
**PENGARUH EKSTRAK DAUN ANDONG MERAH *Cordyline fruticosa* (L) A. Chev
TERHADAP KECEPATAN PENUTUPAN LUKA SECARA TOPIKAL PADA MENCIT
PUTIH (*Mus musculus*)**

Gentari Pusparani^{*}, Eka Desnita^{*}, Edrizal^{}**

^{*}Bagian Farmasi FKG Universitas Baiturahmah, Padang

^{**}Bagian Orthodontia FKG Universitas Baiturahmah, Padang

KATA KUNCI

Ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa*), kecepatan penutupan luka.

ABSTRAK

Daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) (L) A.Chev merupakan salah satu tanaman khas Indonesia yang diketahui berkhasiat sebagai obat yang bekerja dalam proses penyembuhan luka. Daun andong merah mengandung flavonoid yang berguna sebagai antibakteri dan antioksidan, saponin dapat memicu pembentukan kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka, tannin yang dapat menyebabkan penutupan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan dan steroid dapat meningkatkan kecepatan pembentukan epitelisasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) terhadap kecepatan penutupan luka secara topikal pada mencit putih (*Mus musculus*), jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian *Post test only control group design*, penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2016 di Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang, sampel penelitian adalah 24 ekor mencit putih (*Mus musculus* jenis kelamin jantan, berusia tiga bulan, berat badan 35 gram. Penelitian ini menggunakan 4 konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15% dan 20% serta kontrol negatif dan kontrol positif (obat povidone iodine salep 10%) dengan menggunakan uji *one way anova*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) efektif terhadap kecepatan penutupan luka secara topikal pada mencit putih (*Mus musculus*) dan ekstrak yang paling efektif dengan persentase tertinggi dalam penutupan luka adalah pada ekstrak 15% dibandingkan dengan persentase kontrol positif dan pada ekstrak daun andong 5%,10% dan 20%.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi. Ada 40 ribu jenis flora yang tumbuh di dunia, 30 ribu diantaranya tumbuh di Indonesia, baru sekitar 26% yang telah dibudidayakan dan 74% masih tumbuh liar di hutan¹. Tanaman khas Indonesia yang diketahui berkhasiat sebagai obat salah

satunya adalah andong merah (*Cordyline fruticosa*). Tanaman ini memiliki potensi yang sangat tinggi sebagai obat, hal ini dikarenakan adanya kandungan zat penting yang bermanfaat bagi pengobatan diantaranya Saponin, Tanin, Flavonoid, Polifenol, Steroida, Polisakarida, Kalsium Oksalat dan Zat Besi².

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan adanya potensi

ekstrak tumbuhan andong merah bagi kesehatan. Asih (2014) melaporkan bahwa ekstrak infusa daun andong merah memiliki aktivitas antihelmintik terhadap cacing *Asciridia galli*. Dyari dkk (2014) melaporkan bahwa ekstrak daun andong merah menunjukkan aktivitas antitrypanosomal yang cukup besar dan itu bisa menjadi sumber potensial baru senyawa antitrypanosomal^{3,4}. Tukiran (2014) juga melaporkan bahwa dari hasil uji skrining fitokimia terhadap ekstrak heksana, kloroform dan metanol dari tanaman andong memiliki senyawa steroid/triterpenoid, alkaloid, fenolik dan flavonoid⁵.

Hasil uji fitokimia yang dilakukan, diketahui bahwa infusa daun andong mengandung saponin, fenol (3,88 mg/ml), flavonoid (18,40mg/ml), dan tannin (54,86mg/ml) (Asih, 2014). Pada penelitian ini kandungan dari senyawa tanin sangat berperan penting dalam proses penutupan luka karena berfungsi sebagai astringen yang dapat menyebabkan penciutan pori-pori kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan ringan.⁶ Selanjutnya, saponin juga memiliki efek farmakologis yang bermanfaat diantaranya sebagai anti-inflamasi, anti-parasit, dan antivirus⁷. Selain itu saponin juga memiliki peranan penting dalam penyembuhan luka karena kemampuannya sebagai antiseptik⁶ Menurut Bashir dkk (2014) melaporkan bahwa flavonoid memiliki potensi fisiologis yang ditandai sebagai antiinflamatori, antibakteri,

antialergi, antivirus, antioksidan dan antikanker.⁸

Beberapa prosedur dalam praktek kedokteran gigi dapat mengakibatkan luka disertai pendarahan diantaranya seperti pada tindakan bedah mulut, kecelakaan yang dapat menyebabkan mukosa mulut luka serta pasca pencabutan gigi yang mengakibatkan berbagai macam komplikasi. Komplikasi pasca pencabutan dapat disebabkan oleh kesalahan dokter gigi, kesalahan pasien, atau faktor-faktor lainnya yang tidak stabil.⁹

Pada saat sekarang ini obat yang membantu penyembuhan luka secara kimia sudah banyak digunakan dalam dunia medis, namun penggunaan tumbuhan berkhasiat obat untuk mempercepat penutupan luka dalam praktek kedokteran gigi masih sangat jarang digunakan. Banyaknya manfaat dan besarnya potensi tumbuhan andong merah (*Cordyline fruticosa*) sebagai alternatif obat dan kandidat obat baru yang dapat membantu proses penyembuhan luka memerlukan kajian lebih lanjut, oleh karena itu dilakukanlah penelitian mengenai “pengaruh Ekstrak Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa*) terhadap Kecepatan Penutupan Luka secara Topikal pada Mencit Putih (*Mus musculus*)”.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium. Populasi penelitian ini adalah mencit putih jantan *Mus musculus*.

Besar Sampel

Besar sampel tiap kelompok dihitung dengan rumus Federer seperti ditulis oleh Sastrosupadi¹¹.

$$(n-1)(t-1) = 15$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka jumlah sampel yang diperlakukan adalah 4 ekor mencit dari setiap kelompok. Sehingga besar sampel yang digunakan adalah 24 ekor mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2016 di Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Padang.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan adalah botol maserasi, labu, *rotary evaporator*, pipet tetes, lumpang dan stamper, satu set alat destilasi, kapas, kertas saring, gelas ukur, spatel, wadah pemeliharaan mencit, timbangan hewan, jangka sorong, spidol, pisau bedah, pencukur bulu, sarung tangan, masker, pinset, pot salep dan kamera (mengambil gambar luka pada mencit)¹². Adapun bahan yang digunakan adalah ekstrak daun andong merah, etanol 96%, vaselin putih, eter inhalasi, alkohol 70%, povidone iodine salep, makanan dan minuman mencit.

Cara Kerja

1. Pengambilan sampel daun andong merah, sampel yang digunakan adalah daun andong merah segar yang diperoleh di sekitar jalan Khatib Sulaiman Padang Sumatera Barat.
2. Pembuatan ekstrak daun andong merah. Ekstraksi sampel dilakukan dengan

metoda maserasi dengan etanol 96% selama 3 hari dengan satu kali penyaringan. Maserat diaduk dua kali sehari dan setelah hari ke-3 lakukan penyaringan semua maserat diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental¹³.

3. Penyiapan hewan percobaan mencit yang digunakan adalah mencit putih jantan *Mus musculus* berusia 3 bulan, dengan berat badan kurang lebih 55 gram. Dilakukan penyesuaian terhadap kondisi labor selama 7 hari.
4. Perencanaan dosis ekstrak daun andong merah yang akan di ujikan pada mencit terdiri dari konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% serta kontrol positif yaitu povidone iodine salep 10%, kontrol negatif (tanpa pemberian sediaan apapun)¹².
5. Pembuatan Sediaan Uji

Pembuatan sediaan uji ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{zat aktif (gram)}}{\text{Basis salep (100gram)}} \times 100\%$$

Keterangan:

%	: Konsentrasi
Zat aktif	: Sediaan andong merah
Basis salep	: Berat keseluruhan

Timbang sediaan uji daun andong merah sebanyak 20 gram lalu ditambahkan vaselin 80 gram, gerus homogen sehingga diperoleh sediaan dengan konsentrasi 20%, selanjutnya diambil 15 gram lalu ditambahkan dengan 85 gram vaselin gerus homogen sehingga

diperoleh sediaan dengan konsentrasi 15% selanjutnya diambil 10 gram dan ditambahkan 90 gram vaselin, gerus homogen sehingga diperoleh konsentrasi 10%, selanjutnya diambil lagi 5 gram lalu ditambahkan vaselin 95 gram maka diperoleh konsentrasi 5%¹².

6. Pembuatan luka topikal sehari sebelum pembuatan luka, mencit dicukur bulunya di daerah yang akan dilukai kemudian dibersihkan dengan menggunakan alkohol 70%⁷. Hewan percobaan atau

mencit terlebih dahulu dibius inhalasi dengan menggunakan larutan eter. Setelah mencit dalam keadaan tidak sadar, dibuat luka sayatan pada punggung mencit dengan menggunakan pisau bedah dengan ukuran panjang luka 20 mm.

7. Perlakuan Hewan Percobaan dikelompokkan menjadi 6 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor mencit, tiap hewan percobaan:

Kelompok (-) :kontrol negatif, tanpa diberikan sediaan apapun.

Kelompok (+) :kontrol positif diberikan sediaan obat povidone iodine salep 10%

Kelompok 1 :Diberikan salep ekstrak daun andong merah 5%.

Kelompok 2 : Diberikan salep ekstrak daun andong merah 10%.

Kelompok 3 :Diberikan salep ekstrak daun andong merah 15%.

Kelompok 4 :Diberikan salep ekstrak daun andong merah 20%.

Pengamatan proses penyembuhan luka pada mencit dilakukan selama 8 hari¹⁴. Sediaan uji diberikan pada hewan percobaan sebanyak 2 kali sehari pagi dan sore hari dengan mengoleskan sediaan pada bagian yang telah dilukai, lalu pengukuran panjang area perlukaan dilakukan setiap 1x24 jam sebelum pemberian dan sesudah perlakuan sampai menunjukkan adanya tanda-tanda kesembuhan¹⁵.

Pengamatan Selama Pemberian Sediaan

Uji

Perkembangan penyembuhan luka diamati setelah pembuatan luka pada punggung mencit selama 8 hari¹⁴. Pada waktu

pemberian sediaan uji juga diperhatikan adanya mencit yang sakit karena perlakuan atau karena penyakit maka tidak diikuti sertakan lagi. Parameter luka yang diamati yaitu panjang area perlukaan yang diukur dengan menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif dan setelah itu digunakan uji Anova One Way Anova¹⁶.

HASIL

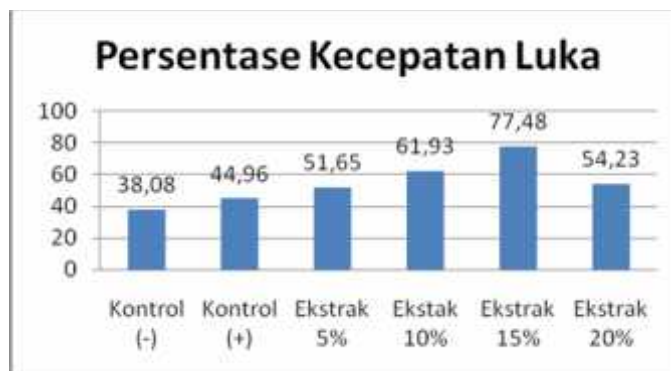
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang "pengaruh ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) terhadap

kecepatan penutupan luka secara topikal berbagai dosis perlakuan sebagaimana pada pada mencit putih (*Mus musculus*)” pada tabel 1.

Tabel 1. Panjang rata-rata luka mencit putih (*Mus musculus*) yang diperlakukan berbagai dosis ekstrak andong merah (*Cordyline fruticosa*) selama 8 hari perlakuan

Hari ke (mm)	Panjang Luka					
	Kontrol (-)	Kontrol (+)	P1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)	P4 (20%)
0	20	20	20	20	20	20
1	19.11	18.77	18.97	19.83	17.63	20.36
2	17.58	18.99	18.32	18.45	14.65	19.13
3	17.12	20.42	17.84	16.99	13.58	17.99
4	16.92	20.26	17.64	16.71	13.30	17.63
5	16.69	20.08	17.47	16.50	12.91	17.46
6	15.91	16.88	15.17	14.35	10.03	14.87
7	14.63	14.73	13.33	11.89	7.83	12.95
8	12.38	11.00	9.67	7.6	4.5	9.15

Data hasil pengukuran panjang luka selanjutnya ditentukan persentasenya untuk melihat persentase penyembuhan luka setiap kelompok perlakuan. Hasil penghitungan persentase penyembuhan luka dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. perbandingan persentase kecepatan penutupan luka pada semua kelompok perlakuan

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa persentase kecepatan penutupan luka paling tinggi ditemukan pada kelompok perlakuan dengan dosis 15% yaitu sebesar 77,48.

Di lakukan uji statistik ANOVA terhadap panjang luka yang terlebih dahulu dilakuakn uji normalitas dengan menggunakan uji shapiro-wilk dan uji homogenitas dengan uji levene dengan ketentuan data dikatakan

normal dan homogen jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ dengan uraian pada tabel berdasarkan uji normalitas didapatkan nilai signifikan = 0,084 dimana nilai sig lebih besar dari 0,05 ($p \geq 0,05$), artinya data yang didapatkan terdistribusi normal. Pada tabel berdasarkan uji homogenitas dengan menggunakan uji levene didapatkan nilai signifikan = 0,085

dimana nilai sig lebih besar dari 0,05 ($p \geq 0,05$), artinya data homogen.

Berdasarkan data tersebut, maka untuk melihat pengaruh ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) terhadap kecepatan penutupan luka secara topikal pada mencit putih (*Mus musculus*) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% dan membandingkan dengan kontrol (-) tanpa diberikan sediaan apapun, dan kontrol positif (+) dengan diberikan sediaan obat povidone iodine salep 10% digunakan uji *parametrik One Way Anova* dengan uraian bahwa hasil pengujian Anova dengan menggunakan uji F menunjukan F hitung sebesar 8,078 dan sig 0,000 jika dibandingkan dengan F tabel dengan nilai 4,26. sehingga F hitung lebih besar dari F tabel ($8,078 > 4,26$) dan dapat disimpulkan rata-rata perlakuan untuk panjang luka hari ke-0 sampai ke-8 ada perbedaan yang signifikan dan terbukti secara sistematis.

Data hasil uji Anova selanjutnya dianalisis menggunakan uji Tukey HSD untuk membandingkan efektifitas setiap kelompok perlakuan terhadap proses penyembuhan luka didapatkanlah hasil tukey atas menunjukkan bahwa ekstrak daun andong merah dengan konsentrasi 5% berbeda nyata dengan konsentrasi 15% , konsentrasi 10% berbeda nyata dengan kontrol (-), konsentrasi ekstrak 15% berbeda nyata pada semua perlakuan dan kontrol kecuali pada ekstrak 10% dengan nilai ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Pengukuran panjang luka pada setiap kelompok perlakuan selama 8 hari berturut-turut menunjukkan adanya perubahan panjang luka yang menandakan terjadinya proses penyembuhan luka. Pengukuran panjang luka berkurang signifikan pada hari ke-8 untuk kelompok perlakuan konsentrasi 15%. Hal ini berarti ekstrak andong merah pada konsentrasi ini memiliki pengaruh terhadap kecepatan penutupan luka. Kemungkinan ini terjadi karena pada dosis ini tanin membantu proses kecepatan penutupan luka, hal ini karena tannin berfungsi sebagai astrigen. Astrigen adalah obat yang memiliki kemampuan untuk mengendapan protein pada permukaan sel yang memiliki permeabilitas yang rendah, yang dapat menyebabkan penutupan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan¹⁷.

Tanin merupakan senyawa aktif yang memiliki aktifitas antibakteri, dengan cara mengpresipitasi protein karena diduga tannin mempunyai efek yang sama dengan senyawa fenolik. Efek antibakteri tannin antara lain melalui reaksi dengan membrane sel, inaktivasi fungsi materi genetik⁷. Menurut Haroun dkk (2012) efek yang menguntungkan bagi kesehatan yaitu sebagai anti-karsinogenetik, antimikroba dan sifat anti oksidatif. Mekanisme kerja tanin dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan pada konsentrasi tinggi, tanin bekerja sebagai

antimikroba dengan cara mengkoagulasi atau menggumpalkan protoplasma kuman, sehingga terbentuk ikatan yang stabil dengan protein kuman dan pada saluran pencernaan, tanin juga diketahui mampu mengugurkan toksin^{18, 19}.

Saponin yang terkandung dalam berbagai tumbuhan terbukti berkhasiat sebagai pembersih dan antiseptik yang mampu mempercepat proses penyembuhan luka, hal ini selaras dengan pengujian ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta, L*), ekstrak batang karamunting (*Melastoma malabathricum Linn.*), ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*), ekstrak daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*)^{7, 17, 19, 20}. Saponin ini juga ditandai dengan kemampuan untuk membentuk busa persisten. memiliki tingkat toksisitas yang tinggi melawan fungi sehingga mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme.

Flavonoid juga memiliki peran dalam proses penyembuhan luka dikarenakan flavonoid bersifat antiinflamasi sehingga dapat mengurangi peradangan serta membantu mengurangi rasa sakit, bila terjadi perdarahan atau pembengkakan pada luka, dan bila diberikan pada kulit dapat menghambat pendarahan. Flavonoid juga dapat mencegah pembentukan radikal bebas dan meminimalisir luka akibat reaksi oksidasi²⁰. Menurut Putri dkk (2015), flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang baik, diduga memiliki daya anti inflamasi dan anti

bakteri dilihat dari mekanisme kerjanya dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu keutuhan membrane sel bakteri¹⁹.

Penyembuhan luka pada kelompok positif lebih cepat dibandingkan kelompok kontrol negatif. Penelitian ini menggunakan (*povidone iodine*) salep 10% dimaksudkan untuk menunjukkan hasil kesembuhan yang positif dengan menggunakan produk paten yang umum digunakan sebagai obat luka. *Povidone iodine* merupakan penggabungan senyawa yodium dengan *polivinil pirolidon* (PVP) untuk menghasilkan povidon-yodium yang digunakan secara luas untuk antiseptik. Persenyawaan ini merupakan zat antibakteri lokal yang efektif tidak hanya untuk bakteri tetapi juga spora dan dapat digunakan pada perawatan topikal dan sistemik. Penggunaan zat *povidone iodine* sangat efektif untuk mematikan mikroba, akan tetapi di sisi lain akan menimbulkan iritasi pada luka karena zat-zat yang terkandung dalam bahan antiseptik akan dianggap sebagai benda asing oleh tubuh karena komponen dan susunannya berbeda dengan sel-sel tubuh¹⁹. Menurut Atik (2009), *povidone iodine* dapat mencegah inflamasi namun povidone iodine 10% dikatakan pula memiliki efek menghambat pertumbuhan fibroblas pada percobaan kultur sel secara *in vitro*²¹. Terlihat kemampuan menyembuhkan luka menjadi lambat dari konsentrasi sebelumnya pada perlakuan 20%. Pada kelompok ini

proses penutupan luka belum sempurna pada hari ke-8. Hal ini disebabkan karena perubahan tingkah laku dari mencit yang telah diberi ekstrak tersebut, serta karena ekstrak daun andong merah apabila dosisnya terlalu tinggi diberikan pada luka akan mempengaruhi proses pembekuan darah. Senyawa fitokimia golongan flavonoid dalam dunia kedokteran digunakan sebagai antikoagulasi pada darah. Dalam penelitian Putri (2015), menyatakan bahwa penetapan kadar flavonoid dalam ekstrak daun adalah 0,059% (n-heksan), 0,463% (etil asetat) dan 0,114% (metanol). Hal ini diduga penyebab pemberian ekstrak daun andong merah 20% membuat darah pada luka mencit menjadi lambat membeku¹⁹.

Pada kelompok terakhir yaitu mencit dilukai tanpa diberi sediaan apapun merupakan kelompok yang paling lama proses penutupan luka diantara kelompok perlakuan yang lainnya terlihat bahwa pada hari ke-8 luka belum menutup sempurna, namun kelompok ini juga mengalami penyembuhan luka ditandai dengan mengecilnya ukuran panjang luka pada kulit mencit. Hal ini menunjukkan bahwa tubuh yang sehat mempunyai kemampuan alami untuk melindungi dan memulihkan dirinya¹⁴.

Berdasarkan hal tersebut, maka menurut analisa peneliti terhadap penelitian ini adalah terbukti bahwa ekstrak daun andong merah dengan konsentrasi 15% efektif terhadap kecepatan penutupan luka pada mencit, serta ekstrak daun andong merah selain bahannya

alami juga mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Temuan ini merupakan suatu hal yang menarik dan bisa dikembangkan lebih lanjut pada dunia kedokteran gigi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang “pengaruh ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) terhadap kecepatan penutupan luka secara topikal pada mencit putih (*Mus musculus*)” dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) efektif terhadap kecepatan penutupan luka dengan ekstrak etanol yang paling efektif terhadap penutupan luka adalah ekstrak 15% dengan persentase percepatan penutupan luka tertinggi dibandingkan dengan kontrol positif dengan obat povidone iodine salep dan dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10% dan 20% serta kontrol negatif.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) terhadap kecepatan penutupan luka untuk pembuatan produk kesehatan khususnya dibidang kedokteran gigi seperti obat kumur dan obat topikal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tjahjohutomo, Rudy. 2010. *Teknologi Pasca Panen Tanaman Obat*, (online), (http://pascapanen.litbang.pertanian.go.id/assets/media/publikasi/Tanaman_Obat_2101.pdf, di akses 10 Agustus 2015).
2. Tim Afin ed al. 2013. *Daun Dahsyat Pencegah & Penyembuh Penyakit*. Yogyakarta: Kata Hati. Hal: 178
3. Asih, A. 2014. Antihelmintik Infusa Daun Andong (*Cordyline fruticosa*) Terhadap *Ascaridia galli* Secara In Vitro. Fakultas Teknologi Universitas Atmajaya Yogyakarta. *Jurnal*. Hal: 1-2
4. Dyary, HO, et al. 2014. Antitrypanosomal and Cytotoxic Activities of Selection Medicinal Plants and Effect of *Cordyline terminalis* on Trypanosomal Nuclear and Kinetoplast Replication. *Pakistan Veterinary Journal*. Hal:444
5. Tukiran, Suyatno, Hidayati, N. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Heksana, Kloroform, dan Metanol Pada Tumbuhan Andong (*Cordyline fruticosa*), Anting-Anting (*Acalypha indica*), dan Alang-aAlang (*Imperata cylindrica*). *Jurnal FMIPA jurusan Kimia UNESA*. Surabaya. Hal:1-2
6. Bashir, H.S. Mohammed, H.M. Magsoud, A. S. Shaoub, AM. 2014. Isolation and Identification of Two Flavonoids from *Acacia Nilotica* (Leguminosae) Leaves. *Journal of Forest Products & Industries*. Hal:211-212
7. Wijaya, BA, Citraningtyas, G. Wehantouw, F. 2014. Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol.3 No. 3. Hal:211-212
8. Sharma, V and Paliwal, R. 2013. Isolation and Characterization Of Saponin From *Moringa Oleifera* (*Moringaceae*) Pods. *Internasional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science Vol 5*. Hal:180
9. Ismardianita, E. 2013. *Eksodonsia*. Padang: Universitas Baiturrahmah. Hal:3
10. Saroja, M., Santhi., R., Annappoorani, S. 2012. Wound Healing Activity of Flavonoid Fraction of *Crynodon Dactylon* in Swiss Albino Mice. *Internasional Reserch Journal of Pharmacy*. Hal: 230-231
11. Ganes, D. P. 2010. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Buah Delima Merah (*Punica granatum*. L) Terhadap Jumlah Sel Spermatid dan Diameter Tubulus Seminiferus Tikus Putih (*Ratus Novergicus*) yang Terpapar Gelombang Elektromagnetik Ponsel. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. *Skripsi*. Hal: 20
12. Desnita, E. 2005. Pemakaian Topikal Ekstrak Etanol *Ruta Graveolens* Linn, sebagai Anti Inflamasi pada Mencit Putih. Universitas Andalas. Padang. *Skripsi*
13. Khairunnisa, D. 2011. Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Dari Ekstrak Calyx Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* Linn) Pada Mencit. Padang. Universitas Andalas. *Skripsi*
14. Pongsipulung RG, ed al. 2012. Formulasi dan Pengujian Salep Ekstrak Bonggol Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* (L)). Terhadap Luka Terbuka Pada Kulit Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvergicus*). FMIPA UNSRAT. Manado. *Jurnal*. Hal:8-9
15. Nurwendah, H. Lestari, F. Hazar, S. 2011. Uji Aktivitas Hemostatik Ekstrak Protein Fibroin Kepompong Ulat Sutera (*Bombyx Mori*) Pada Mencit Jantan Galur Swiss-Webster. *Jurnal Farmasi Universitas Islam Bandung*. Hal: 167
16. Sayidin, B. A. 2009. Uji Pendahuluan Pengaruh Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans* Hout) Terhadap Waktu Induksi Tidur dan Durasi Tidur Mencit Balb/c Yang Diinduksi Tiopental. Universitas Diponegoro. *Skripsi*. Hal: 25
17. Nafsiah, L, Sudrajat. Sudiastuti. 2015. Pengaruh Ekstrak Batang Karamunting (*Melastoma malabathricum* Linn.) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Pada Kulit Mencit (*Mus musculus* L.) *Jurnal* Vol.1 No. 1. FMIPA Unmul. Samarinda. Hal:1-2
18. Haroun, M. Khirstova, P. Covington, T.. 2012. Analysis of Commercial Vegetable Tannin material and Related Polyphenols of Selected *Acacia* Species in Sudan. *Journal of Forest Production & Industries*. Hal: 21-22
19. Putri, SA, ed al. 2015. Efek Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lam) Pers.) terhadap Waktu Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Fakultas Kedokteran Universitas Islam. Bandung. *Jurnal*. Hal:886-887
20. Ruswanti, O.E, Cholil. Sukmana, I.B. 2014. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) 100% Terhadap Waktu Penyembuhan Luka. *Jurnal Kedokteran Gigi*. Hal: 162-165
21. Atik, N. Iwan, J. 2009. Perbedaan Efek Pemberian Topikal Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dengan Solusio Povidone Iodine Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kulit Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal*. Hal:1-2