



AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN TEKELAN (*CHROMOLAENA ODORATA L.*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA TERBUKA PADA TIKUS GALUR WISTAR

Nur Patria Tjahjani^{1✉}, Widya Dikarani², Afra Chairunnisa³

^{1,2,3} Prodi DIII Analisis Farmasi, Akademi Farmasi 17 Agustus 1945 Semarang
nurpatriacahyani@gmail.com

Abstrak

Daun Tekelan (*Chromolaena odorata L.*) mengandung senyawa metabolit sekunder tannin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid, yang mempunyai aktivitas antimikroba terhadap penyembuhan luka. Prinsip dari penanganan luka adalah menghentikan pendarahan dan mencegah infeksi, karena luka terbuka mudah ditumbuhi mikroorganisme, selain itu juga memberi kesempatan sisa epitelium kulit untuk berproliferasi serta menutup permukaan luka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi optimum ekstrak etanol daun tekelan terhadap penyembuhan luka terbuka pada hewan tikus. Jenis penelitian eksperimental, menggunakan sampel tikus galur wistar sebanyak 18 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan. Kelompok kontrol positif diberi Povidon Iodin 10%, dan kelompok yang diberikan ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%, kemudian diamati selama 7 hari. Hasil uji statistik dengan metode *Kruskal Wallis* diperoleh nilai $p = 0,099 > 0,005$. Sedangkan dengan metode *Mann Whitney* untuk ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 10% diperoleh nilai $p = 0,050$ dan untuk ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 30% diperoleh nilai $p = 0,369 > 0,05$. Hal tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan. Ekstrak etanol daun tekelan memiliki aktivitas penyembuhan luka terbuka pada tikus galur wistar. Ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 15% merupakan konsentrasi optimum untuk menyembuhkan luka terbuka pada tikus galur wistar yang diamati selama 7 hari.

Kata Kunci: Ekstrak etanol daun Tekelan, luka terbuka, tikus galur wistar.

Abstract

Tekelan leaves (Chromolaena odorata L.) contain secondary metabolite compounds tannin, phenol, flavonoids, saponins and steroids, which have antimicrobial activity in wound healing. The principle of treating wounds is to stop bleeding and prevent infection, because open wounds easily grow with microorganisms, apart from that it also gives the remaining skin epithelium the opportunity to proliferate and cover the wound surface. This research aims to determine the optimum concentration of ethanol extract of tekelan leaves for healing open wounds in rats. This type of experimental research used a sample of 18 wistar rats divided into 7 treatment groups. The positive control group was given 10% povidone iodine and the group given ethanol extract of tekelan leaves with concentrations of 10%, 15%, 20%, 25%. and 30%, then observed for 7 days. The results of statistical tests using the Kruskal Wallis method obtained p value of $0,099 > 0,05$. Meanwhile using the Mann Whitney method for ethanol extract of 10% of tekelan leaves, p value $0,05 = 0,05$ was obtained and for ethanol extract of 30% concentration of tekelan leaves, p value $0,369 > 0,05$ was obtained. There is no significant difference between the treatment groups. Tekelan leaves ethanol extract has healing activity in open wounds in wistar rats. Tekelan leaves ethanol extract with a concentration of 15% is the optimum concentration for healing open wounds in wistar rats for 7 days.

Keywords: Ethanol extract of tekelan leaves, wistar strain rats.

PENDAHULUAN

Tanaman obat sering digunakan untuk mengobati suatu penyakit secara turun temurun, tanpa mengetahui kandungan yang terdapat di dalam tanaman tersebut. Indonesia merupakan negara yang kaya dengan berbagai macam tanaman yang bermanfaat bagi kesehatan, baik yang dibudidayakan maupun yang tumbuh liar. Tanaman liar yang biasanya tumbuh di pinggir jalan atau di kebun dapat memberikan banyak manfaat bagi kesehatan sebagai obat-obatan seperti tanaman tekelan (*Chromolaena odorata L.*) Tanaman tekelan merupakan tanaman liar yang mengandung berbagai macam senyawa yang berkhasiat bagi tubuh (Yenti, et al., 2011).

Tanaman tekelan dimanfaatkan sebagai obat tradisional terutama bagian daunnya. Daun tekelan mengandung beberapa senyawa utama seperti tannin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid (Tjahjani, et al., 2021). Minyak esensial dari daun tekelan memiliki kandungan α pinen, β -caryophyllene dan cardinol isomer (Yenti, et al., 2011). Secara tradisional daun tekelan digunakan sebagai obat dalam penyembuhan luka, obat kumur untuk pengobatan sakit tenggorokan, obat batuk, obat malaria, antimikroba, antidiare, astringen, antispasmodic, antihipertensi, anti inflamasi, diuretikum dan antimikroba (Yenti, et al., 2011).

Luka adalah kerusakan pada fungsi perlindungan kulit disertai hilangnya kontinuitas jaringan epitel dengan atau tanpa adanya kerusakan pada jaringan lainnya seperti otot, tulang, dan nervus yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu tekanan, sayatan dan luka karena operasi. Proses penyembuhan luka adalah respon pemulihan alami terhadap jaringan tubuh yang mengalami kerusakan. Tujuan kesembuhan luka adalah penutupan luka dengan cepat dan secara estetik tidak menimbulkan bekas luka (Yuliani, 2012). Prinsip dari penanganan luka adalah menghentikan perdarahan, mencegah infeksi karena kulit yang terbuka menyebabkan mudah ditumbuhi oleh mikroorganisme serta memberikan kesempatan sisa epitelium untuk berproliferasi dan menutup luka (Tenripadang, 2012).

Perasan daun segar atau rebusan daun tekelan di Vietnam digunakan untuk pengobatan gigitan lintah, kesembuhan jaringan luka, luka bakar, infeksi kulit dan dento alveolitis (Nurhalimah, 2014). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tjahjani, NP., dkk (2023) ekstrak etanol daun tekelan dapat menghambat

pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian kesembuhan luka yang menggunakan ekstrak daun tekelan yang dilakukan oleh Thang, dkk (1998 dan 2001) melaporkan bahwa ekstrak daun tekelan memacu proliferasi keratinosit pada *human epidermal keratinocyte* dengan konsentrasi rendah yaitu 0,1 – 5 ug/mL.

Penelitian tentang formulasi krim ekstrak etanol daun tekelan yang berkhasiat untuk penyembuhan luka sayat (Yenti, et al., 2011). Ekstrak etanol daun tekelan ternyata dapat juga untuk pengobatan luka insisi pada tikus *Sprague dawle* (Yuliani, 2012). Hasil penelitian keduanya membuktikan bahwa ekstrak etanol daun tekelan dapat berkhasiat dalam penyembuhan luka.

Beberapa penelitian untuk menguji efek terapi suatu bahan alam atau tanaman obat dapat dilakukan dengan menggunakan hewan coba seperti kelinci, mencit maupun tikus. Pada penelitian ini digunakan tikus galur wistar sebagai hewan coba dengan pertimbangan faktor ukuran, harga, perawatan, hasil yang konsisten dan relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi optimum ekstrak etanol daun tekelan terhadap penyembuhan luka terbuka pada hewan tikus wistar.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental untuk melihat perbedaan masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata L.*) terhadap proses penyembuhan luka terbuka pada tikus. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre and Post Test With Control Design*, yang dibagi menjadi 6 (enam) kelompok yaitu dan 5 (lima) kelompok perlakuan ekstrak etanol 10%, 15%, 20%, 25%, 30% dan kelompok kontrol positif yang diberikan *povidone iodine (Betadine®)*.

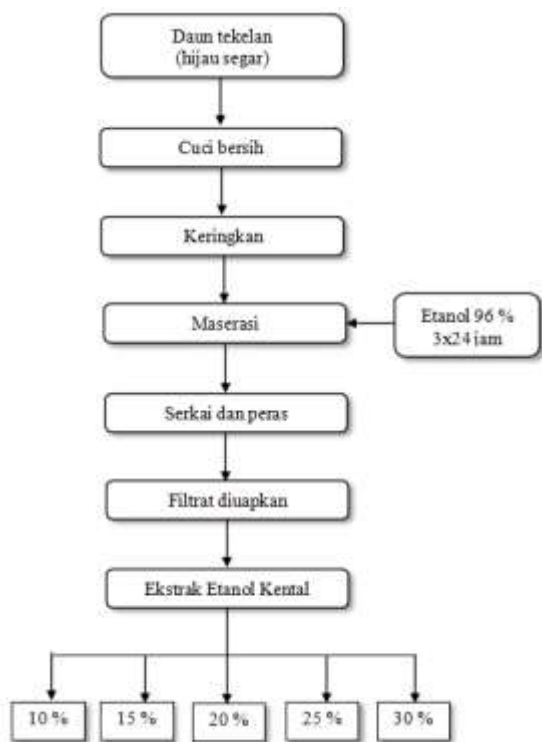
Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah peralatan gelas, timbangan analitik, waterbath, gelas ukur, gelas beker, jangka sorong, kain kasa, mortar dan stamper, sendok tanduk, pipet ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, alat penyaring, spatula, labu takar. Bahan yang digunakan ekstrak etanol daun tekelan, *Povidone Iodine (Betadine)* 10%, tikus galur wistar, aquadest steril, etanol 96%

Prosedur

1. Pengolahan sampel

Daun tekelan (*Chromolaena odorata*) berwarna hijau yang masih segar, dipisahkan dari pengotor lain dan dicuci hingga bersih lalu ditiriskan. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan terlindung dari sinar matahari secara langsung sampai daun kering (ditandai bila diremas rapuh). Dihaluskan dengan blender sampai menjadi serbuk. Ditimbang sebanyak 350 gram serbuk daun tekelan. Dimasukkan dalam bejana dan dimaserasi dengan 2,6 Liter etanol 96% ditutup, dibiarkan selama 3x24 jam pada suhu ruang dan terlindung dari cahaya sambil sering diaduk. Diserai dan diperas dengan menggunakan kain. Filtrat dikumpulkan dan diuapkan dengan waterbath sampai diperoleh ekstrak kental.



Gambar 1. Skema Pengolahan Sampel

2. Persiapan hewan coba

Hewan yang digunakan adalah tikus putih jantan dengan galur Wistar usia 2 – 3 bulan. Tikus diaklimasi terlebih dahulu selama seminggu. Tikus dipelihara dalam kandang dengan diberi sekam dan diatur pencahayaannya selama 12 jam terang dan 12 jam gelap dan diberikan makan dan minum standar (Nurhalimah, 2014) (Wardani & Rachmania, 2017).

Tabel 1. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Tekelan

No	Konsentrasi	Perhitungan konsentrasi
1	10%	1 gram
2	15%	1,5 gram
3	20%	2 gram
4	25%	2,5 gram
5	30%	3 gram

3. Pembuatan ekstrak etanol

Pembuatan ekstrak etanol daun tekelan dengan berbagai konsentrasi dilakukan dengan cara mengencerkan ekstrak etanol daun tekelan sesuai dengan konsentrasi yang ditentukan, sehingga didapatkan volume larutan ekstrak sebanyak 10 mL.

4. Penentuan aktivitas penyembuhan (Wardani & Rachmania, 2017).

Hewan percobaan disiapkan berupa tikus putih sebanyak 23 ekor dan ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Daerah punggung bagian atas tikus dicukur terlebih dahulu (dilakukan sehari sebelum pembuatan luka). Tikus dibius dengan ketamine 40,08 mg/kg BB tikus secara intramuskular dan dibersihkan dengan etanol 70%. Luka dibuat berbentuk lingkaran dengan diameter ± 1 cm, dibedah sampai bagian subkutis. Ekstrak etanol dioleskan secara merata pada luka untuk masing-masing variasi dosis dilakukan satu kali sehari untuk masing-masing konsentrasi (10%, 15%, 20%, 25% dan 30%) sebanyak 0,5 mL/200 g BB tikus menggunakan *syringe* selama 7 hari dimulai satu hari setelah luka dibuat. Dioleskan secara merata pada luka povidon iodium 10% sebanyak 0,5 mL/200 g BB tikus sebagai kontrol positif dilakukan satu kali sehari hingga menutupi luka selama 7 hari dimulai setelah luka dibuat. Diamati secara visual dan diukur diameter luka setiap hari.

Perincian pembagian kelompok terdiri dari 6 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor, perlakuan tiap kelompok adalah sebagai berikut :

- Kelompok I : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 10% (F1)
- Kelompok II : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 15% (F2)
- Kelompok III : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 20% (F3)

- Kelompok IV : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 25% (F4)
- Kelompok V : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 30% (F5)
- Kelompok VI : tikus yang diberi Betadine (F6)

5. Pengamatan kesembuhan luka (Wardani & Rachmania, 2017).
 Pengamatan dilakukan dengan persentase penyembuhan luka dengan cara mengukur rata-rata diameter luka yang diukur pada arah vertikal, horizontal dan kedua diagonal. Diameter penyembuhan luka dihitung dengan rumus (1) :

$$d = \frac{d1+d2+d3+d4}{4} \dots\dots\dots(1)$$

- keterangan :
- d = diameter rata-rata
- d1 = diameter pertama
- d2 = diameter kedua
- d3 = diameter ketiga
- d4 = diameter keempat

Presentase penyembuhan luka dihitung dengan rumus (2) :

$$\% = \frac{d1^2 - d2^2}{d1^2} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

- Keterangan :
- d1 : diameter luka sehari setelah pembuatan luka
- d2 : diameter luka pada hari dilakukan pengamatan

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data diameter luka untuk masing-masing konsentrasi. Data dianalisis menggunakan program pengolah statistik SPSS 22 dengan metode *Shapiro-Wilk* untuk menentukan normalitasnya. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode *Kruskal-Wallis* untuk menentukan perbedaan rata-rata diantara kelompok dan ditegaskan menggunakan metode *Mann-Whitney* (dua sampel berhubungan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian tentang pengaruh aktivitas daun tekelan (*Chromolaena odorata*) terhadap penyembuhan luka terbuka pada tikus dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Rata-Rata Diameter Luka Terbuka Tiap Kelompok (Cm)

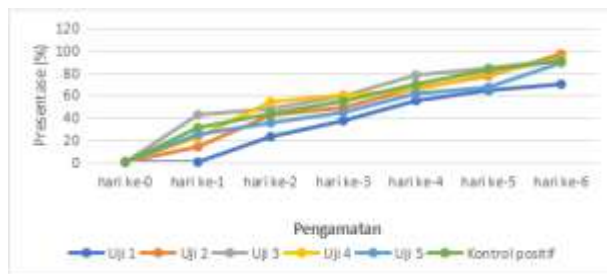
Kelompok	Diameter Luka (cm) hari ke-						
	1	2	3	4	5	6	7
I	0,683	0,683	0,600	0,542	0,458	0,408	0,375
II	0,700	0,650	0,533	0,500	0,408	0,333	0,125
III	0,692	0,525	0,500	0,442	0,325	0,275	0,200
IV	0,700	0,617	0,475	0,442	0,417	0,317	0,192
V	0,683	0,592	0,550	0,508	0,425	0,392	0,225
VI	0,742	0,617	0,558	0,500	0,408	0,308	0,225

- Keterangan :
- Kelompok I : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 10% (F1)
- Kelompok II : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 15% (F2)
- Kelompok III : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 20% (F3)
- Kelompok IV : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 25% (F4)
- Kelompok V : tikus yang diberi ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 30% (F5)
- Kelompok VI : tikus yang diberi Betadine (F6)

Tabel 3. Rata-Rata Persentase Penyembuhan Luka Terbuka Tiap Kelompok

Kelompok	Penyembuhan luka (%) hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
Uji 1 (ekstrak etanol 10%)	0,00	22,83	37,03	55,03	64,35	69,85
Uji 2 (ekstrak etanol 15%)	13,76	42,02	48,98	66,03	77,37	96,81
Uji 3 (ekstrak etanol 20%)	42,44	47,80	59,20	77,94	84,21	91,65
Uji 4 (ekstrak etanol 25%)	22,31	53,95	60,13	64,51	79,49	92,48
Uji 5 (ekstrak etanol 30%)	24,87	35,15	44,68	61,28	67,08	89,15

30%)						
Kontrol	30,8	43,4	54,6	69,7	82,7	90,8
positif	5	5	0	6	7	0



Gambar 2. Grafik Persentase Penyembuhan Luka Terhadap Waktu

Pembahasan

1. Diameter Luka

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tekelan memiliki efek antibakteri yang ditandai dengan terjadinya penyembuhan luka. Luka dikatakan sembuh apabila terjadi perubahan diameter luka yang semakin mengecil atau persentase penyembuhan luka yang semakin besar. Persentase penyembuhan luka diamati dari luas daerah luka yaitu diameter awal setelah luka dibuat (hari ke-1) dan dilanjutkan sampai diperoleh diameter akhir (hari ke-7).

Penelitian ini dilakukan selama 7 hari dengan tujuan untuk mengetahui apakah dengan waktu 7 hari ekstrak etanol daun tekelan dapat memberikan efek penyembuhan luka yang optimum. Selain itu juga untuk memberikan perbedaan metode dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan lebih dari 14 hari. Jenis luka yang digunakan adalah luka eksisi stadium III atau *Full Thickness*, yaitu hilangnya kulit secara keseluruhan meliputi kerusakan atau nekrosis jaringan subkutan yang meluas tetapi tidak melewati jaringan dasarnya. Luka yang dibuat sampai pada lapisan epidermis, dermis dan subkutis atau hipodermis (Nurhalimah, 2014).

Apabila dilihat dari tabel 4 dan tabel 5, pemberian ekstrak etanol daun tekelan dapat mempercepat penyembuhan luka dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penggunaan ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi 10% memberikan efek penyembuhan luka lebih kecil dibandingkan konsentrasi 15%, 20%, 25% dan 30%. Hal ini disebabkan karena konsentrasi zat aktif yang lebih sedikit sehingga efek penyembuhan luka lebih lama. Berdasarkan

data pada tabel 3 menunjukkan rerata diameter luka hari ke-7 pada kelompok I (konsentrasi 10%) sebesar 0,375 cm lebih besar dibandingkan dengan kelompok VI (kontrol positif) yaitu 0,225 cm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 10% belum optimum dalam penyembuhan luka dibandingkan dengan kontrol positif (*Povidone Iodine*).

Hasil penelitian tabel 4 menunjukkan rerata diameter luka hari ke-7 pada kelompok II (konsentrasi 15%) sebesar 0,125 cm, hasil ini cukup bagus dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok II memiliki efek penyembuhan luka yang optimum. Rerata diameter luka hari ke-7 pada kelompok III (konsentrasi 20%) sebesar 0,200 cm lebih kecil dibandingkan dengan kelompok VI (kontrol positif).

Rerata diameter luka hari ke-7 pada kelompok IV (konsentrasi 25%) sebesar 0,192 cm lebih kecil dibandingkan dengan kelompok I, III, V dan kelompok VI. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok IV memberikan efek optimum dalam penyembuhan luka. Sedangkan rerata diameter luka hari ke-7 pada kelompok V (konsentrasi 30%) sebesar 0,225 cm sebanding dengan kelompok VI (kontrol positif) tetapi lebih besar dibandingkan dengan kelompok II, III dan kelompok IV. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok V memberikan efek penyembuhan luka yang sama dengan kelompok kontrol yaitu *Povidone Iodine*.

2. Persentase Pengurangan Diameter Luka

Tabel 5, menunjukkan bahwa persentase penyembuhan luka pada kelompok I mengalami peningkatan dari 0,0% menjadi 69,85% lebih kecil dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini dikarenakan persentase penyembuhan luka meningkat pada hari ke-2 dengan persentase penyembuhan perhari sekitar 5-18%. Persentase penyembuhan luka pada kelompok II mengalami peningkatan dari 13,76% menjadi 96,81% dengan persentase penyembuhan perhari sekitar 7-28%. Persentase penyembuhan luka pada kelompok III mengalami peningkatan dari 42,44% menjadi 91,65% dengan persentase perhari sekitar 5-42%.

Persentase penyembuhan luka pada kelompok IV mengalami peningkatan dari 22,31% menjadi 92,48% dengan persentase perhari sekitar 4-32%. Persentase penyembuhan luka pada kelompok V mengalami peningkatan

dari 24,87% menjadi 89,15% dengan persentase perhari sekitar 6-24%. Sedangkan persentase penyembuhan luka pada kelompok VI mengalami peningkatan dari 30,85% menjadi 90,80% dengan persentase perhari sekitar 8-30%.

Apabila dilihat dari grafik persentase penyembuhan luka, terjadi peningkatan penyembuhan luka untuk setiap konsentrasi perharinya. Terlihat jelas pada grafik untuk uji 2 (konsentrasi 15%) terjadi peningkatan penyembuhan yang sangat tinggi dibandingkan dengan uji lainnya. Sedangkan uji 1 (konsentrasi 10%) terjadi peningkatan yang tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan uji lainnya. Hal ini berarti bahwa uji 1 (konsentrasi 10%) tidak memberikan efek penyembuhan luka yang optimum, sedangkan untuk uji 2 (konsentrasi 15%) memberikan efek penyembuhan yang optimum.

Berdasarkan data penelitian pada tabel 3 dan tabel 4, konsentrasi ekstrak etanol daun tekelan memiliki berpengaruh terhadap penyembuhan luka terbuka pada tikus. Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol daun tekelan dapat dimanfaatkan sebagai obat luka. Hal ini dikarenakan daun tekelan mengandung senyawa yang berperan penting dalam penyembuhan luka diantaranya *Germacrene D* (23,86%) yang merupakan derivat terpenoid, *Trans (beta) - caryophyllene* (21,07%) sebagai terpenoid sesquiterpen, *cadinene* (14,30%) sebagai terpenoid sesquiterpen, *hexadecanoic acid (CAS) palmitic acid* (12,07%) merupakan derivat saponin dan *octadecatrienoic acid methyl ester* (6,30%) merupakan asam lemak (Putry, et al., 2021). Skrining Fitokimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tekelan mengandung, tannin, alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan triterpenoid (Tjahjani, et al., 2021).

Menurut (Fitrah, 2016), ekstrak kasar daun tekelan memiliki efek antioksidan. Efek yang dihasilkan ini disebabkan oleh tingginya kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang mampu menghambat proses oksidasi.

Pada penelitian terdahulu tanaman tekelan memiliki aktivitas antidiabetes dan antikatarak (Marianne, et al., 2014) (Veerapur, et al., 2013) antimikroba (Stanley, et al., 2014), penyembuhan luka pada mencit diabetes (Nurhalimah, 2014). Senyawa flavonoid

dalam daun tekelan mampu mengagregasi dan mempengaruhi kenaikan jumlah trombosit sehingga membantu mempercepat proses pembekuan darah. Senyawa flavonoid juga mampu menstabilkan radikal bebas, sedangkan alkaloid dan tanin sebagai oksidator yang kuat (Putry, et al., 2021).

Menurut (Nurhalimah, 2014), alkaloid berfungsi sebagai antibakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri yang menyebabkan kematian sel karena lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh, sedangkan flavonoid mempunyai efek antiinflamasi, antioksidan dan dapat digunakan dalam proses penyembuhan luka karena memiliki aktivitas antimikroba dan astringen yang berperan dalam penyusutan luka dan peningkatan laju epitelisasi. Tanin bersifat sebagai antioksidan untuk memperbaiki jaringan karena secara signifikan dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan yang merangsang proses penyembuhan luka (Barku, dkk., 2013).

Senyawa saponin memiliki kemampuan meningkatkan respon sel imun sehingga dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mengoptimalkan kadar gula dalam darah, mengurangi pengumpulan darah, dan juga membantu merangsang pertumbuhan sel epitel baru dan mendukung proses re-epitalisasi dimana semakin cepat proses re-epitalisasi maka akan mempercepat proses penyembuhan luka dan meningkatkan pembentukan pembuluh darah (Wardani & Rachmania, 2017). Senyawa terpenoid dapat mempercepat proses penyembuhan luka karena memiliki aktivitas antimikroba, antijamur, antivirus, dan astringen sehingga luka lebih cepat mengalami penyusutan dan meningkatkan laju epitelisasi (Barku, et al., 2013).

Penelitian yang dilakukan (Yutika, et al., 2015), menjelaskan bahwa daun tekelan mempunyai aktivitas antibakteri dengan konsentrasi terbaik ekstrak etanolnya sebesar 30% dan konsentrasi efektifnya ekstrak dapat menghambat *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp, *Coagulase negatif staphylococcus* (CONS), *Eschericia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, *Proteus* spp, *Acinetobacter* spp, dan *Citrobacter* spp sebesar 15%.

Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan (Yenti, et al., 2011), ekstrak

etanol daun tekelan dengan konsentrasi 10% dalam sediaan krim mampu memberikan efek penyembuhan luka yang optimum dibandingkan dengan povidon iodium (betadine) selama 21 hari.

3. Konsentrasi Ekstrak Terhadap Diameter Penutupan Luka

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dihasilkan nilai p sebesar 0,637; 1,000; 0,780; 0,637 dan 0,726 $>$ 0,05 sehingga data yang diperoleh normal. Sedangkan ada satu data dengan nilai p $0,00 <$ 0,05 sehingga data yang diperoleh tidak normal. Hal ini dikarenakan data dikatakan normal apabila seluruh data yang diperoleh memiliki nilai $p >$ 0,05.

Berdasarkan data di atas, hasil yang diperoleh dalam uji normalitas data dikatakan berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji beda dengan menggunakan metode *Kruskal-Wallis* data yang diperoleh nilai p 0,099 $<$ 0,05 menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan, meskipun grafik Persentase penyembuhan luka memperlihatkan adanya peningkatan yang mendekati presentase penyembuhan 100% pada kelompok perlakuan 3 (konsentrasi 15%).

Hasil uji statistik dengan menggunakan metode *Mann-Whitney* dilakukan untuk menegaskan hasil uji dengan metode *Kruskal-Wallis* untuk mengetahui perbedaan antara kelompok perlakuan yaitu antara ekstrak etanol daun tekelan konsentrasi rendah dan konsentrasi tertinggi yang dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Data yang diperoleh nilai p untuk ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 10% adalah 0,050 = 0,05 sedangkan nilai p untuk ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 30% adalah 0,369 $>$ 0,05 menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan.

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% dapat memberikan efek penyembuhan luka yang efektif sebanding dengan kontrol positif yaitu pemberian dengan *Povidone Iodine*. Ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% memberikan efek penyembuhan luka yang optimum terjadi pada hari ke-7 dimana diperoleh diameter luka yang lebih kecil dibandingkan dengan hari ke-1.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun tekelan memiliki aktivitas penyembuhan luka terbuka pada tikus dengan konsentrasi optimum yaitu 15% dengan masa penyembuhan luka selama 7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Barku, V., Bove, A. & Ayaba, S., 2013. Phytochemical Screening and Assesment of Wound Healing Activity of The Leaves of *Anogeissus leiocarpus*. *European Journal of Experimental Biology*, 3(4).
- Fitrah, M., 2016. Identifikasi Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* Linn) Terhadap Sel Antiproliferasi Tikus Leukimia L1210. *JF FIK UINAM*, 4(3), pp. 99-105.
- Marianne, et al., 2014. Antidiabetic Activity of Leaves Ethanol Extract *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King on Induced Male Mice With Alloxan Monohydratr. *Jurnal Natural*, 14(1), pp. 1-4.
- M. O. et al., 2013. Anti-diabetic and Anti-cataract Effects of *Chromolaena odorata* Linn., in Streptozotocin-induced Diabetic Rats. *Journal Ethnopharmacology*, 145(1), pp. 363-72.
- Nurhalimah, 2014. *Aktivitas Penyembuhan Luka dari Ekstrak Etanol Daun Tekelan (Chromolaena odorata L.R.M.King) yang Diformulasikan dalam Sediaan Gel pada Mencit Diabetes*. Medan: Skripsi, Universitas Sumatera Utara.
- Putry, B. O., E. H. & Tjang, Y. S., 2021. *Systematic Review: Efektivitas Ekstrak daun kirinyuh (Chromolaena odorata L.) terhadap Penyembuhan Luka Studi In Vivo Dan In Vitro*. Jakarta, Fakultas Kedokteran UPN Veteran.
- Stanley, M. C., Ifeanyi, O. E., Nwakaego, C. C. & Esther, I. O., 2014. Antimicrobial Effects of *Chromolaena odorata* on Some Human Pathogens. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 3(3), pp. 1006-1012.
- Tenripadang, A. D., 2012. *Uji Efek Penyembuhan Luka sayat pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus) Menggunakan Getah Jarak Pagar (Jtropa curcas l.) Dalam Bentuk Sediaan Gel*. Makasar: Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Alauddin.

- Tjahjani, N. P., A. C. & Helmiana, T. V., 2021. Penapisan Kandungan Fitokimia dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Tekelan. *Jurnal Farmasetis*, X(2).
- Wardani, E. & Rachmania, R. A., 2017. Uji Akviitas Ekstrak Etanol dan Ekstrak Etil Asetat Daun Sirih Merah (*Piper cf. fragile. Benth*) Terhadap Penyembuhan Luka terbuka Pada Tikus. *Media Farmasi*, 14(1), pp. 43-58.
- Yenti, R., R. A. & L. A., 2011. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Euphatorium odoratum, L.*) untuk Penyembuhan Luka. *Majalah Kesehatan Pharma Medika*, III(1).
- Yuliani, N. S., 2012. *Efek Ekstrak Etanol Daun Chromolaena odorata Terhadap Kesembuhan Luka Insisi pada Tikus Sprague Dawley*. Yogyakarta: Tesis Program Studi Sains Veteriner Universitas Gadjah Mada.
- Yutika, M., Rusli, R. & Ramadhan, A. M., 2015. *Aktivitas Antibakteri daun Kirinyuh (Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H. Rob.) Terhadap Bakteri Gangren*. Samarinda, Proceedings of Mulawarman Pharmaceuticals Conference.
- De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike. 1992. *Quantum Learning*. Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan. Terjemahan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Fauziddin. 2014. Pembelajaran PAUD Bermain Cerita Menyanyi Secara Islami. Bandung. PT. Remaja Rosda Karya.
- Sujimat, D. Agus. 2000. *Penulisan karya ilmiah*. Makalah disampaikan pada pelatihan penelitian bagi guru SLTP Negeri di Kabupaten Sidoarjo tanggal 19 Oktober 2000 (Tidak diterbitkan). MKKS SLTP Negeri Kabupaten Sidoarjo
- Suparno. 2000. *Langkah-langkah Penulisan Artikel Ilmiah* dalam Saukah, Ali dan Waseso, M.G. 2000. Menulis Artikel untuk Jurnal Ilmiah. Malang: UM Press.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.