofag.

METODOLOGI

Perawatan luka bakar meliputi :

Pencucian luka menggunakan cairan yang ramah terhadap sel-sel kulit tubuh, seperti NaCl 0,9%, air steril dan air ledeng yang steril. Adapun tehnik pencucian luka dengan perendaman (*bathing*), penyiraman (*showering*), pengolesan (*swabing*). Pengkajian luka menggunakan bates jensen wound assesment tool. Pengkajian dilakukan setelah pencucian luka. Hal ini dimaksudkan agar permukaan luka (*wound bed*) terlihat jelas, bersih dari semua benda asing dan cairan. Persiapan dasar luka (*wound bed preparation*), adalah tindakan perawatan untuk mempersiapkan dasar luka agar segera masuk dalam tahap pertama penyembuhan luka. Tindakan meliputi *autolisis debridment* atau mekanikal debridment. Adapun bahan yang digunakan untuk *autolisis debridment* adalah menggunakan topikal yang mampu melembabkan lapisan yang mengalami nekrosis atau kematian. Pilihan topikal yang disarankan adalah salf, hidrogel dan hidrokoloid pasta dari bahan alam, biosintetik atau sintetik. Penentuan balutan/dressing pada luka. Pilihan balutan /dressing adalah yang bersifat non alergi dan tidak mematikan jaringan kulit lain yang masih hidup serta mampu meningkatkan jumlah fibroblast dan makrofag dan mampu menampung cairan luka, suport autolisis dan dapat ditembus oleh

mikroorganisme patogen. Balutan/ dressing yang disarankan adalah calsium alginat, kasa hidrofil, dan foam. Fiksasi balutan , adalah tahap akhir perawatan luka, yang bertujuan untuk mengikat balutan agar tidak lepas selama perawatan. Bahan yang digunakan adalah plester non alergi.

Hidrogel adalah salah satu jenis balutan/dressing primer perawatan luka yang didalamnya terdapat kandungan air yang mampu menjaga kelembaban permukaan luka sehingga mampu menjadi media untuk autolisis debridement. Keunggulan lainnya adalah dalam media hidrogel bisa dilarutkan bahan alam lainnya yang mempunyai kemampuan antibakterial.

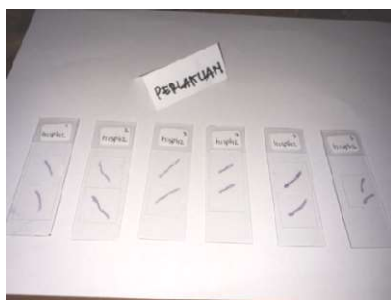
Penentuan besar sample penelitian berdasarkan *Research Guidelines for Evaluating the Safety and Efficacy of Herbal Medicines*, yaitu minimal 5 ekor tikus per kelompok. Dalam penelitian ini diambil 6 ekor tikus per kelompok pada dua kelompok perlakuan denganantisipasi drop out 10%. Variabel dalam penelitian ini adalah penyembuhan luka bakar Grade II. Pendekatan yang digunakan adalah Pre Post Control Group Design. Pada rancangan ini terdapat randomisasi pada kelompok subyek.

Kondisi luka bakar grade II yang dapat dilihat pada gambar 1.



Perubahan pada hari ke-7
Perubahan pada hari ke-14

Gambar 2. Preparat pemeriksaan fibroblast dan makrofag



Metoda Pembuatan Hidrogel dari Cairan bonggol pisang, ekstrak rumput laut, ekstrak daun sirih.

Cairan bonggol pisang sebanyak 100 ml diambil dengan cara disadap setelah terlebih dulu membuat luka di bonggol batang pisang Rumput laut diesktrak menjadi bahan sodium alginat sebanyak 10 gram, estrak daun sirih 50 ml diperoleh dengan metoda esktraksi dekoktum. Air yang digunakan adalah air suling yang diperoleh dari toko kimia. Air dipanaskan sampai mencapai suhu 100°C kemudian didinginkan sampai mencapai suhu 80°C kemudian ketiga bahan sesuai

dengan takaran masing masing ditambahkan dan kemudian diaduk sampai merata. Agar tingkat viskositas meningkat ditambahkan 2,5 gram carboxil metil selulosa kemudian diaduk sampai tingkat kekentalan tertentu. Larutan hidrogel diendapkan selama 24 jam sebelum dimasukan dalam kemasan botol.

Pelaksanaan penelitian in vivo pada kelompok eksperimen (probandus) pada tikus putih dengan langkah sebagai berikut;

- Bahan penelitian, tikus putih jantan berjumlah 12 ekor, untuk dua kelompok perlakuan, kandang dan pakan tikus disiapkan, alat cukur, alat pembakar, hidrogel, aquades, kasa steril,objek glass, pisau bisturi, larutan pengawet, kamera digital
- Instrumen penelitian, instrumen pengukuran luka (Betes Jensen Wound Assesment Tool), penggaris luka, ceklist dan lembar observasi.
- Probandus, tikus putih jantan (*Rattus novergitus*) strain wistar dalam keadaan sehat dengan usia 3 bulan dengan berat 150 – 300 gram berjumlah 12 ekor.
- Data primer, yaitu berdasarkan indikator instrumen pengkajian luka saat pre test pada hari ke 7, 14, dan 21.

Analisis data yang digunakan adalah One-Way ANOVA, dari analisis dengan target didapatkan hasil Post-hoc Tukey dengan derajat siginfikansi ditetapkan dengan nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

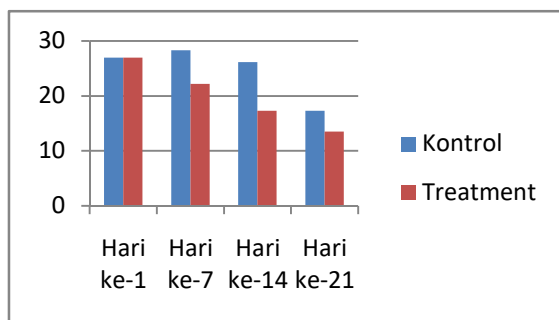
Deskripsi Skor Penyembuhan Luka

Deskripsi skor penyembuhan luka disajikan dalam tabel berikut ini:

TABEL 1. Deskripsi Skor Penyembuhan Luka

Kelompok		Mean	Max	Min	SD
Hari ke-1	Kontrol	27	27	27	0
	Treatment	27	27	27	0
Hari Ke-7	Kontrol	28,33	30	27	1,211
	Treatment	22,17	27	17	4,070
Hari ke-14	Kontrol	26,17	34	21	5,565
	Treatment	17,33	22	14	3,777
Hari ke-21	Kontrol	17,33	30	13	6,346
	Treatment	13,5	14	13	0,548

GRAFIK 1. Deskripsi Mean Skor Penyembuhan Luka



Pada tabel di atas dijelaskan deskripsi data yang meliputi rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum dan standar deviasi.

Deskripsi Jumlah Makrofag dan Fibroblas

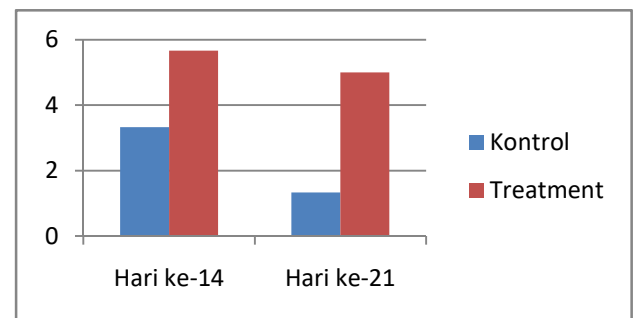
Deskripsi jumlah makrofag dan Fibroblas disajikan dalam tabel berikut ini:

TABEL 2 Deskripsi Data Jumlah Makrofag dan Fibroblas

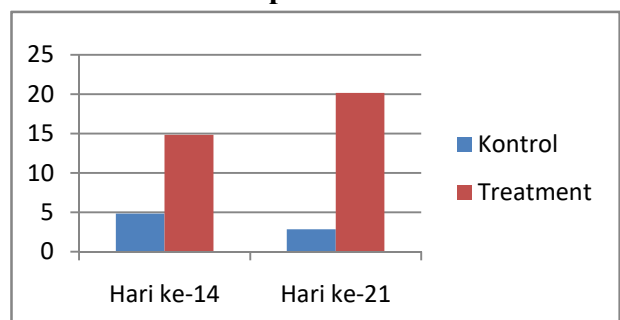
Kelompok		Mean	Max	Min	SD
Makrofag					
Hari ke-14	Kontrol	3,33	13	1	1,5
	Treatment	5,67	14	3	4,131
Hari	Kontrol	1,33	3	1	1

Kelompok		Mean	Max	Min	SD
ke-21	Treatment	5	13	3	3,95
Fibroblas					
Hari ke-14	Kontrol	4,83	8	3	1,835
	Treatment	14,83	26	6	7,055
Hari ke-21	Kontrol	2,83	4	2	0,753
	Treatment	20,17	51	9	15,536

GRAFIK 2 Deskripsi Data Mean Makrofag



GRAFIK 3 Deskripsi Data Mean Fibroblas



Pada tabel di atas dijelaskan deskripsi data yang meliputi rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum dan standar deviasi.

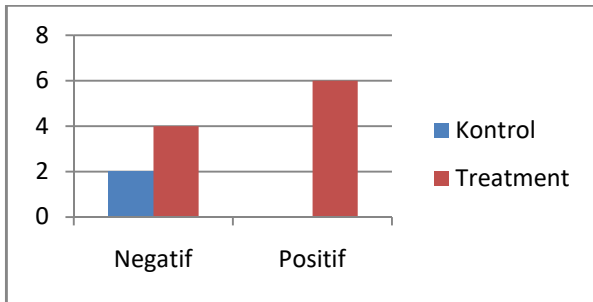
Deskripsi Bakteri

Deskripsi bakteri disajikan dalam tabel berikut ini:

TABEL 3 Deskripsi Bakteri

Pemeriksaan Bakteri	Kelompok	
	Kontrol	Treatment
Negatif	2	4
Positif	0	6

GRAFIK 4 Deskripsi Bakteri



Deskripsi jumlah bakteri disajikan dalam tabel berikut ini:

TABEL 4 Deskripsi Jumlah Bakteri

Kelompok	Mean	Max	Min	SD
Kontrol	$1,51 \times 10^7$ sel/mL	$2,95 \times 10^7$ sel/mL	0	$1,27 \times 10^7$
Treatment	$8,75 \times 10^6$ sel/mL	$1,5 \times 10^7$ sel/mL	$3,5 \times 10^6$ sel/mL	$4,43 \times 10^6$

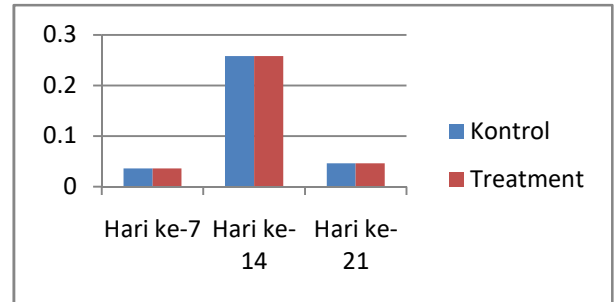
Pada tabel di atas dijelaskan deskripsi data yang meliputi rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum dan standar deviasi.

Pengujian Perbedaan Rerata Skor Penyembuhan Luka

TABEL 5 Hasil Uji

Kelompok		N	Rerata ± sd	Nilai p
Hari ke-7	Kontrol	6	$28,33 \pm 1,211$	0,036
	Treatment	6	$22,17 \pm 4,07$	
Hari ke-14	Kontrol	6	$26,17 \pm 5,565$	0,258
	Treatment	6	$17,33 \pm 3,777$	
Hari ke-21	Kontrol	6	$17,33 \pm 6,346$	0,046
	Treatment	6	$13,5 \pm 0,548$	

GRAFIK 5 Hasil Uji



Dari table di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi skor penyembuhan luka pada hari ke-7, 21 adalah 0,036 dan 0,046 ($< 0,05$ maka H_a diterima). Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rerata skor penyembuhan luka pada hari ke-7 dan 21 antar kelompok kontrol dan perlakuan.

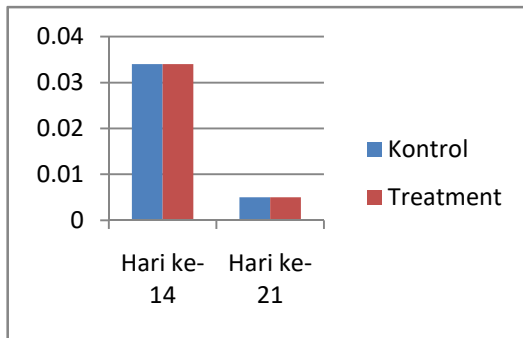
Sedangkan nilai signifikansi adalah 0,258 ($> 0,05$ maka H_a ditolak). Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan rerata skor penyembuhan luka pada hari ke-14 antar kelompok kontrol dan perlakuan.

Pengujian Perbedaan Rerata Jumlah Makrofag dan Fibroblas Hari ke-14

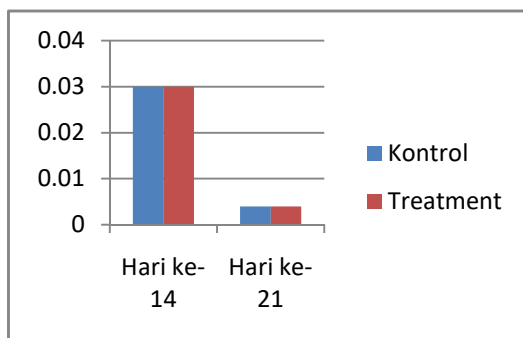
TABEL 6 Hasil Uji

Kelompok		N	Rerata ± sd	Nilai p
Makrofag				
Hari ke-14	Kontrol	6	$3,33 \pm 1,5$	0,034
	Treatment	6	$5,67 \pm 4,131$	
Hari ke-21	Kontrol	6	$1,33 \pm 1$	0,005
	Treatment	6	$5 \pm 3,95$	
Fibroblas				
Hari ke-14	Kontrol	6	$4,83 \pm 1,835$	0,03
	Treatment	6	$14,83 \pm 7,055$	
Hari ke-21	Kontrol	6	$2,83 \pm 0,753$	0,004
	Treatment	6	$20,17 \pm 15,536$	

GRAFIK 6 Hasil Uji Makrofag



GRAFIK 7 Hasil Uji Fibroblas



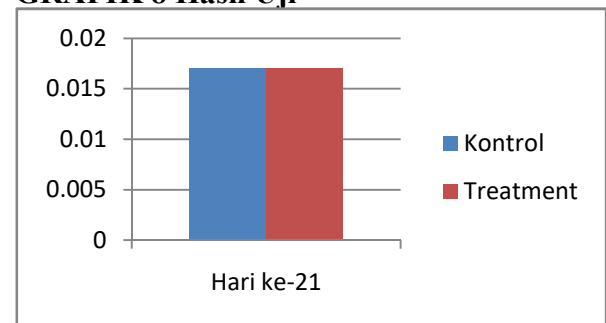
Dari table di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi jumlah makrofag dan fibroblast hari ke-14 dan 21 seluruhnya $< 0,05$ maka H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rerata jumlah makrofag hari ke-14,21 dan jumlah fibroblast hari ke-14, 21 antar kelompok kontrol dan perlakuan.

Pengujian Perbedaan Rerata Jumlah Bakteri

TABEL 7 Hasil Uji

Kelompok		N	Rerata + sd	Nilai p
Hari ke-21	Kontrol	6	$1,51 \times 10^7 \pm 1,27 \times 10^7$	0,017
	Treatment	6	$8,75 \times 10^6 \pm 4,43 \times 10^6$	

GRAFIK 8 Hasil Uji



Dari table di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi rerata jumlah bakteri pada hari ke-21 adalah 0,017 ($< 0,05$ maka H_a diterima). Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rerata jumlah bakteri pada hari ke-21 antar kelompok kontrol dan perlakuan.

SIMPULAN

Bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rerata skor penyembuhan luka pada hari ke-7 dan 21 antar kelompok kontrol dan perlakuan. Terdapat perbedaan yang signifikan rerata jumlah makrofag hari ke-14,21 dan jumlah fibroblast hari ke-14, 21 antar kelompok kontrol dan perlakuan. Terdapat perbedaan yang signifikan rerata jumlah makrofag hari ke-14,21 dan jumlah fibroblast hari ke-14, 21 antar kelompok kontrol dan perlakuan. terdapat perbedaan yang signifikan rerata jumlah bakteri pada hari ke-21 antar kelompok kontrol dan perlakuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Ketua Yayasan Kesejahteraan Perawat Banyumas yang memberikan arahan dan dorongan untuk melakukan penelitian ini
2. Direktur Akper Yakpermas Banyumas untuk dukungan dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anief, Moh.,2002, *Formulasi Obat Topikal*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- [2] _____.,2006, *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- [3] Arikunto, S., 2006., *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, PT Rineka Cipta, Jakarta
- [4] Carville, K., 2012,*Wound Care Manual*, Silver Chain Foundation, Australia
- [5] Carrie Sussman, Barbara Bates Jensen., 2011, *Wound Care, A Collaborative Practise Manual for Health Professional*, Lippincot William & Wilkins.
- [6] Dalimartha, S.,2008 *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* Jilid 3, Jakarta.
- [7] Deni,R.,2007, *Menyembuhkan Kanker dengan Kunyit*, Bogor : Jurnal Nasional
- [8] Ekaputra, E, 2013, *Evolusi Manajemen Luka*, CV. Trans Info Media,Jakarta.
- [9] Hadi,Sutrisno, 2015, *Metodologi Riset*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- [10] Hess, Cathy Thomas , *When to Use Hydrocolloid Dressing*, Nursing Assesment – methods, Occlusive Dressings, Patient Selection, Wounds & Injuries , Vol. 29, Pages 20, Nov 1999.
- [11] Kar, Ashutosh, 2013, *Farmakognosi & Farmakobioteknologi* Vol. 3, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- [12] Kristyaningrum, dkk., 2013, *Efektivitas Penggunaan Larutan NaCl Dibandingkan dengan D40% Terhadap Proses Penyembuhan Luka Ulkus DM*, JIKK Vol. 4, No. 2, Juli 2013:52 - 58
- [13] Inglis JK., 2000, *Introduction To Laboratory Animal Science And Technology*, USA.
- [14] Morison, Moya J.,2004, *Manajemen Luka*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- [15] Kim Y.C, Shin J.C., Park C.I .,et al.1996, *Efficacy of Hydrocolloid Occlusive Dressing Tehnique in Dekubitus Ulcer Treament*, Yonsei Med J ; 37 (3): 181 – 185.
- [16] Khaliq,Muhamad Salman et al, 2013. *Comparison of Hidrocolloid With Conventional Gauze Dressing In Prevention of Wound Infection After Clean Surgical Procedures*, Pakistan
- [17] Pagad S., 2011, *Rattus Novergicus (Mammal)*
- [18] Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB., 2014, *Sehat Alami dengan Herbal*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- [19] Priyambodo, S., 2005, *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*, Jakarta

- [20] Robinson R, 1999, *Taxonomy And Genetics*, London
- [21] Sastroasmoro, S & Ismael, 2002, *Dasar – dasar Metodologi Penelitian Klinis*, Sagung Seto, Jakarta
- [22] Sasseville D, *Allergic Contact Dermatitis from Hydrocolloid Dressing*, AM J Contact Dermat 1997 Dec; 8 (4): 236-238.
- [23] Sirosis, M., 2005, *Laboratory Animal Medicine: Principles and Procedures*, Philadelphia
- [24] Smith JB, Mangkoewidjojo S., *The Care, Breeding And Management Of Experimental Animal For Research In The Tropics*, Canberra
- [25] Szkudelsi, Tomasz, 2012 , *Streptozotocin – Nicotinamid- Induced Diabetes in the Rat*. Characteritic of the experimental model. *Experimental Biology and Medicine*, 237: 481-490
- [26] Ungphaiboon, S, 2005, *Study on Antioxidant and Antimikrobia Activities of Turmeric Clear Liquid Soap for Wound Treatment of HIV patients (Suppl.2) : 569-578*
- [27] Utami, P., 2013, *The Miracles of Herbs*, PT AgroMedia Pustaka, Jakarta
- [28] Zulfa, dkk., 2008, *Perbandingan Penyembuhan Luka Terbuka Menggunakan Balutan Madu atau Balutan Normal Saline – Povidon Iodine*, *Jurnal Keperawatan Indonesia*, Vol. 12, No. 1 Maret hal 34 – 49
- [29] WHO., 1993, *Research Guidelines for Evaluating The Safety and Efficacy of Herbal Medicine*, Manila.
- [30] Wientarsih, Ietje dkk., 2012, *Aktivitas Penyembuhan Luka oleh Gel Fraksi Etil Asetat Rimpang Kunyit pada Mencit Hiperqlikemia . Jurnal Veteriner*
- [31] Winarto, WP., 2005. *Khasiat & Manfaat Kunyit*, Agro Media Pustaka, Jakarta.