

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA KELINCI JANTAN (*Oryctolagus cuniculus*) GALUR WISTAR

Baiq Hayatul Mahmudah^{1*}, Recta Olivia Umboro², Fitri Apriliany³
^{1*}Universitas Nahdlatul Ulama NTB, ^{2,3}Universitas Bumigora
Email: baiqmudah@gmail.com

ABSTRAK

Luka sayat adalah luka yang terjadi karena goresan atau sayatan benda tajam yang mengenai kulit. Luka ini dapat terjadi pada lapisan dermis maupun epidermis kulit dengan kedalaman hingga 0,3 cm, dan ukuran panjang 1,5 cm. Apabila tidak tertangani dengan baik, luka sayat dapat berkembang menjadi luka infeksi. Daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) memiliki kandungan senyawa tanin. Senyawa tanin mampu mempercepat penyembuhan luka dengan beberapa mekanisme seluler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun ciplukan sebagai obat alternatif dalam menyembuhkan luka sayat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 3 kelompok perlakuan hewan uji kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) terdiri dari : kelompok 1 kontrol negatif (vaselin flava), kelompok 2 kontrol positif (povidone iodine), kelompok 3 uji ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan 3 konsentrasi yang berbeda (15%, 30%, 45%). Penyembuhan luka diamati selama 20 hari. Hasil analisis menggunakan One-way ANOVA, Kruskal-Wallis diperoleh nilai $p \leq 0,05$, menunjukkan bahwa ekstrak daun ciplukan efektif dalam menyembuhkan luka sayat. Konsentrasi 45% menunjukkan kemampuan penyembuhan setara kontrol positif dengan waktu penyembuhan selama 13 hari.

Kata Kunci : luka sayat, daun ciplukan (*Physalis angulata* L.), tanin

ABSTRACT

*An incision wound is a wound that occurs because of a sharp incision on the skin. This wound can occur in the dermis and epidermis of the skin with a depth of up to 0.3 cm, and a length of 1.5 cm. If not handled properly, the cut can develop into an infected wound. Ciplukan leaves (*Physalis angulata* L.) contain tannin compounds. Tannin compounds can accelerate wound healing with several cellular mechanisms. The purpose of this study is to determine the ability of ciplukan leaves extract as an alternative medicine in healing the incisions. This study is an experimental study using a completely randomized design which using 3 treatment groups of male rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) consisted of: 1st group negative control (vaselin flava), 2nd group positive control (povidone iodine), 3rd group ciplukan leaves extract test with 3 different concentrations (15%, 30%, 45%). Wound healing was observed for 20 days. The results of the analysis using One-way ANOVA, Kruskal Wallis obtained a value of $p \leq 0.05$, showed the extract*

of ciplukan leaves is effective in healing incisions . The healing ability equivalent to positive control with a healing time of 13 days was shown at a concentration of 45%.

Keywords : *Incision wound, ciplukan leaves, and tannins*

LATAR BELAKANG

Kulit adalah sistem organ yang paling luas dan paling berat dari tubuh, merupakan organ pembungkus seluruh permukaan tubuh. Fungsi kulit untuk menjaga jaringan internal dari trauma, bahaya radiasi sinar ultra-violet, temperatur yang ekstrim, toksin dan bakteri (Maryunani, 2016).

Salah satu gangguan atau kerusakan dari keutuhan kulit adalah luka. Luka berdasarkan anatomi kulit atau kedalaman menurut *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) diklasifikasikan menjadi stadium 1, Stadium 2, Stadium 3, Stadium 4, dan *Unstageable* (Arisanty, 2013).

Pada umumnya luka dapat sembuh dengan sendirinya. Luka yang tidak sembuh dengan baik dapat mempengaruhi kondisi dari penderita dan mengakibatkan pengeluaran biaya perawatan luka yang cukup tinggi (Kartika *et al.*, 2015).

Masyarakat pedesaan cenderung memilih obat tradisional untuk menyembuhkan luka. Hal ini didasari dengan alasan kandungan obat yang berasal dari tanaman atau herbal jauh lebih aman digunakan, mudah didapat dan secara ekonomi lebih terjangkau (Oktaviani *et al.*, 2019).

Penggunaan daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) sebagai obat luka yang didasari oleh kemampuan ciplukan dalam menutup luka yang berasal dari senyawa tanin. Kandungan tanin mampu dipercaya mampu mempercepat penyembuhan luka melalui beberapa mekanisme seluler yaitu membersihkan radikal bebas dan oksigen reaktif, meningkatkan penutupan luka serta meningkatkan pembentukan pembuluh darah kapiler dan sel-sel fibroblast (Kusumawardani, Kalsum, and Rini, 2015). Selain itu tannin bersifat anti bakteri dengan cara mengganggu permeabilitas sel bakteri, sebagai anstringen yang dapat menyebabkan penutupan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan perdarahan yang ringan (Fithriyah, Arifin, and Santi, 2013).

Berdasarkan pemanfaatan daun ciplukan sebagai obat luka oleh masyarakat Lombok Selatan dan kemampuan ciplukan dalam menutup luka yang berasal dari senyawa tanin, peneliti ingin mengetahui bagaimana efektifitas daun ciplukan sebagai obat alternatif luka sayat dan mengetahui konsentrasi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) yang efektif dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) galur wistar.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari satu kelompok kontrol negatif (*vaselin flava*), kelompok kontrol positif (*povidone iodine*) dan tiga konsentrasi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) yang terdiri dari 15%, 30% dan 45%.

Alat dan Bahan

Alat

Kandang kelinci, bisturi, masker, pipet tetes, batang pengaduk, erlenmayer, blender, kapas, gelas ukur, kertas saring, timbangan analitik, tabung reaksi, penjepit, *rotary evaporator*, gunting, penggaris, *beaker glass*, pencukur bulu, kain kasa, *incubator*, timbangan hewan, label, kapas, kamera, spuit 1cc, spektrofotometer UV/Vis, kuvet, toples, cawan, *waterbath*, pipet, mikropipet, corong pisah dan pinset.

Bahan

Larutan FeCl₃ 1% sebanyak 2-3 tetes, lidokain 1%, alkohol 70%, *povidone iodine*, etanol 96%, folin ciocalteau, asam tanat, heksana, natrium karbonat dan aquadestila.

Bahan uji daun ciplukan (*Physalis angulata* L.). Hewan uji kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) galur wistar dengan berat badan 1,5-2 kg, umur 5-6 bulan sebanyak 3 ekor (Sa'adah, 2010).

Preparasi Sampel

Daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang sudah dipetik dibersihkan dengan air mengalir lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 45°C. Daun ciplukan yang sudah kering sebanyak 1600 g diblender hingga halus. Kemudian serbuk daun ciplukan 200 gram direndam dengan pelarut etanol 96% 1500 mL diaduk dan didiamkan selama 3 hari sampai mengendap lalu disaring untuk mendapatkan filtrat. Ekstraksi kedua ekstrak kental kemudian direndam kembali dengan pelarut heksana selama 24 jam. Perendaman dilakukan dengan menggunakan corong pisah selama 24 jam, lakukan pemisahan dengan cara mengganti pelarut setiap 24 jam. Filtrat yang diperoleh dimasukkan ke dalam labu evaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental (Bastos *et al.*, 2006).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan uji kualitatif dengan menambahkan 3 tetes FeCl₃ 5% kedalam 1 ml ekstrak. Reaksi positif akan ditunjukkan dengan menghasilkan warna hijau, merah, ungu, atau hitam (Harbone, 1996). Uji Kuantitatif dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri (Fajriati, 2000).

Persiapan dan Perlakuan Hewan Uji

Populasi dalam penelitian ini adalah kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) galur wistar. Jumlah hewan uji yang digunakan sebanyak 4 ekor kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) dengan rincian sebagai berikut : 3 sebagai hewan uji, 1 sebagai hewan uji alternatif untuk mengantisipasi hilangnya unit eksperimen dilakukan koreksi dengan 1/(1-f), dimana f adalah proporsi unit eksperimen yang hilang atau *drop out* kurang lebih sekitar 10%, dan masing-masing hewan uji akan diberikan 5 perlakuan, berupa sayatan yang terdiri dari kontrol positif, kontrol negatif dan 3 konsentrasi ekstrak daun ciplukan sebesar 15%, 30% dan 45% (Firdausi, 2015).

Persiapan hewan uji diawali dengan proses adaptasi hewan uji selama 5 hari, dilanjutkan dengan proses persiapan dan perlakuan hewan uji dengan mencukur bulu pada punggung kelinci seluas 2 cm, kemudian melukai punggung kelinci sepanjang 1,5 cm kedalam 0,3 cm. Selanjutnya dioleskan ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, *povidone iodine* sebagai kontrol positif dan *vaselin flava* sebagai kontrol negatif. Kemudian dilakukan pengamatan perbaikan luka selama dan tidak lebih dari 21 hari (Arisanty, 2013).

Perawatan dan Pengamatan Kesembuhan Luka

Perawatan luka dilakukan dengan cara memberikan pengobatan ekstrak daun ciplukan pada masing-masing kelompok uji sebanyak 2x sehari selama 20 hari. Pengamatan dilakukan melalui monitoring keadaan luka, dengan mengukur panjang luka, kondisi perbaikan luka dari awal sebelum mendapat perlakuan (Qomariah, 2014).

Analisis Data

Data hasil pengamatan perbaikan luka dianalisis menggunakan metode statistik *One Way Anova*, *Kruskal-Wallis Test* (Purnomo and Syamsul, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Mataram. Bagian tanaman yang digunakan adalah buah, batang, daun tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang diperoleh dari Desa Batu Tulis, Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah. Hasil

determinasi tanaman yang dilakukan menunjukkan bahwa tanaman yang akan menjadi sampel bahan uji adalah benar tanaman ciplukan (*Physalis angulata L.*).

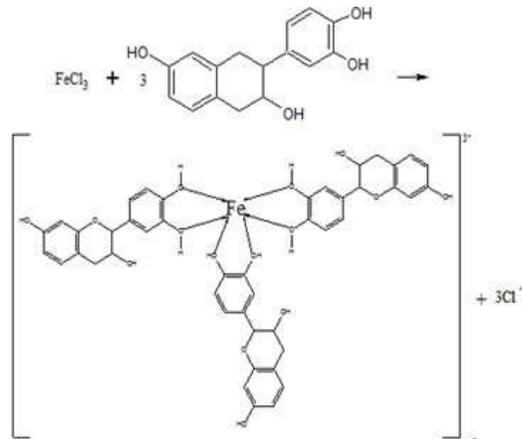
Waktu pemanenan dilakukan pada pagi hari untuk menghindari sinar matahari yang bisa menyebabkan kandungan tanin dalam daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) dapat terurai. Selanjutnya dilakukan sortasi kering dilanjutkan dengan sortasi basah untuk memisahkan bahan tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak diinginkan, Proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu 45°C, untuk menghasilkan karakteristik mutu simplisia yang lebih baik (Rina, Guswandi, and Harrizul 2014). Simplisia daun ciplukan yang sudah kering sebanyak 1,600 g dijadikan serbuk kemudian dihaluskan menggunakan blender, dengan tujuan untuk memperhalus kontak antara serbuk dengan penyari sehingga mempermudah penyari untuk menarik zat aktif yang terkandung dalam simplisia daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) (Adrianto, Sasonto, and Suprasetya 2017). Serbuk daun ciplukan yang dihasilkan memiliki kadar air 2% sedangkan syarat kadar air simplisia tanaman obat maksimum 10% (Puspitasari and Proyogo, 2017).

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi Metode maserasi dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat termolabil dan proses ekstraksi lebih hemat penyari (Marjoni, 2016). Maserasi dilakukan dengan cara merendam 200 g serbuk simplisia dengan pelarut etanol 96% hingga serbuk terendam. Pemilihan pelarut berdasarkan pada tingkat keamanan dan kemudahan saat menguapkan, dan etanol merupakan penyari yang bersifat universal yaitu dapat melarutkan senyawa polar maupun senyawa non polar (Voight, 1994).

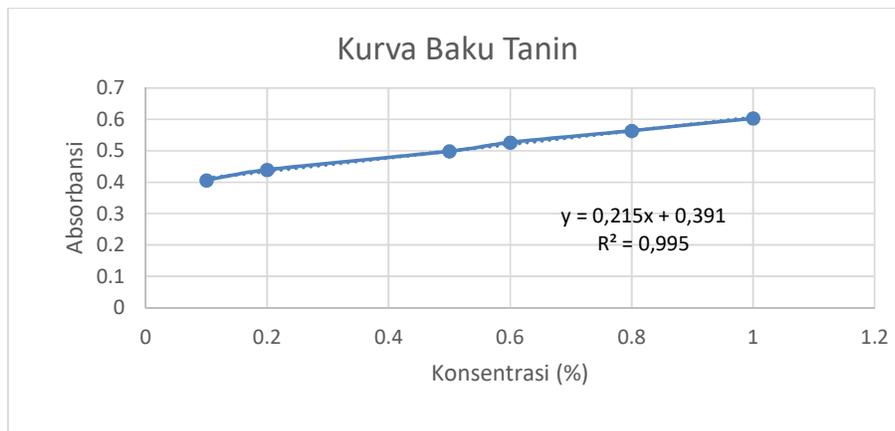
Pembuatan ekstrak etanol daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) dilakukan selama 3 hari sampai zat aktif yang dikehendaki larut dilihat pada (Marjoni, 2016). Hasil rendaman dimasukkan ke dalam *rotary evaporator* dengan suhu 45°C, lalu diuapkan di atas *waterbath* dengan suhu 50°C sampai terbentuk ekstrak kental. Ekstrak kental yang di dapatkan sebanyak 70,837 g, kemudian direndam kembali dengan pelarut heksana selama 24 jam. Adapun proses perendaman dengan heksana dilakukan untuk mengeliminir klorofil dan pengotor lainnya (Bastos *et al.*, 2006). Perendaman dilakukan dengan menambahkan pelarut heksana sebanyak 100 mL, hingga didapat pelarut heksana berwarna bening yang menandakan tanin sudah terpisah dari senyawa yang lain (Sa'adah, 2010).

Pada penelitian ini dilakukan pemisahan sebanyak 3 x 100 mL. Filtrat yang didapatkan sebanyak 38,66 g. Filtrat yang diperoleh dimasukan ke dalam labu evaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental. Hasil ekstraksi dimasukkan dalam botol dan disimpan dalam *freezer* pada suhu 4°C (Negara, 2014).

Hasil skrining fitokimia senyawa tanin pada ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) yaitu dengan menunjukkan perubahan warna hijau hingga biru kehitaman. Berdasarkan hal tersebut dapat diduga di dalam ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) mengandung senyawa polifenol yang diduga adalah senyawa tanin. Uji kualitatif ekstrak tanin dilakukan dengan mencampur sebanyak 1 mL sampel yang ditambahkan dengan 3 tetes FeCl₃ 1% (Harbone, 1996).



Gambar 1 Reaksi Tanin dan FeCl_3



Gambar 2 Kurva Baku Tanin

Penentuan kadar tanin yang terdapat pada sampel dengan cara sebanyak 3 g ekstrak ditimbang kemudian dilarutkan dengan 25 mL aquades dan ditambahkan 2 mL Na_2CO_3 15% lalu dikocok dan dидiamkan selama 15 menit, terbentuk kompleks berwarna biru. Penentuan kadar tanin yang terdapat pada sampel dengan cara sebanyak 3 g ekstrak ditimbang kemudian dilarutkan dengan 25 mL aquades dan ditambahkan 2 mL Na_2CO_3 15% lalu dikocok dan dидiamkan selama 15 menit, terbentuk kompleks berwarna biru. Pada penelitian ini dilakukan pengenceran 20 kali dan pembacaan serapan sebanyak 3 kali pada panjang gelombang 800 nm (Andriyani, Utami and Dhiani, 2010). Kurva baku tanin dapat dilihat pada gambar 2.

Pada penelitian ini dilakukan pengenceran 20 kali pada sampel sehingga diperoleh absorbansi yang memenuhi syarat dalam range absorbansi antara 0,2 sampai 0,8. Hasil perhitungan kadar tanin ekstrak daun ciplukan adalah terdapat 139,5163 mg tanin dalam setiap gram ekstrak yang dihasilkan. Hasil serapan tanin dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Serapan dan Perhitungan Kadar Tanin

Replikasi	Serapan	Konsentrasi (%)	Faktor pengenceran (kali)	Kadar tanin (mg/g)
1	0,407	0,0711	20	124
2	0,408	0,0757	20	131,766
3	0,412	0,0943	20	162,783
Kadar tanin rata-rata (mg/g)				139,5163

Kelinci diadaptasi selama 5 hari, diberikan makan dan minum selama 3 x sehari untuk menyamakan kondisi kelinci dan mencegah pengaruh dari makanan yang dikonsumsi. Penggunaan pelet sebanyak 150 gram perhari/ekor sebagai pakan untuk mencegah pengaruh pakan terhadap luka sayat pada kelinci. Pada penelitian ini, kelinci yang digunakan sebanyak 3 ekor yang dianestesi dengan menggunakan lidokain 1%. Awal terjadinya penyembuhan luka pada setiap hewan uji, ditandai dengan adanya perubahan panjang luka pada kelinci (Kusumawardani, Kalsum, and Rini 2015).

Efek kesembuhan luka sayat ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) diamati mulai saat pembuatan luka sayat dengan panjang 1,5 cm dengan kedalaman 0,3 cm. Hasil pengamatan perubahan panjang luka dapat dilihat di hari ke-2 pada kontrol positif yakni berkurang sebanyak 0,2 cm pada kelinci 1 dan 3, sedangkan pada kelinci ke 2 berkurang 0,1 cm. Pada perlakuan dengan kontrol negatif (*vaselin flava*) tidak menunjukkan perubahan pada panjang luka. Pada perlakuan dengan ekstrak konsentrasi 45% didapatkan perubahan panjang luka signifikan pada kelinci pertama yakni berkurang sebanyak 0,2 cm dan masing-masing 0,1 cm pada kelinci kedua dan ketiga. Ekstrak dengan konsentrasi 30% masing-masing mengalami penurunan panjang luka sebanyak 0,1 cm pada semua hewan uji dan pada ekstrak dengan konsentrasi 15% tidak menunjukkan penurunan panjang luka. Perbedaan proses penurunan panjang luka ini disebabkan karena pada kontrol positif (*povidone iodine*) mampu menciptakan lingkungan lembab dan dapat menginduksi *angiogenesis* (Fitrian, 2018). Hasil pengamatan penyembuhan luka dapat dilihat pada tabel 2.

Ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) memiliki kandungan senyawa aktif tanin, dimana tanin bersifat antioksidan dan antimikroba yang mempengaruhi penyembuhan luka serta mempercepat epitelisasi. Senyawa tanin, saponin dan flavonoid yang terkandung dalam batang pisang mauli meningkatkan ekspresi VEGF dan meningkatkan angiogenesis pada ulkus rongga mulut (Apriasari, Dachlan, and Ernawati 2016). Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa jenis tanaman lain yang mengandung tanin, saponin dan flavonoid memiliki efek proangiogenesis dengan meningkatkan ekspresi VEGF (Majewska and Gendaszewska-Darmach, 2011). Pada tabel II menunjukkan bahwa di hari ke-3 perlakuan dengan ekstrak 45% diperoleh penurunan panjang luka sepanjang 0,1 cm pada kelinci pertama dan masing-masing 0,2 cm pada kelinci kedua dan ketiga. Perlakuan dengan ekstrak 30% tidak menunjukkan penurunan yang signifikan karena hanya terjadi penurunan pada kelinci ke-2 sepanjang 0,1 cm, sedangkan pada kelinci pertama dan ke-3 tidak menunjukkan perubahan yang berarti. Perlakuan dengan ekstrak 15% hampir sama dengan perlakuan dengan ekstrak 30% karena tidak menunjukkan penurunan panjang luka yang signifikan.

Tabel 2 Pengamatan Penyembuhan Luka

Hari ke:	Kontrol +			Kontrol -			Ekstrak 45%			Ekstrak 30%			Ekstrak 15%		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2	1,3	1,4	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
3	1,0	1,2	1,1	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,4	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4
4	0,8	1,0	0,9	1,3	1,2	1,3	1,0	1,1	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2
5	0,5	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,1	1,1
6	0,3	0,7	0,6	1,1	1,0	1,1	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,2	1,0	1,0
7	0,1	0,4	0,4	0,9	1,0	1,0	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,1	0,9	0,8
8	0	0,2	0,3	0,9	0,9	0,8	0,4	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	0,8	0,7
9	0	0	0,1	0,8	0,8	0,7	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	0,7	0,6
10	0	0	0	0,7	0,7	0,7	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,5	0,5
11	0	0	0	0,6	0,5	0,6	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,4	0,4
12	0	0	0	0,6	0,4	0,5	0	0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,3	0,3
13	0	0	0	0,5	0,4	0,4	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2
14	0	0	0	0,4	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0,1	0,2	0,1	0,1
15	0	0	0	0,3	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0
16	0	0	0	0,2	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hasil analisis data menggunakan analisis statistik *one way* ANOVA menunjukkan nilai $p < 0,05$. Pada uji statistik parametrik dengan menggunakan *one way* ANOVA, salah satu syarat penggunaannya tidak terpenuhi, sehingga dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis* dimana data diuji apabila rasio data tidak terdistribusi normal dan data katagorik yang skala datanya ordinal/nominal. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan ekstrak daun ciplukan efektif terhadap penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci dimana nilai $p \leq 0,05$.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil uji statistik *One Way-ANOVA*, *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) pada seluruh konsentrasi (45%, 30% dan 15%) memiliki efektivitas dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) galur wistar. Konsentrasi ekstrak daun ciplukan yang menunjukkan efektivitas hampir sebanding dengan kontrol positif (*povidone iodine*) adalah pada konsentrasi 45%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai antibakteri dalam daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) terhadap efektivitas dalam menyembuhkan luka sayat dan

mengenai pembuatan sediaan farmasi dengan ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) sebagai obat luka sayat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, A, J Sasonto, and E Suprasetya. 2017. "Uji Efektivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana Lam .*) Pada Mencit Jantan (*Mus Musculus*) Dengan Induksi Oleum Ricini." *Jurnal Permata Indonesia*.
- Andriyani, D., Utami, P.I., and Dhiani, B.A. 2010. "Penetapan Kadar Tanin Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum L.*) Secara Spektrofotometri Ultraviolet Visibel." *Pharmacy*, Vol. 07, No. 02.
- Apriasari, Maharani L., Yoes P. Dachlan, and Diah S. Ernawati. 2016. "Effect of *Musa Acuminata* Stem by Immunohistochemistry Test in Ulcer." *Asian Journal of Biochemistry*.
- Arisanty, I. P. 2013. *Egc Konsep Dasar Manajemen Perawatan Luka*.
- Bastos, GN et al. 2006. "Antinociceptive Effect of the Aqueous Extract Obtained from Roots of *Physalis Angulata L.* on Mice." *Journal of Ethnopharmacology*.
- Fajriati, Imelda. 2000. "(Analisis Tanin Secara Spektrofotometri Dengan Pereaksi Orto-Fenantrolin)." *Optimasi Metode Penentuan Tanin*: 14.
- Firdausi, R. N. 2015. "Pengaruh Ekstrak Etanol Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten). Steenis) Terhadap Profil Histopatologi Penyembuhan Luka Tikus Wistar Yang Diinduksi Aloksan." *Jurnal Kesehatan Medika Sainika* 1(112–140): 2–4.
- Fithriyah, Noor, Syamsul Arifin, and Eka Santi. 2013. "Lumatan Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kulit Kelinci (*Cavia Cobaya*)." *Dk*.
- Fitrian, Ahyana. 2018. "Efek Angiogenesis Gel Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) Pada Luka Insisi Tikus." *Jurnal Biosains Pascasarjana* 20(1): 22.
- Harbone, J.B. 1996. Penerbit ITB, Bandung *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Diterjemahkan Oleh Kosasih Padmawinata Dan Iwang Soediro*.
- Kartika, Ronald W, Bagian Bedah, Jantung Paru, and A Pengertian Luka. 2015. *Perawatan Luka Kronis Dengan Modern Dressing Perawatan Luka Kronis Dengan Modern Dressing*.
- Kusumawardani, Aliefia Ditha, Umi Kalsum, and Ika Setyo Rini. 2015. "Pengaruh Sediaan Salep Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle Linn.*) Terhadap Jumlah Fibroblas Luka Bakar Derajat IIA Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar Effect of Betel Leaves Extract Ointment (*Piper Betle Linn.*) on the Number of Fibroblast in IIA." *Majalah Kesehatan FKUB* 2(1): 16–28.
- Majewska, Iwona, and Edyta Gendaszewska-Darmach. 2011. "Proangiogenic Activity of Plant Extracts in Accelerating Wound Healing - A New Face of Old Phytomedicines." *Acta Biochimica Polonica*.
- Maryunani, A. 2016. *Journal of Chemical Information and Modeling Perawatan Luka Modern (1st Ed.)*. Jakarta: *Sagung Seto*.
- Negara, Reza Fitria Kusuma. 2014. "Pengaruh Perawatan Luka Bakar Derajat II Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper Betle Effect of Betel Leaves (Piper Betle Linn.) Extract Topical Treatment to the Thickness of Granulation Tissue in Male White Rats (Rattus Norvegicus) Strain Wistar Wi*." *Majalah Kesehatan FKUB* 1(2): 86–94.
- Oktaviani, Dede Jihan et al. 2019. "Review: Bahan Alami Penyembuh Luka."

- Farmasetika.com (Online)* 4(3): 44.
- Purnomo, H. and Syamsul, E.S. 2012. *Statistika Farmasi*.
- Puspitasari, A.D, and Proyogo, L. S. 2017. "Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*)."
Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta.
- Qomariah, S (Biologi, Uनेversitas Negri Semarang). 2014. "EFEKTIFITAS SALEP EKSTRAK BATANG PATAH TULANG (*Euphorbia Tirucalli*) PADA PENYEMBUHAN LUKA SAYAT TIKUS PUTIH (*Rattus Novergicus*)."
Life Science.
- Rina, Wahyuni, Guswandi, and Rivai Harrizul. 2014. "Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto."
Jurnal Farmasi Higea.
- Sa'adah, Lailis. 2010. "ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA TANIN DARI DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa Bilimbi L.*)."
Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju.
- Voight, R. 1994. Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*.