



Efektivitas Plester Berbahan Ekstrak Kunyit Dan NaCl Dalam Penyembuhan Luka Bakar Grade II Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)

Lale Wisnu Andrayani¹, Rusmini¹, Desty Emilyani¹, Theresia Avila Kurnia¹

¹ Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, Mataram,, Indonesia

INFORMASI

Korespondensi:

.....

Keywords:

Turmeric Extract, NaCl, White Rat

ABSTRACT

*Burns are one type of wound in which tissue damage occurs due to contact with heat sources such as water, hot fire (liquid), electrical chemicals and radiation. Wound care with natural ingredients has been widely used by the community traditionally. One of the most widely used plants is turmeric, turmeric is used as an anti-inflammatory, anti-irritant antiseptic, anorexia medicine for wounds and liver disorders. Turmeric contains the compound curcumin (*Curcuma domestica* Val) which can accelerate reepithelialization, cell proliferation, and collagen synthesis. The purpose of this study was to determine the effectiveness of turmeric extract on wound healing in grade II burns. This study is a true experimental type of research with a post only test design with control group design which will use two groups, namely the treatment group who will be given wound care with turmeric extract and the control group who will be given standard wound care with NaCl compresses. The results showed that the wound granulated 7 days faster than the control group. The results of statistical tests using Man Whitney showed a significant difference in the duration of granulation wounds in the two groups ($p = 0.002 < 0.05$). The results showed that the epithelial wound was 7 days faster than the control group. The results of statistical tests using Man Whitney showed that there was a significant difference in the length of the epithelial wound in the two groups ($p = 0.018 < 0.05$). The results showed that there was no significant difference in the duration of wound reorganization in the turmeric extract plaster and NaCl plaster group ($p=0.988 > 0.05$). The conclusion in this study was that there was a significant difference in the length of the wound to granulate and epithelialize, but in tissue reorganization, the results were not significant between turmeric extract and NaCl.*

PENDAHULUAN

Luka adalah terputusnya atau rusaknya kontinuitas jaringan, bila tidak ditangani dengan baik akan terjadi infeksi atau komplikasi yang lain dan meninggalkan bekas yang sulit untuk dihilangkan. Luka bakar adalah salah satu jenis luka dimana terjadi kerusakan/kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti api, air (cairan) panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Penanganan luka bakar yang tepat dapat meningkatkan proses penyembuhan luka yang optimal (Hadinata & Lutfi, 2022).

Fisiologis proses penyembuhan luka atau wound healing process adalah suatu rangkaian peristiwa tubuh yang berespon terhadap kerusakan integritas kulit melalui tahapan inflamasi, proliferasi dan maturasi (Wijaya, 2018). Setiap tahapan proses penyembuhan luka akan berlangsung secara berkelanjutan dan melibatkan sel-sel dalam tubuh sebagai fasilitas hemostasis, melawan infeksi, pertumbuhan kapiler baru, jaringan granulasi serta proses epitelisasi sampai luka menutup (Wijaya, 2018). Proses penyembuhan luka membutuhkan perawatan yang mencakup pembersihan luka bersih dan debridemen, pengolesan preparat antibiotik topikal serta pembalutan (Hadinata & Lutfi, 2022).

Saat ini penelitian terkait bahan alternatif untuk kesehatan sedang berkembang. Negara yang beriklim tropis seperti Indonesia memiliki potensi alam yang sangat besar untuk digali, salah satunya adalah pemanfaatan flora dan fauna dibidang kesehatan (Bambang Sudewo, 2006). Salah satu contoh pemanfaatan bahan alam bidang kesehatan adalah penggunaan obat berbahan alam sebagai agen perawatan luka.

Perawatan luka dengan bahan alami telah banyak digunakan oleh masyarakat, secara tradisional. Menurut Wienarsih, *et al* (2012) dalam Ningtyas (2017), salah satu tanaman yang paling banyak digunakan adalah kunyit (*Curcuma domestica Val*). Kunyit digunakan dalam berbagai bidang seperti kesehatan, kuliner dan kosmetik. Pada pengobatan tradisional, kunyit digunakan sebagai antiinflamasi, antiseptic, antiiritansia, anoreksia, obat luka dan gangguan hati (Wienarsih, *et al* 2012 dalam Ningtyas 2017).). Kunyit (*Curcuma domestica Val*) mengandung senyawa kurkumin yang dapat mempercepat reepitelisasi, proliferasi sel, dan sintesis kolagen (Wienarsih, *et al* 2012 dalam Ningtyas 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Ningtyas(2017) menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit

(*Curcuma domestica Val*) dengan konsentrasi 5% dan 10% mempunyai efek dalam penyembuhan luka dilihat dari waktu (hari) dan ukuran luka. Selain itu dalam penelitian Julianto (2015) disebutkan bahwahidrokoloid pasta kunyit mampu mempercepat proses penyembuhan luka karena kemampuan melembabkan luka, mencegah infeksi dan mencegah memanjangnya inflamasi. Meskipun demikian, sepanjang pengetahuan peneliti penelitian terkait efektifitas kunyit dalam proses penyembuhan pada luka bakar belum banyak dieksplorasi sehingga peneliti tertarik untuk meneliti efektifitas kunyit (*Curcuma domestica Val*) untuk penyembuhan luka bakar Grade II pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*).

METODE

Desain penelitian ini adalah *true eksperimental research* dengan menggunakan *design* penelitian *post-test only control group design*. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan hubungan sebab akibat antara kausa dan efek dengan cara melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimental yang dipilih dengan menggunakan teknik random.

HASIL

Analisa Univariat

Granulasi (Tumbuhnya Jaringan Pembuluh Darah Baru)

Tabel 1. Lama hari luka bakar mengalami granulasi kelompok perlakuan dan control

Kelompok		N	Mean	Sun of Ranks
Granulasi	NaCl	10	4,2	142.00
	Kunyit	10	3,2	68.00
Total		20		

Tabel 1. menunjukkan bahwa pada pada kelompok perlakuan ekstrak kunyit luka bakar mengalami granulasi pada hari ke 3,2 hari (hari ke 3). Sedangkan granulasi untuk kelompok kontrol (NaCl) pada hari ke 4,2 (hai ke 4).

Hasil penelitian diatas menunjukkan adanya perbedaan lama luka bakar bergranulasi antara plester menggunakan ekstrak kunyit dengan plester menggunakan Nacl (*Normal Salin*). Rata rata Luka bakar bergranulasi pada kelompok plester ekstrak kunyit pada hari ke 3, sedangkan pada kelompok control rata-rata hari luka bakar bergranulasi pada hari ke 4. Sehingga terdapat selisih 1 9satu) hari dari kedua kelompok, dimana kondisi luka bakar pada kelompok perlakuan plester kunyit 1 hari lebih cepat untuk mengalami granulasi dibandingkan dengan kelompok control (NaCl).

Tabel 2. Test Statistik Lama hari luka bakar mengalami granulasi kelompok perlakuan dan kontrol

	Granulasi
Mann-Whitney U	
Wilcoxon W	13.000
Z	
Asymp. Sig. (2-tailed)	68.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	-3.048
	.002
	.004 ^b

Hasi uji statistic pada table 2. menggunakan Man Whitney menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dalam lama luka bergranulasi pada kedua kelompok ($p=0,002 < 0,05$). Hal ini menjadi dasar pengambilan kesimpulan bahwa plester ekstrak kunyit lebih efektif dari pada plester NaCl.

Epitelisasi

Pengamatan epitelisasi dilakukan secara makroskopis dengan melihat kondisi penebalan lapisan epidermis pada tepian luka. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui pada hari keberapa luka bakar pada masing masing perlakuan mencapai kondisi epitelisasi.

Tabel 3. Lama hari luka bakar mengalami epitelisasi kelompok perlakuan dan kontrol

Kelompok	N	Mean	Sum of Ranks
Epitelisasi	NaCl	10	135.50
	Kunyit	10	74.50
Total	20		

Tabel 3. menunjukkan bahwa pada pada kelompok perlakuan ekstrak kunyit luka bakar mengalami Epitelisasi rata-rata pada hari ke 12,1 (hari ke 12), Sedangkan epitelisasi untuk kelompok kontrol (NaCl) pada hari ke 15,6 hari ke (16).

Hasil penelitian diatas menunjukkan adanya perbedaan lama luka bakar berepitelisasi antara plester menggunakan ekstrak kunyit dengan plester menggunakan NaCl (*Normal Salin*). Rata rata Luka bakar berepitelisasi pada kelompok plester ekstrak kunyit adalah hari ke 12, sedangkan pada kelompok control rata-rata hari luka bakar berepitelisasi adalah hari ke 16. Sehingga terdapat selisih 4 hari dari kedua kelompok, dimana kondisi luka bakar pada kelompok perlakuan plester kunyit 4 hari lebih cepat untuk mengalami epitelisasi dibandingkan dengan kelompok control (NaCl).

Tabel 4. Test statistik luka bakar mengalami epitelisasi kelompok perlakuan dan control

	Epitelisasi
Mann-Whitney U	19.500
Wilcoxon W	74.500
Z	-2.370

	Epitelisasi
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.019 ^b

Hasi uji statistic pada table 4. menggunakan Man Whitney menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dalam lama luka berepitelisasi pada kedua kelompok ($p=0,018 < 0,05$). Hal ini menjadi dasar pengambilan kesimpulan bahwa plester ekstrak kunyit lebih efektif dari pada plester NaCl.

Reorganisasi

Pengamatan reorganisasi dilakukan secara makroskopis dengan melihat kondisi luka yang menutup sempurna, berwarna putih dan sudah tumbuh bulu. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui perbedaan jumlah tikus yang mengalami reorganisasi pada hari ke 21 pada kelompok plester kunyit dengan plester NaCl.

Tabel 5. Tes statistik luka bakar mengalami reorganisasi kelompok perlakuan dan control

Test Statistics ^a			reorganisasi
Most Extreme Differences	Absolute		.200
	Positive		.200
	Negative		.000
Kolmogorov-Smirnov Z			.447
Asymp. Sig. (2-tailed)			.988

a. Grouping Variable: kelompok

Hasi uji statistic pada table 5. menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam lama luka berreorganisasi pada kelompok plester ekstrak kunyit dan plester naCl ($p=0,988 > 0,05$).

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan efektifitas perawatan luka dengan menggunakan ekstrak kunyit dengan cairan NaCl dalam penyembuhan luka bakar grade II. Beberapa alasan menggunakan ekstrak kunyit adalah Kunyit mengandung curcumin yang dapat mempercepat penyembuhan luka. Curcumin dapat meningkatkan re-epitelialisasi, menekan radang, meningkatkan densitas kolagen jaringan serta meningkatkan proliferasi dari fibroblas. Pemberian perlakuan tersebut mempengaruhi proses penyembuhan luka menjadi lebih baik (iwan budiman, 2017). Kurkumin yang terdapat dalam kunyit juga diketahui sebagai antitumor, antioksidan, antiamiloid, dan anti inflamasi (Wikipedia2004). Kunyit juga dapat digunakan sebagai antiseptik dan antibakteri (Sinaga, 2005 dalam Hamid 2011).

Kelompok control pada penelitian ini adalah cairan *Normal Salien* (NaCl) yang berperan sebagaikontrol positif perawatan luka bakar grade II. Pengamatan proses penyembuhan luka bakar grade II dilakukan

secara makroskopis dengan melihat pada variable amatan kondisi luka (Granulasi, Epitelisasi dan Reorganisasi).

Pengaruh pemberian ekstrak kunyit terhadap proses granulasi

Proses penyembuhan luka Menurut Gaylene (2000) dalam Murniati (2007) adalah Fibrinous Union, Granulasi tissue union dan Fibrous tissue Union. Granulasi tissue union adalah Anyaman fibrin menjadi sebuah kerangka dalam pertumbuhan jaringan dan merangsang pembentukan jaringan ikat. Fibroblas dan histiosit akan segera bergerak ke dalam fibrin disertai juga pembentukan kapiler baru. Pembentukan kapiler dan infiltrasi fibroblas ini yang disebut jaringan granulasi, jaringan ini akan lengkap dalam 3 hari dengan kekuatan yang lebih dari pada fibrin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan luka bergranulasi lebih cepat 1 (satu) hari di bandingkan kelompok control. Hasil uji statistic menggunakan Man Whitney terdapat perbedaan yang signifikan dalam lama luka bergranulasi pada kedua kelompok ($p=0,002 < 0,05$). Hal ini menjadi dasar pengambilan kesimpulan bahwa plester ekstrak kunyit lebih efektif dari pada plester NaCl.

Kunyit merupakan jenis temu-temuan yang mengandung senyawa kimia berefek fisiologi yaitu minyak atsiri (mengandung senyawa-senyawa kimia seskueterpen alkohol, tumeron, dan zingiberen) dan kurkumirioid (mengandung senyawa kurkumin dan turunannya berwarna kuning yang meliputi desmetoksikurkumin dan bidesmetoksikurkumin) dan zat-zat bermanfaat lainnya (Achyad, 2000 di acu dalam Hamid, 2011). Kunyit mengandung curcumin yang dapat mempercepat penyembuhan luka. Curcumin dapat meningkatkan re-epitelialisasi, menekan radang, meningkatkan densitas kolagen jaringan serta meningkatkan proliferasi dari fibroblas. Pemberian perlakuan tersebut mempengaruhi proses penyembuhan luka menjadi lebih baik (iwan budiman, 2017). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Hamid (2011) Proses penyembuhan luka pada perlakuan perawatan dengan kunyit memiliki rata-rata sembuh lebih cepat dari pada luka yang dilakukan perlakuan dengan perawatan menggunakan NaCl 0,9%.

Keuntungan lain dari perawatan luka menggunakan ekstrak kunyit perawatan luka tidak dilakukan setiap hari namun dilakukan 3 (tiga) hari sekali karena pada saat terjadi granulasi jaringan baru sangat rapuh dan mudah berdarah kembali,

sehingga selain dapat mempercepat pertumbuhan jaringan juga dapat menghemat biaya perawatan luka (Wijaya, 2018)

Pengaruh pemberian ekstrak kunyit terhadap proses Epitelisasi

Jaringan granulasi yang sudah terbentuk akan dilanjutkan dengan proses migrasi sel epitel dari pinggir luka sampai menutupi luka keseluruhannya. Proses ini terus berlanjut sampai ke tahapan maturasi. Epitelisasi hanya dapat bergerak diatas jaringan hidup, maka dari itu adanya eskar atau dermis mongering atau jaringan mati (slough dan nekrotik) akan menghambat dan menghentikan migrasi sel epitel (Wijaya, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan luka berepitelisasi lebih cepat 4 hari di bandingkan kelompok control. Hasi uji statistic menggunakan Man Whitney menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dalam lama luka berepitelisasi pada kedua kelompok ($p=0,018 < 0,05$). Hal ini menjadi dasar pengambilan kesimpulan bahwa plester ekstrak kunyit lebih efektif dari pada plester NaCl. Pada hari ke-21 didapatkan persentase luka bakar pada tikus yang telah mengalami epitelisasi sempurna pada kelompok ekstrak kunyit 99,5% sedangkan pada kelompok NaCl 96 %. Hal ini dapat dilihat pada hari ke-21 terdapat 1 (satu) tikus pada kelompok ekstrak kunyit masih memiliki keropeng yang belum terlepas dengan diameter 0,2 cm (10% Hal ini dapat disebabkan karena beberapa factor diantaranya kurangnya kelembaban (Wijaya,2018).

Menurut Achyad (2000) dalam Hamid (2011) Kunyit merupakan jenis temu-temuan yang mengandung senyawa kimia berefek fisiologi yaitu minyak atsiri (mengandung senyawa-senyawa kimia seskueterpen alkohol, tumeron, dan zingiberen) dan kurkumirioid (mengandung senyawa kurkumin dan turunannya berwarna kuning yang meliputi desmetoksikurkumin dan bidesmetoksikurkumin) dan zat-zat bermanfaat lainnya).

Kunyit memiliki efek yang membantu proses penyembuhan luka dengan mempercepat fase infalamsi serta mencegah terjadinya infeksi karena efek dari kurkumin sebagai salah satu bahan aktif kunyit yang dapat menghambat pembentukan prostaglandin dan menekan aktifitas enzim siklooksiginase (Sudjarwo, 2004 dalam Ningtyas 2017). Keunggulan lain dari kunyit adalah kemampuan sebagai anti radang dan penggumpal darah. Hal ini dipengaruhi oleh pembentukan ecosanoids, zat kimia yang dapat mengatur penggumpalan darah, tekanan darah dan kekebalan tubuh. Selain itu kurkumin juga bersifat antibakteria

dan antiinflamasi, menghambat atau membunuh mikroba serta berkhasiat mengatasi masalah peradangan jaringan (Jamitra, 2008 dalam Ningtyas 2017).

Kunyit mengandung curcumin yang dapat mempercepat penyembuhan luka. Curcumin dapat meningkatkan re-epitelialisasi, menekan radang, meningkatkan densitas kolagen jaringan serta meningkatkan proliferasi dari fibroblas. Pemberian perlakuan tersebut mempengaruhi proses penyembuhan luka menjadi lebih baik (Budiman, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian Ningtyas 2017 menyatakan ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val) dengan konsentrasi 5% dan 10% mempunyai efek dalam penyembuhan luka dilihat dari waktu (hari) dan ukuran luka.

Pengaruh pemberian ekstrak kunyit terhadap proses reorganisasi

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam lama luka berreorganisasi pada kelompok plester ekstrak kunyit dan plester NaCl ($p=0,988 > 0,05$). Reorganisasi atau maturasi secara fisiologis terjadi mulai hari ke 21 sampai dengan 2 tahun. Pada tahap ini, pembentukan kolagen masih terjadi namun telah disusun rapi (reorganize) menyesuaikan dengan jaringan yang sehat di sekitarnya (Wijaya, 2018). Curcumin yang terdapat dalam ekstrak kunyit memiliki kemampuan mempercepat reorganisasi karena kemampuannya meningkatkan densitas kolagen (Achyad, 2000).

Secara umum, curcumin mampu mempercepat penyembuhan luka karena memiliki efek melembabkan, mencegah infeksi dan mencegah memanjangnya inflamasi (Julianto, 2015).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata luka mengalami granulasi pada hari ke-3 untuk kelompok ekstrak kunyit dan hari ke-4 untuk kelompok normal salien (NaCl dimana kelompok ekstrak kunyit mengalami granulasi 1 (satu) hari lebih cepat daripada kelompok NaCl). Hasil uji statistic menggunakan Man Whitney terdapat perbedaan yang signifikan dalam jumlah hari luka mulai bergranulasi pada kedua kelompok ($p=0,002 < 0,05$), Sehingga dapat di simpulkan bahwa plester ekstrak kunyit lebih efektif dari pada plester NaCl.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata luka mengalami epitelisasi pada hari ke12 untuk kelompok ekstrak kunyit dan hari ke-16 untuk kelompok normal salien (NaCl dimana kelompok ekstrak kunyit mengalami granulasi 4 (hari) hari

lebih cepat daripada kelompok NaCl). Hasil uji statistic menggunakan Man Whitney terdapat perbedaan yang signifikan dalam jumlah hari luka mulai bergranulasi pada kedua kelompok ($p=0,018 < 0,05$), Sehingga dapat di simpulkan bahwa plester ekstrak kunyit lebih efektif dari pada plester NaCl.

Hasil penelitian menunjukkan pada hari ke-21 pada kelompok ekstrak kunyit 3 (tiga) dari 10 tikus mengalami reorganisasi sempurna sedangkan pada kelompok NaCl 1 (satu) tikus mengalami reorganisasi sempurna. Hasil uji statistic menggunakan Man Whitney tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam jumlah tikus yang mengalami reorganisasi ($p=0,998 < 0,05$), Sehingga dapat di simpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan efektifitas antara plester ekstrak kunyit dengan plester NaCl dalam hal jumlah tikus yang mengalami reorganisasi pada hari ke-21

DAFTAR PUSTAKA

- Bratawidjaja KG. 2006. *Imunologi Dasar edisi ke-6*. Jakarta: UI-Press.
- Hadinata, D., Kp, S., & Kep, M. (2022). *PATOFISIOLOGI*. EDU PUBLISHER.
- Budiman, Iwan. 2017. Aktifitas Penyembuhan Luka Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa* Linn) Terhadap Luka Insisi Pada Mencit Swiss_Webster jantan Dewasa [skripsi]. Bandung. Fakuultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.
- Bisono, P. *Luka, Trauma, Syok dan Bencana*. Dalam: Syamsuhidajat R, Jong WD ed Buku Ajar Ilmu Bedah, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2009.
- Fletcher BD. Wound Bed Preparation and The TIME Principles. *Learning zone*, 2005; 12 (20): 57 – 65.
- Hamid, Mohammad Ali. 2011. Pengaruh Pemberian Rimpang Kunyit (*Curcuma Domistica* Vall) Dalam Mempercepat proses Penyembuhan Luka Bersih Pada Tikus putih (*Cavia Porcellus*). *The Indonesia Journal of health Science* Vol.1, No.2.
- Julianto, Eko. 2015. Efektifitas Hidrokoloid Kunyit Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetik Stadium I Pada Tikus. *Jurnal Husada Mahakam*. Vol4(1) hal1-71
- Kumar, V., Abbas, A., Fausto, N. *Pathologic Basic of Disease*. Philadelphia: ElsevierSaunders Inc, 2005. 25 – 30.
- Laksita, M. A. 2015. Sehat Dengan Obat Alami. Jakarta. Sinar Cemerlang Abadi
- Lawrence WT, Bevin AG, Sheldon GF, 2006. *Acute*

- Wound Care: Approach to Acute Wound Management*. ACS Surgery online.
- Linda tietjen. Panduan Pencegahan Infeksi. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka SarwonoPrawirohardjo. 2004.
- Mun'im A, Azizahwati, Ayu F. Pengaruh pemberian infusa daun sirih merah (Piper cf. fragile, Benth) secara topikal terhadap penyembuhan luka pada tikus putihdiabet. *Jurnal Bahan Alam Indonesia* 2011; 7(5): 234-8
- Meidina. 2005. Aktivitas antibakteri oligomer kitosan hasil degradasi oleh kitosanase [Tesis]. Bogor. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Moenedjat Y, editor. 2003. *Luka Bakar, Pengetahuan Klinis dan Praktis*. Jakarta: UI-Press.
- Murniati A. 2007. Efek perawatan luka terkontaminasi dengan ekstrak bawang putih lanang dalam mempercepat penurunan tanda inflamasi eritema pada tikus putih betina (*rattus norvegicus strain wistar*) [Skripsi]. Malang. Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya Malang.
- Ningtyas,Gusprita.2017.Uji Ewektifitas Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica Vall) dalam proses penyembuhan Luka sayat Pada Mencit (Mus Musculus) Jantan [skripsi].Surakarta. Fakultas Kedokteran Umum Universitas Mohamadiyah Surakarta.
- Okuzumi M, Fujii T. *Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish*. Okuzumi M, Fujii T, Penerjemah. Japan: National Cooperative of Squid Processors. Terjemahan dari: *Ika no Eiya Kino Seibun*.
- Perry AG, Potter PA. 2006. *Clinical Nursing Skills & Techniques*. USA: Elsevier Mosby.
- Smeltzer SC, Bare BG. 2002. *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth volume 1*. Waluyo A, Karyasa IM, Julia, Kuncara HY, Asih Y, penerjemah; Ester M, Panggabean E, editor. Jakarta: EGC. Terjemahan dari *Brunner and Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*.
- Suriadi. 2004. *Perawatan Luka Edisi I*. Jakarta; Sagung Seto
- Wijaya,Sukma.2018Perawatan Luka Dengan Pendekatan Multi Disiplin.ANDI.Yogyakarta.