



PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK PROPOLIS LEBAH TANPA SENGAT PADA PENYEMBUHAN LUKA BAKAR TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

The Effect of Treatment Using Stingless Bee Propolis Extract on Burn Wound Healing in *Rattus norvegicus*

Nelky Suriawanto*, Evi Setyawati, Narwan

Program Studi Ilmu Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Nusantara Palu
Jl. Untad I, Kota Palu, Sulawesi Tengah 94119

*Email: suriawanto.nelky91@gmail.com

ABSTRACT

*Burn wound occurs as a result of direct or indirect fire burns, exposure to sunlight and chemicals. This study aims to analyze the effect of stingless bee propolis extract (*Tetragonula fuscobalteata*) on the burn wound healing of the back skin of *Rattus norvegicus*. An experimental research was carried out using the control and experimental groups. Twenty five *R. norvegicus* were divided into 5 groups: the negative control group was given 70% ethanol, the positive control group was given Bioplacenton® and 3 groups were treated with propolis extract with a concentration of 50%, 70% and 100%. Measurement of burn diameter was carried out every 2 days for 21 days. Data were analyzed statistically using the one way Anova method. The results of phytochemical screening showed that the stingless bee propolis extract contained flavonoids, phenolics, tannins and saponins. The test of the effectiveness of propolis extract against burn wound obtained a sig value of 0.00 (< 0.05). stingless bee propolis extract could heal burn wound in *R. norvegicus*.*

Keywords: *burn wound, propolis, Rattus norvegicus, stingless bee, Tetragonula fuscobalteata*

ABSTRAK

Luka bakar dapat terjadi akibat terbakar api secara langsung atau tidak langsung, paparan sinar matahari dan bahan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*Tetragonula fuscobalteata*) terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit punggung *Rattus norvegicus*. Metode yang digunakan merupakan penelitian *true experimental* menggunakan kelompok kontrol dan eksperimen. Dua puluh lima ekor *R. norvegicus* dibagi menjadi 5 kelompok: kelompok kontrol negatif diberi etanol 70%, kontrol positif diberi Bioplacenton®, dan 3 kelompok perlakuan ekstrak propolis dengan konsentrasi 50%, 70%, dan 100%. Pengukuran diameter luka bakar dilakukan setiap 2 hari selama 21 hari. Data dianalisa secara statistik menggunakan metode Anova satu arah. Hasil skrining fitokimia ekstrak propolis lebah tanpa sengat positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin. Uji efektivitas ekstrak propolis terhadap luka bakar didapatkan nilai sig 0,00 (< 0,05). Ekstrak propolis lebah tanpa sengat dapat menyembuhkan luka bakar pada *R. norvegicus*.

Kata Kunci: lebah tanpa sengat, luka bakar, propolis, *Rattus norvegicus*, *Tetragonula fuscobalteata*

PENDAHULUAN

Luka bakar dapat terjadi akibat terbakar api langsung atau tidak langsung, termasuk sinar matahari dan bahan kimia. Luka bakar membuat bagian jaringan kulit terkelupas dan mengeluarkan air dan serum. Kondisi ini dapat menyebabkan *patogenesis* berkembang pada luka bakar dan memerlukan waktu lama untuk jaringan kulit menutupnya kembali hingga sembuh (Elmitra et al. 2017).

Rusaknya jaringan kulit yang terbakar dan intensitas trauma panas sering digunakan untuk menentukan berat dan ringannya luka bakar. Luka bakar yang hanya mempengaruhi bagian kulit terluar disebut dengan luka bakar *superfisial* atau derajat I. Bila luka bakar menembus beberapa lapisan di bawahnya disebut dengan luka bakar derajat II. Sedangkan luka bakar yang mengenai seluruh bagian lapisan kulit disebut dengan derajat III. Luka bakar yang meluas sampai ke jaringan otot dan tulang disebut dengan derajat IV (Elmitra et al. 2017).

Proses penyembuhan luka bakar terdiri dari 3 fase. Pertama adalah fase inflamasi ditandai dengan pembengkakan, fase kedua yaitu proliferasi ditandai dengan pembentukan eksudat dan fibroblast yang terlihat seperti kerak pada bagian atas luka dan fase terakhir yaitu penyembuhan ditandai dengan pembentukan jaringan baru yang berarti luka bakar sudah mulai mengecil atau sembuh (Triyono 2005). Penanganan luka bakar ini diperlukan untuk proses penyembuhan dengan memanfaatkan senyawa alami yang dapat memacu pembentukan kolagen, salah satunya yaitu propolis.

Propolis merupakan salah satu produk dari lebah bersengat dan lebah tanpa sengat. Namun propolis yang dihasilkan lebah tanpa sengat lebih banyak dibandingkan lebah yang bersengat. Selain menghasilkan propolis, lebah tanpa sengat menghasilkan madu namun tidak sebanyak yang dihasilkan oleh lebah bersengat. Saat ini banyak masyarakat mulai melakukan usaha peternakan lebah tanpa sengat karena sudah mulai banyak yang mengetahui manfaat propolis, terutama dalam bidang kesehatan.

Propolis adalah salah satu produk lebah yang memiliki beragam manfaat. Propolis telah terbukti memiliki khasiat

antimikroba, antivirus, antifungi, antikanker, antiinflamasi, pemicu apoptosis, antioksidan, immunomodulator, dan mempercepat penyembuhan luka (Król et al. 2013, Huang et al. 2014, Lutpiatina 2015, Mubarak et al. 2016). Propolis mengandung senyawa flavonoid, terpena, fenolik dan esternya, gula, hidrokarbon, dan mineral. Kandungan propolis tersebut dapat mencegah serangan bakteri, fungi, dan virus yang dapat menginfeksi luka bakar (Mahani et al. 2013, Rismawati dan Ismiyati 2017). Kandungan fitokimia yang pernah dilaporkan oleh Khairunnisa et al. (2020) adalah ekstrak etanol propolis *Tetragonula iridipennis* yang di dalamnya mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, tanin, dan karbohidrat. Hasil lain yang dilaporkan bahwa ekstrak etanol propolis *T. iridipennis* memiliki persentase penghambatan radikal bebas 59% pada konsentrasi 100 ppm dengan nilai IC50 sebesar 33,74 ppm sehingga berpotensi sebagai antioksidan.

Penelitian lain yang pernah dilakukan oleh Hilaria dan Uhe (2014) menyimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak propolis berpengaruh terhadap efek penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci Newzeland, dan paling efektif yaitu ekstrak propolis dengan konsentrasi 100%. Penelitian di atas tidak menyebutkan asal spesies lebah penghasil propolis, karena setiap spesies menentukan kualitas propolisnya. Di Indonesia banyak terdapat spesies lebah tanpa sengat, tanpa terkecuali di pulau Sulawesi.

Sulawesi merupakan salah satu pulau yang memiliki keanekaragaman lebah tanpa sengat. Hal ini dapat dilihat dari laporan Suriawanto et al. (2017) tentang keanekaragaman lebah tanpa sengat di Sulawesi Tengah, yang memiliki 4 spesies dari genus *Tetragonula* yaitu *T. fuscobalteata*, *T. biroii*, *T. sapiens*, dan *T. laeviceps*. Namun belum ada penelitian tentang manfaat propolis dari spesies lebah tanpa sengat yang ada di Sulawesi Tengah tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*) asal Sulawesi Tengah terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit punggung tikus *R. norvegicus*.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2020. Propolis dikumpulkan dari Desa Purwosari Kecamatan Torue Kabupaten Parigi Moutong Sulawesi Tengah. Ekstraksi Propolis dilakukan di Laboratorium Jurusan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako. Uji efek ekstrak propolis terhadap penyembuhan luka bakar dilakukan di Laboratorium Terpadu Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Nusantara Palu.

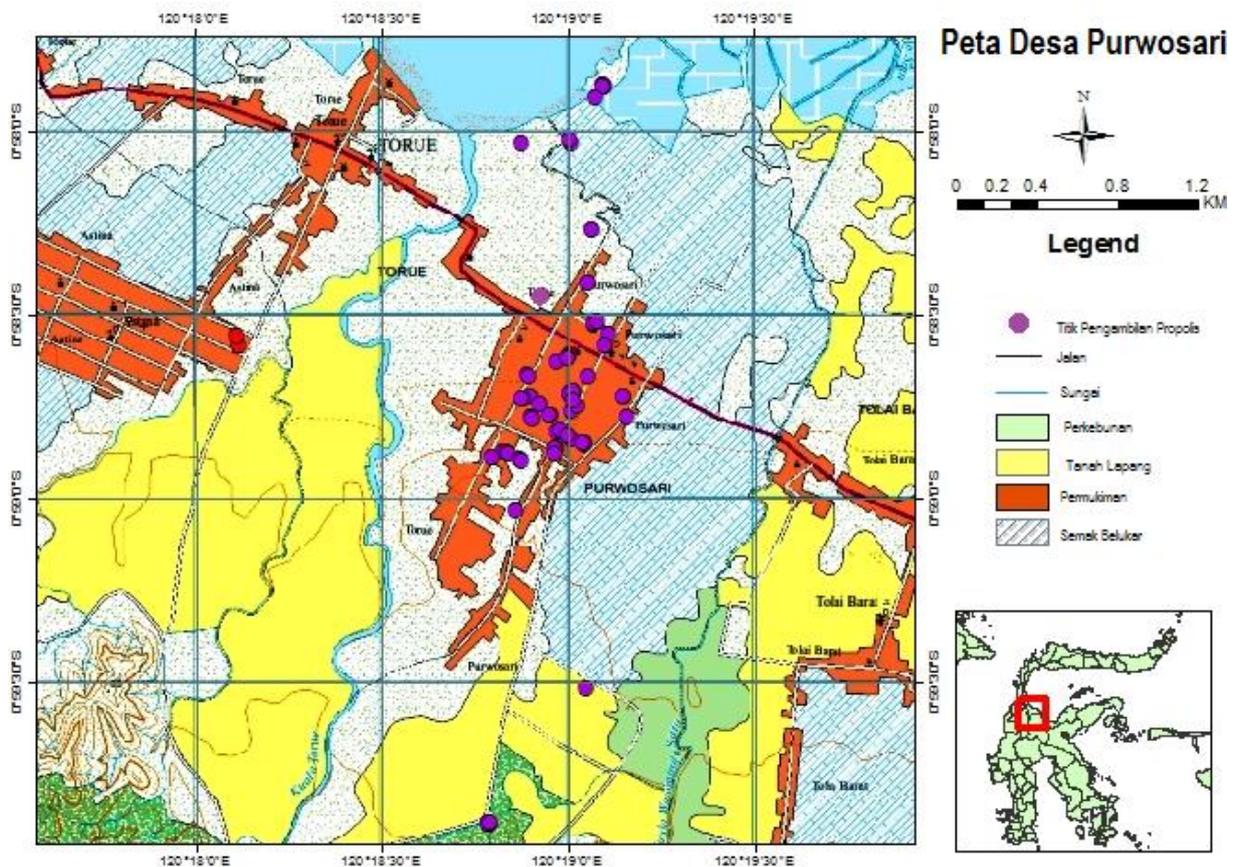
Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1) propolis mentah diperoleh dari spesies *T. fuscobalteata* (Gambar 1) yang dikumpulkan dari peternak lebah di desa Purwosari (Gambar 2) Kecamatan Torue Kabupaten Parigi Moutong Sulawesi Tengah (S 00° 58' 31,0", E 120° 19' 04,8" E), 2) pakan standar tikus putih yaitu jagung dan pelet babi. 3) Spiritus untuk membuat luka bakar. Bahan yang digunakan

untuk menganalisis antara lain uji kandungan flavonoid (H_2SO_4), uji kandungan fenolik ($FeCl_3$ 5%), uji kandungan saponin (HCL 2N), dan kandungan tanin ($FeCl_3$ 1%), bahan ekstraksi propolis (etanol 70%), bahan



Gambar 1. Lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*)



Gambar 2. Peta lokasi pengambilan propolis (● : Titik pengambilan propolis)

penyembuhan luka ekstrak propolis 50%, 70%, 100%, dan Bioplacenton®.

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: timbangan analitik, *shaker*, tabung Erlenmeyer 1.000 mL, rotavapor, peralatan gelas, dan rak tabung untuk skrining fitokimia, bunsen, seng plat diameter 2 cm, dan mistar

Metode

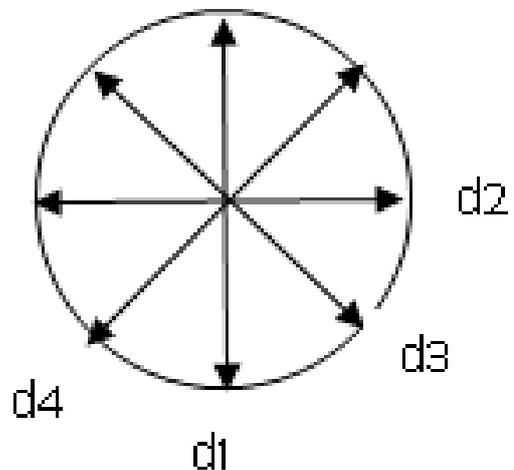
Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* menggunakan kelompok kontrol dan eksperimen menggunakan hewan uji tikus putih (*R. norvegicus*) umur 4 bulan dengan berat badan 150–200 g dan berjenis kelamin jantan. Hewan uji sebanyak 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan secara acak menggunakan *simple random sampling*, yaitu: kelompok kontrol negatif (K-) hanya diberi etanol 70% pada saat pertama kali dilakukan pembuatan luka bakar, kontrol positif (K+) diberi Bioplacenton®, kelompok perlakuan K50 diberi ekstrak propolis 50%, kelompok perlakuan K70 diberi ekstrak propolis 70% dan kelompok K100 diberi ekstrak propolis 100%.

Pembuatan ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*) dilakukan dengan memodifikasi penelitian Kalsum et al. (2017) sebagai berikut: 1) propolis ditimbang dengan timbangan analitik sebanyak 200 g, 2) dimaserasi menggunakan etanol 70% sebanyak 650 mL direndam dan digoyang menggunakan *shaker* selama 7 hari, 3) filtrat didekantasi, kemudian residu dimaserasi lagi dengan 300 mL etanol selama 7 hari menggunakan *shaker*, 4) filtrat ekstrak propolis yang diperoleh, dipadatkan dengan rotavapor pada suhu ±40 °C sehingga diperoleh ekstrak kental, 5) dibuat ekstrak propolis konsentrasi 50%, 70%, dan 100% dengan pelarut etanol 70%.

Uji kandungan senyawa kimia dilakukan dengan cara sebagai berikut: 1) uji kandungan flavonoid memodifikasi metode dari penelitian Lantah et al. (2017), yaitu ekstrak propolis sebanyak 2 mL pada tabung reaksi dan ditambahkan 1 tetes H₂SO₄ 2N. Jika sampel yang awalnya berwarna kuning berubah menjadi coklat menandakan terdapat senyawa flavonoid. 2) Uji kandungan fenolik memodifikasi metode dari Hilaria dan Uhe (2014), ekstrak propolis sebanyak 2 mL di dalam tabung reaksi ditambahkan larutan FeCl₃ 5% sebanyak 2 tetes. Apabila sampel

yang awalnya berwarna kuning berubah menjadi hitam, menandakan terdapat kandungan senyawa fenolik. 3) Uji kandungan tanin mengikuti metode dari Baud et al. (2014), ekstrak propolis sebanyak 3 tetes di dalam tabung reaksi ditambahkan larutan FeCl₃ 1% sebanyak 2 tetes. Apabila sampel yang awalnya berwarna kuning berubah menjadi hijau kehitaman, menandakan terdapat kandungan senyawa tanin. 4) Uji kandungan saponin mengikuti penelitian Fithriani et al. (2015) dengan cara mengambil sebanyak 5 mL ekstrak propolis kemudian ditambah dengan larutan HCL 2N sebanyak 5 tetes. Jika sampel yang awalnya berwarna kuning tanpa busa setelah ditetesi HCL 2N, terbentuk busa setinggi 1,5 cm selama 4 menit menandakan terdapat kandungan senyawa saponin.

Pembuatan luka bakar pada hewan uji tikus memodifikasi metode yang dilakukan oleh Prasongko et al. (2020). Sebelum dibuat luka bakar, hewan uji diadaptasikan dengan lingkungan barunya selama 7 hari dengan suhu ruang 25–28°C dan dikandang sesuai dengan jumlah perlakuan. Sebelumnya hewan uji dibius lebih dulu menggunakan eter. Rambut pada bagian punggung hewan uji dicukur sampai bersih hingga nampak bagian kulitnya serta didesinfeksi menggunakan alkohol 70%. Pembuatan luka bakar pada hewan uji menggunakan plat berbentuk lingkaran berdiameter 2 cm yang dipanaskan di atas api biru selama 3 menit, lalu ditempelkan pada punggung tikus yang telah dicukur dan diberi desinfektan sebelumnya selama 5 detik hingga terbentuk luka bakar derajat IIA.



Gambar 3. Pengukuran diameter luka bakar

Tabel 1. Hasil uji fitokima ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*)

Senyawa Kimia	Hasil	Reaksi Positif
Flavonoid	Positif (+)	Perubahan warna dari kuning ke coklat
Fenolik	Positif (+)	Perubahan warna dari kuning ke hitam kebiruan
Tanin	Positif (+)	Perubahan warna dari kuning ke hijau kehitaman
Saponin	Positif (+)	Perubahan larutan awalnya tidak terdapat busa menjadi terdapat busa

Tabel 2. Hasil rata-rata diameter luka bakar pada perlakuan ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*) dan kontrol positif Bioplacenton®

Hari Ke-	Hasil Rata-Rata Diameter Luka Bakar pada Perlakuan (cm)				
	Kontrol (-)	Kontrol (+) Bioplacenton®	Perlakuan Ekstrak Propolis 50%	Perlakuan Ekstrak Propolis 70%	Perlakuan Ekstrak Propolis 100%
0	2	2	2	2	2
2	2	1,96	1,96	1,98	1,98
4	1,88	1,86	1,92	1,90	1,86
6	1,78	1,68	1,78	1,72	1,66
8	1,62	1,44	1,60	1,58	1,46
10	1,52	1,20	1,40	1,50	1,00
12	1,34	0,94	1,20	1,26	0,74
14	1,02	0,62	0,94	0,72	0,18
16	0,54	0,16	0,52	0,28	0,10
18	0,16	0,06	0,18	0,08	0
20	0,06	0	0,04	0	0
21	0	0	0	0	0
Rata-rata	1,16	0,99	1,13	1,09	0,92
SD	0,78	0,80	0,77	0,81	0,84

Proses perawatan luka bakar dilakukan pada setiap kelompok yang terdiri dari K50 diberi 100 mg ekstrak propolis dengan konsentrasi 50%, K70 diberi ekstrak propolis 70% sebanyak 100 mg, K100 diberi ekstrak propolis 100% sebanyak 100 mg, dan kelompok kontrol positif (K+) diberi Bioplacenton® sebanyak 100 mg. Perawatan dilakukan setiap hari. Sedangkan untuk kelompok kontrol negatif (K-) diberikan etanol 70% sebanyak 100 mg hanya pada saat pertama dilakukan pembuatan luka bakar. Untuk proses pengamatan penyembuhan luka bakar dilakukan sehari setelah tikus dilakukan pembuatan luka bakar dengan interval 2 hari. Pengamatan dilakukan selama 21 hari dengan mengukur diameter luka bakar menggunakan mistar dengan skala 0,1 cm kemudian dilakukan perhitungan rata-rata diameter zona luka bakar (Gambar 3) mengikuti Aryati et al. (2018) sebagai berikut:

$$dx = \frac{d1 + d2 + d3 + d4}{4}$$

Keterangan:

dx: diameter rata-rata hari ke X

d1: diameter ulangan ke-1

d2: diameter ulangan ke-2

d3: diameter ulangan ke-3

d4: diameter ulangan ke-4

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan uji Anova satu arah (*one way Anova*). Efek ekstrak propolis terhadap penyembuhan luka bakar pada *R. norvegicus* jika nilai *p* (*probability*) < 0,05 maka terdapat perbedaan efek penyembuhan luka bakar antar perlakuan. Uji statistik kemudian dilanjutkan menggunakan LSD (*least significant difference*) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan bermakna atau tidak bermakna antar perlakuan.

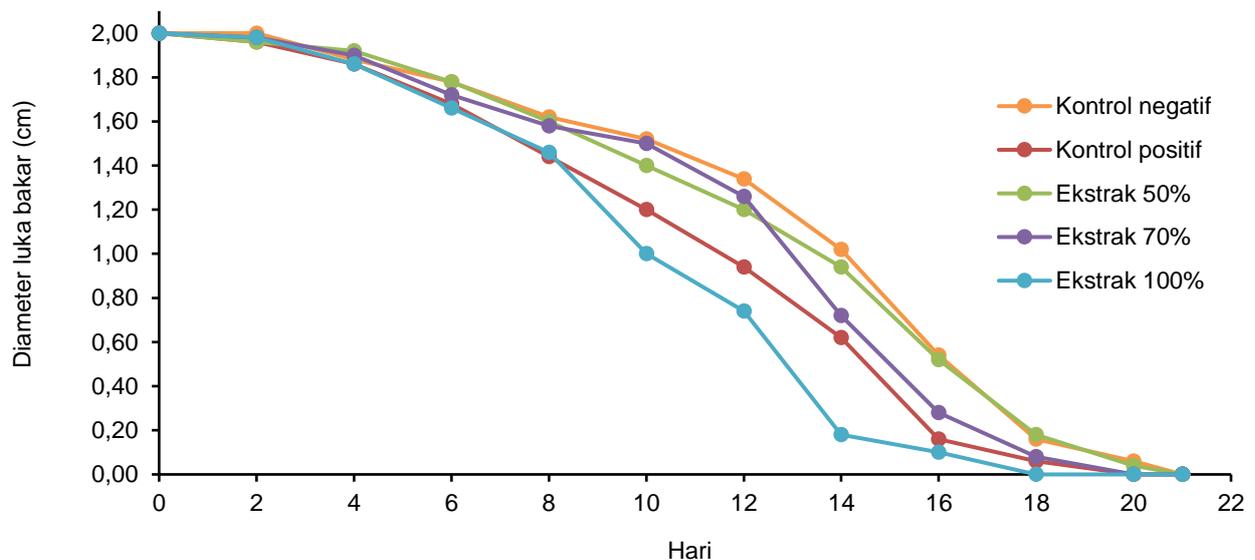
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil skrining fitokimia ekstrak propolis lebah tanpa sengat memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data dalam tabel tersebut, ekstrak propolis lebah tanpa sengat mengandung flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin. Senyawa tersebut merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan dari tumbuhan. Kondisi ini berkaitan dengan sumber makanan dari lebah tersebut (Nursidika et al. 2014, Abduh et al. 2020). Menurut A'yunin et al. (2019) lebah tanpa sengat mengunjungi bunga jantan dan betina tumbuhan untuk mendapatkan nektar dan polen. Selain itu lebah tanpa sengat mengambil getah tanaman untuk membangun sarangnya (Mujetahid 2008, Hirmarizqi et al. 2019, Khairunnisa et al. 2020).

Senyawa metabolit sekunder yang diperoleh pada ekstrak propolis lebah tanpa sengat umumnya memiliki berbagai fungsi. Menurut Kusuma et al. (2011), senyawa flavonoid memiliki fungsi sebagai pengikat radikal bebas, penghambat radikal bebas, bekerja sebagai antiinflamasi, dan senyawa yang bisa mengobati luka. Selain itu penjelasan yang dikemukakan oleh Mugford dan Osbourn (2013), kandungan saponin dapat merangsang pembentukan kolagen sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka. Fitriah et al. (2017) menyatakan bahwa jika senyawa metabolit sekunder flavonoid

dan saponin ditemukan di dalam satu tumbuhan, maka kedua senyawa tersebut saling bersinergi dalam penyembuhan luka dan dapat menurunkan kadar gula darah. Senyawa tanin memiliki sifat astringen yang dapat memicu pengecilan pori-pori kulit dan menghentikan pendarahan pada luka (Mappa et al. 2013).

Pengujian efektivitas ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*) terhadap penyembuhan luka bakar pada punggung tikus *R. norvegicus* dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel tersebut memperlihatkan bahwa proses penyembuhan luka bakar selama 21 hari menunjukkan penurunan nilai rata-rata diameter luka bakar pada kontrol negatif menjadi $1,16 \pm 0,78$ cm, kontrol positif Bioplacenton® $0,99 \pm 0,80$ cm, perlakuan ekstrak propolis 50% $1,13 \pm 0,77$ cm, perlakuan ekstrak propolis 70% $1,09 \pm 0,81$ cm dan perlakuan ekstrak propolis 100% $0,92 \pm 0,84$ cm. Penurunan luas luka bakar pada kelompok kontrol negatif paling lambat dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya (Gambar 4). Hal ini disebabkan pada kelompok kontrol negatif tidak terdapat zat aktif yang membantu dalam penyembuhan luka (Erwiyani et al. 2020) seperti flavonoid, saponin, dan tanin. Berbeda halnya dengan kelompok perlakuan, ekstrak propolis 50% dan 70% memberikan efek penyembuhan luka bakar lebih cepat dibandingkan dengan kelompok kontrol. Namun jika membandingkan di antara kelompok



Gambar 4. Grafik penurunan diameter luka bakar pada punggung tikus *R. norvegicus* pada perlakuan ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*) dan kontrol positif Bioplacenton®

Tabel 3. Hasil analisa statistik menggunakan metode Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.203	4	.051	4.664	.008
Within Groups	.217	20	.011		
Total	.420	24			

Tabel 4. Hasil analisa statistik menggunakan LSD (*least significant difference*)

I (Perlakuan)	J (Perlakuan)	Sig.	Keterangan
Kontrol positif	Kontrol negatif	0,02	Berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 50%	0,05	Tidak berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 70%	0,18	Tidak berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 100%	0,25	Tidak berbeda bermakna
Kontrol negatif	Kontrol positif	0,02	Berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 50%	0,65	Tidak berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 70%	0,26	Tidak berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 100%	0,00	Berbeda bermakna
Ekstrak propolis 50%	Kontrol positif	0,05	Tidak berbeda bermakna
	Kontrol negatif	0,65	Tidak berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 70%	0,49	Tidak berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 100%	0,00	Berbeda bermakna
Ekstrak propolis 70%	Kontrol positif	0,18	Tidak berbeda bermakna
	Kontrol negatif	0,26	Tidak berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 50%	0,49	Tidak berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 100%	0,01	Berbeda bermakna
Ekstrak propolis 100%	Kontrol positif	0,25	Tidak berbeda bermakna
	Kontrol negatif	0,00	Berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 50%	0,04	Berbeda bermakna
	Ekstrak propolis 70%	0,01	Berbeda bermakna

perlakuan ekstrak propolis 50%, 70%, dan 100%, maka yang paling cepat dalam menyembuhkan luka bakar adalah ekstrak propolis 100%. Penelitian ini sejalan dengan Hilaria dan Uhe (2014), bahwa ada pengaruh konsentrasi terhadap efek penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci Newzeland, dimana dari kelima perlakuan ekstrak propolis dengan konsentrasi yang berbeda yang memiliki efek penyembuhan luka bakar paling efektif adalah ekstrak propolis 100%.

Uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov Smirnov Test* menunjukkan data terdistribusi normal $p > 0,05$ yaitu 0,83. Selanjutnya dilakukan uji statistik parametrik *one way Anova* yang menunjukkan nilai p yaitu $0,00 < 0,05$. Dari nilai tersebut diketahui bahwa ekstrak propolis lebah tanpa sengat

(*T. fuscobalteata*) memberikan pengaruh terhadap penyembuhan luka bakar pada punggung tikus *R. norvegicus* secara signifikan (Tabel 3). Selanjutnya dilakukan uji LSD (*least significant difference*). Uji ini dilakukan untuk melihat perbedaan bermakna pada tiap-tiap kelompok perlakuan, khususnya melihat efek perlakuan ekstrak propolis dalam penyembuhan luka bakar. Hasil uji LSD bisa dilihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif Bioplacenton® dengan nilai p yaitu $0,02 (< 0,05)$. Begitu pula kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan ekstrak propolis 100% dengan nilai p yaitu $0,00 (< 0,05)$. Sedangkan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan ekstrak

propolis 50% dan 70% tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan masing-masing nilai p yaitu 0,65 dan 0,26 ($> 0,05$). Adanya perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif dan perlakuan ekstrak propolis 100% menunjukkan pengaruh lebih baik terhadap penyembuhan luka bakar dibandingkan dengan kelompok negatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*) mampu mempercepat penyembuhan luka bakar pada tikus putih (*R. norvegicus*) secara signifikan dengan nilai p yaitu 0,00 ($< 0,05$) setara dengan kontrol positif Bioplacenton®. Percepatan penyembuhan luka bakar diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin pada ekstrak propolis lebah tanpa sengat (*T. fuscobalteata*) asal Sulawesi Tengah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi-Badan Riset Inovasi Nasional yang telah memberikan hibah dana penelitian tahun 2020 dengan nomor surat B/87/E3/RA.00/2020. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Kimia Dasar FIKIP Universitas Tadulako dan Ketua STIKES Widya Nusantara Palu yang telah mengizinkan kami untuk menggunakan laboratorium untuk penelitian ini, serta pihak yang telah membantu terbentuknya karya tulis ini.

DAFTAR PUSTAKA

A'yunin Q, Rauf A, Harahap IS (2019) Foraging behaviour and pollination efficiency of *Heterotrigona itama* (Cockerell) and *Tetragonula laeviceps* (Smith) (Hymenoptera: Apidae) on chayote. *J Ilmu Pertan Indones* 24: 247–257. doi: 10.18343/jipi.24.3.247

Abduh MY, Adam A, Fadhlullah M, Putra RE, Manurung R (2020) Production of propolis and honey from *Tetragonula laeviceps* cultivated in modular *Tetragonula* hives. *Heliyon* 6: e05405.

doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e05405

Aryati YVP, Setiawan I, Ariani NR, Hastuti DD (2018) Pengaruh gel kombinasi ekstrak kulit semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.)) dan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci. *J Pharm Sci Clin Res* 3: 117. doi: 10.20961/jpscr.v3i2.22534

Baud GS, Sangi MS, Koleangan HSJ (2014) Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak etanol batang tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *J Ilm Sains* 14: 106. doi: 10.35799/jis.14.2.2014.6065

Elmitra E, Dharmayanti L, Herlina H, Rikomah SE (2017) Uji efektifitas gel ekstrak buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) terhadap luka bakar superfisial pada kelinci jantan putih. *Scientia* 7: 134–140. doi: 10.36434/scientia.v7i2.129

Erwiyani AR, Haswan D, Agasi A, Karminingtyas SR (2020) Pengaruh sediaan gel dan krim ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) terhadap penurunan luas luka bakar pada tikus. *Indones J Pharm Nat Prod* 3: 41–52. doi: 10.35473/ijpnp.v3i2.666

Fithriani D, Amini S, Melanie S, Susilowati R (2015) Uji fitokimia, kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan mikroalga *Spirulina sp.*, *Chlorella sp.*, dan *Nannochloropsis sp.* *J Pascapanen Bioteknol Kelaut Perikan* 10: 101–109. doi: 10.15578/jpbkp.v10i2.270

Fitriah F, Mappiratu M, Prismawiryanti P (2017) Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun tanaman johar (*Cassia siamea* Lamk.) dari beberapa tingkat kepolaran pelarut. *Kovalen* 3: 242–251. doi: 10.22487/j24775398.2017.v3.i3.9333

Hilaria M, Uhe AL (2014) Pengaruh konsentrasi ekstrak propolis terhadap efek penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci Newzealand. *J Info Kesehat* 12: 784–795

Hirmarizqi AAN, Sari E, Fembriyanto RK, Hidayat NA, Hertati R (2019) Identifikasi lebah kelulut asal Bangka dan pendataan jenis tumbuhan penghasil resin bahan baku pembuatan propolis. *Ekotonia* 4: 37–42. doi:

- 10.33019/ekotonia.v4i2.1667
- Huang S, Zhang CP, Wang K, Li GQ, Hu FL (2014) Recent advances in the chemical composition of propolis. *Molecules* 19: 19610–19632. doi: 10.3390/molecules191219610
- Kalsum N, Sulaeman A, Setiawan B, Wibawan IWT (2017) Efek propolis cair *Trigona* spp. terhadap respons imun tikus *Sprague Dawley* yang diinfeksi *Staphylococcus aureus*. *J Gizi Pangan* 12: 23–30. doi: 10.25182/jgp.2017.12.1.23-30
- Khairunnisa B, Rosamah E, Kuspradini H, Kusuma IW, Sukemi, Tandirogang N, Arung ET (2020) Uji fitokimia dan antioksidan ekstrak etanol propolis lebah kelulut (*Tetragonula iridipennis*) dari Samarinda Kalimantan Timur. *J Ilm Manuntung* 6: 65–69. doi: 10.51352/jim.v6i1.309
- Król W, Bankova V, Sforcin JM, Szliszka E, Czuba Z, Kuropatnicki AK (2013) Propolis: properties, application, and its potential. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013: 807578. doi: 10.1155/2013/807578
- Kusuma IW, Kuspradini H, Arung ET, Aryani F, Min YH, Kim JS, Kim Y (2011) Biological activity and phytochemical analysis of three Indonesian medicinal plants, *Murraya koenigii*, *Syzygium polyanthum* and *Zingiber purpurea*. *J Acupunct Meridian Stud* 4: 75–79. doi: 10.1016/S2005-2901(11)60010-1
- Lantah PL, Montolalu LADY, Reo AR (2017) Kandungan fitokimia dan aktivitas anti oksidan ekstrak metanol rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. *J Media Teknol Has Perikan* 5: 167–173. doi: 10.35800/mthp.5.3.2017.16785
- Lutpiatina L (2015) Efektivitas ekstrak propolis lebah kelulut (*Trigona* spp) dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *J Skala Kesehat* 6: 1–8. doi: 10.31964/jsk.v6i1.32
- Mahani M, Jannah IL, Harahap ES, Salman M, Habib NMF (2013) Antihyperglycemic effect of propolis extract from two different provinces in Indonesia. *Int J Adv Sci Eng Inf Technol* 3: 264–267. doi: 10.18517/ijaseit.3.4.288
- Mappa T, Edy HJ, Kojong N (2013) Formulasi gel ekstrak daun sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L.) HBK) dan uji efektivitasnya terhadap luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon* 2: 49–56. doi: 10.35799/pha.2.2013.1606
- Mubarak Z, Chismirina S, Daulay HH (2016) Aktivitas antibakteri ekstrak propolis alami dari sarang lebah terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *J Syiah Kuala Dent Soc* 1: 175–186. doi: 10.21776/ub.jkb.2017.029.03.5
- Mugford ST, Osbourn A (2013) Saponin synthesis and function. In: Bach TJ, Rohmer M (Eds.) *Isoprenoid synthesis in plants and microorganisms: New concepts and experimental approaches*. Springer Science, New York, pp 405–424. doi: 10.1007/978-1-4614-4063-5_28
- Mujetahid A (2008) Teknik pemanenan madu lebah hutan oleh masyarakat sekitar hutan di Kecamatan Mallawa Kabupaten Maros. *Perennia* 4: 36–40. doi: 10.24259/perennial.v4i1.181
- Nursidika P, Saptarini O, Rafiqua N (2014) Aktivitas antimikrob fraksi ekstrak etanol buah pinang (*Areca catechu* L.) pada bakteri methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. *Maj Kedokt Bdg* 46: 94–99. doi: 10.15395/mkb.v46n2.280
- Prasongko ET, Lailiyah M, Muzayyidin W (2020) Formulasi dan uji efektivitas gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) terhadap luka bakar pada tikus Wistar (*Rattus novergicus*). *J Wiyata* 7: 27–36
- Rismawati SN, Ismiyati I (2017) Pengaruh variasi pH terhadap kadar flavonoid pada ekstraksi propolis dan karakteristiknya sebagai antimikroba. *J Konversi* 6: 89–94. doi: 10.24853/konversi.6.2.89-94
- Suriawanto N, Atmowidi T, Kahono S (2017) Nesting sites characteristics of stingless bees (Hymenoptera : Apidae) in Central Sulawesi, Indonesia. *J Insect Biodivers* 5: 1–9. doi: 10.12976/jib/2017.5.10
- Triyono B (2005) Perbedaan tampilan kolagen di sekitar luka insisi pada tikus wistar yang diberi infiltrasi penghilang nyeri levobupivakain dan yang tidak diberi levobupivakain. Tesis, Universitas Diponegoro