

PENGARUH KRIM EKSTRAK KULIT KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANNII*) TERHADAP PERTUMBUHAN RAMBUT DAN PENYEMBUHAN LUKA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG MENGALAMI LUKA

Aristya Maulida Safuranti¹, Erwin Sopacua^{2*}, Elviyanti Br Tarigan³

Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Ilmu Kesehatan, Magister Sains Biomedis Universitas Prima Indonesia^{1,2,3}

*Corresponding Author : erwinsopacoa@unprimdn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menguji dan menganalisis efektivitas pemberian krim ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan rambut dan penyembuhan luka pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang mengalami luka dermapen. Penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuantitatif eksperimental dengan menggunakan desain *true experiment* atau eksperimental laboratorium. Penelitian eksperimen dilaksanakan dengan mengontrol semua variabel luar yang dapat mempengaruhi kegiatan eksperimen. Penelitian ini menggunakan *post-test only control group design* untuk mengetahui dan menganalisis efek pemberian ekstrak kulit kayu manis dalam mempercepat penyembuhan luka dan pertumbuhan rambut pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang mengalami luka dermapen. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa krim ekstrak kulit kayu manis mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa ini yang membantu penyembuhan luka bekas dermapen serta merangsang pertumbuhan rambut. Pemberian krim ekstrak kulit kayu manis mempengaruhi pertumbuhan rambut. Berdasarkan perbedaan rata-rata panjang rambut peneliti menyimpulkan bahwa kelompok dengan pertumbuhan rambut paling besar ada pada kelompok perlakuan 3 yang diberi krim ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi 7%. Sedangkan kelompok dengan pertumbuhan rambut paling sedikit yaitu pada kelompok kontrol yang hanya diberi krim basis. Pemberian krim ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi 2%, 5%, dan 7% berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka bekas dermapen pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar. Kelompok perlakuan mengalami penyembuhan total, sedangkan kelompok kontrol yang diberi krim basis tidak.

Kata kunci : ekstrak, kayu manis, luka, rambut, tikus

ABSTRACT

*This study was conducted to test and analyze the effectiveness of cinnamon bark extract cream (*Cinnamomum burmannii*) on hair growth and wound healing in male white rats (*Rattus norvegicus*) of the Wistar strain that experienced dermapen wounds. The research used in this study was quantitative experimental using a true experiment or laboratory experimental design. Experimental research is carried out by controlling all external variables that can affect experimental activities. This study used a post-test only control group design to determine and analyze the effect of cinnamon bark extract in accelerating wound healing and hair growth in white rats (*Rattus norvegicus*) of the Wistar strain that experienced dermapen wounds. The results of the phytochemical test showed that cinnamon bark extract cream contains secondary metabolites in the form of flavonoids, saponins, tannins, alkaloids, and triterpenoids. These compounds help heal wounds from dermapen and stimulate hair growth. Administration of cinnamon bark extract cream affects hair growth. Based on the difference in average hair length, the researchers concluded that the group with the greatest hair growth was in treatment group 3 which was given cinnamon bark extract cream with a concentration of 7%. Meanwhile, the group with the least hair growth was the control group which was only given base cream. Giving cinnamon bark extract cream with concentrations of 2%, 5%, and 7% affected the healing process of dermapen wounds in white rats (*Rattus norvegicus*) Wistar strain. The treatment group experienced total healing, while the control group given base cream did not.*

Keywords : extract, cinnamon, wound, hair, rat

PENDAHULUAN

Kulit adalah organ tubuh manusia yang terbesar, yang meliputi area permukaan sekitar 2 m² pada orang dewasa rata-rata. Kulit terdiri dari epidermis dan dermis, yang di dalamnya terdapat struktur pelengkap kulit yang penting (termasuk folikel rambut, kelenjar kerin/gat, dan kelenjar sebasea) (Żwierello dkk., 2023). Fungsi utama kulit adalah perlindungan (infeksi, perubahan suhu, tekanan fisik, zat kimia, dll), pengaturan suhu tubuh, pencegahan kehilangan cairan, dan kosmetik/identitas. Kulit terdiri dari dua lapisan utama, lapisan luar yang lebih tipis disebut epidermis, dan lapisan yang lebih dalam dan lebih tebal disebut dermis. Ada berbagai struktur lain di dalam kulit seperti folikel rambut (Schaefer & Tannan, 2023). Rambut adalah turunan dari epidermis dan terdiri dari dua bagian berbeda: folikel dan batang rambut. Folikel adalah unit penting untuk pembentukan rambut. Hampir ada 5 juta folikel rambut pada manusia, dan kulit kepala memiliki 100.000 di antaranya. Folikel rambut dapat mengubah jenis dan kerapatannya selama pergantian bulu musiman (Orăsan & Coneac 2018). Sedangkan batang rambut terdiri dari sel korteks dan kutikula, dan medula untuk beberapa jenis rambut (Erdoğan, 2017).

Rambut atau juga dikenal sebagai "bulu" pada hewan, merupakan ciri khas mamalia. Rambut memiliki banyak fungsi, termasuk termoregulasi dan perlindungan. Pada hewan dan primata bukan manusia, rambut menjaga suhu dengan menahan panas atau mencegah dingin. Rambut juga bisa memberikan kamuflase dan berfungsi sebagai penarik seksual. Pada manusia, rambut lebih tipis dan lebih ringan dari pada primata. Rambut manusia membantu termoregulasi berkeringat dan berfungsi sebagai organ indera. Rambut juga melindungi dari unsur-unsur, termasuk radiasi UV. Selain itu, manusia memiliki rambut khusus, seperti bulu mata dan rambut alis. Rambut juga berperan dalam psikologi manusia sangat penting, dan rambut seseorang memainkan peran penting dalam identitas dan evaluasi dirinya (Murphy dkk., 2022).

Rambut yang sehat dan kulit kepala yang sehat biasanya saling melengkapi, sehingga kulit kepala yang sehat dibutuhkan untuk memberikan penampilan rambut yang sehat dan sebaliknya. (Ullah dkk., 2022). Rambut dan kulit kepala yang tidak sehat dapat menyebabkan kerontokan rambut, atau dikenal juga dengan istilah Alopecia. Kerontokan rambut (alopecia) adalah penyakit dermatologis yang umum dan berdampak pada wanita dan pria dari segala usia (Kutlubay & Serdaroglu, 2017). Kondisi rambut rontok dapat diatasi dengan prosedur minim invasif seperti *microneedling*. *Microneedling* awalnya dikembangkan sebagai alat untuk peremajaan kulit. Namun, sekarang digunakan untuk beberapa indikasi, yang meliputi berbagai bentuk bekas luka, alopecia, pemberian obat, hiperhidrosis, stretch mark, dan banyak lagi (Litchman dkk., 2022). Terapi *microneedling* dapat menimbulkan efek samping pasca prosedural, seperti perdarahan, pembengkakan, dan nyeri. Namun efek ini tetap ada dan berbeda-beda tiap individu. Walaupun *microneedling* ditoleransi baik oleh pasien, tetapi eritema dan edema akan terlihat selama 2-3 hari setelah terapi yang muncul akibat melebaranya pembuluh darah. Kondisi ini kemudian memicu terjadinya penyembuhan luka.

Penyembuhan luka merupakan respons alami dan normal tubuh terhadap cedera. Ini merupakan proses yang kompleks dan dinamis untuk pemulihan jaringan yang rusak dan fungsi normal secara cepat. Proses ini terdiri dari 4 fase yang saling terkait dan tumpang tindih, yang meliputi hemostasis, peradangan, proliferasi, dan remodeling. Berbagai fungsi biofisiologis dan sel-sel dominan yang berbeda mencirikan fase-fase ini pada interval yang berbeda dan terkadang tumpang tindih yang cukup besar dapat terjadi. Urutan fase-fase ini yang tepat pada waktu tertentu dan kelanjutannya untuk durasi tertentu pada intensitas yang optimal sangat penting untuk penyembuhan luka yang lengkap (Abazari dkk., 2020).

Rambut sangat penting dalam penyembuhan luka dan regenerasi kulit (Martel dkk., 2022). Sel induk dari tonjolan folikel rambut dapat bermigrasi ke epidermis untuk membantu

perbaikan jaringan. Selain itu, folikel rambut melepaskan berbagai sitokin dan faktor pertumbuhan yang mendorong proliferasi sel dan perbaikan jaringan selama penyembuhan luka (Martel dkk., 2022). Namun akibat luka dermapen, pertumbuhan rambut pun menjadi terganggu sehingga Perlu diberikan perawatan luka dermapen yang dapat mempercepat pertumbuhan rambut untuk membantu proses penyembuhan luka. Perawatan pembalut luka memegang peranan penting dalam penanganan luka dermapen, salah satunya dengan menggunakan krim yang mengandung senyawa bioaktif. Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan yang baik untuk pertumbuhan rambut yaitu kulit kayu manis. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) merupakan salah satu rempah yang dapat digunakan sebagai sediaan kosmetik dalam industri farmasi karena mengandung antioksidan (Sirait dkk., 2023). Kayu manis juga memiliki sifat antimikroba dan antiperadangan yang baik untuk mengatasi kondisi luka dermapen (Adarsh dkk., 2020).

Penelitian ini dilakukan untuk menguji dan menganalisis efektivitas pemberian krim ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan rambut dan penyembuhan luka pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang mengalami luka dermapen.

METODE

Penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuantitatif eksperimental dengan menggunakan desain *true experiment* atau eksperimental laboratorium. Penelitian eksperimen dilaksanakan dengan mengontrol semua variabel luar yang dapat mempengaruhi kegiatan eksperimen. Penelitian ini menggunakan *post-test only control group design* untuk mengetahui dan menganalisis efek pemberian ekstrak kulit kayu manis dalam mempercepat penyembuhan luka dan pertumbuhan rambut pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang mengalami luka dermapen.

HASIL

Hasil Uji Fitokimia

Pengujian fitokimia terhadap ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dilakukan untuk melihat kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak tersebut, yang dapat dimanfaatkan dalam penyembuhan luka dermapen pada tikus putih galur wistar. Berikut hasil skrining yang didapatkan:

Tabel 1. Uji Fitokimia

Metabolit Sekunder	Warna	Hasil
Flavonoid	Merah	+
Saponin	Kuning dan berbuih	+
Tannin	Biru kehitaman	+
Alkaloid	Kuning	+
Steroid/Triterpenoid	Merah	+

Keterangan: (+) = Mengandung golongan senyawa yang diuji

(-) = Tidak mengandung senyawa yang diuji

Pengujian atau screening fitokimia dilakukan untuk memeriksa kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). Uji fitokimia meliputi beberapa pengujian senyawa, yaitu uji flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, dan steroid/triterpenoid. Pertama dilakukan uji flavonoid, sebanyak 1gram ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan HCl pekat lalu dipanaskan dengan waktu 15 menit di atas penangas air.

Apabila terbentuk warna merah atau kuning berarti positif flavonoid (flavon, kalkon dan auron). Pada mengujian flavonoid terhadap ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terbentuk cairan berwarna merah yang maknanya positif mengandung flavonoid.



Gambar 1. Hasil Uji Fitokimia Flavonoid

Kedua dilakukan uji senyawa tannin, sebanyak 1gram ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10mL air panas kemudian dididihkan selama 5 menit kemudian filtratnya ditambahkan FeCl₃ 3-4 tetes, jika berwarna hijau biru (hijau-hitam) berarti positif adanya tannin.



Gambar 2. Hasil Uji Fitokimia Tannin

Ketiga, yaitu uji saponin, sebanyak 1gr ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 10ml air panas, kemudian ditinginkan dan dikocok dengan kuat selama 10 detik. Hasil positif mengandung saponin apabila terbentuk buih setinggi 1-10cm tidak kurang dari 10 menit dan apabila ditambahkan 1 tetes HCl 2 N, buih tersebut tidak hilang. Pada penelitian ini, peneliti menemukan terdapat buih pada ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang maknanya positif mengandung saponin.

Keempat uji alkaloid, sebanyak 2gram ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dimasukkan kedalam tabung reaksi ditetes dengan 5mL HCl 2 N dipanaskan kemudian ditinginkan. Pada penambahan pereaksi Mayer, positif mengandung alkaloid jika membentuk endapan putih atau kuning. Pada penelitian ini hasil uji alkaloid yaitu kuning yang maknanya positif mengandung alkaloid.

Kelima uji steroid, ekstrak kulit kayu manis dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan 2mL etil asetat dan dikocok. Lapisan etil asetat diambil lalu ditetes pada plat tetes dibiarkan sampai kering. Setelah kering, ditambahkan 2 tetes asam asetatanhidrat dan

1 tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna merah atau kuning berarti positif triterpenoid. Apabila terbentuk warna hijau berarti positif steroid. Pada uji steroid/triterpenoid warna yang keluar yaitu warna hijau, yang maknanya positif triterpenoid.



Gambar 3. Hasil Uji Fitokimia Saponin



Gambar 4. Hasil Uji Fitokimia Alkaloid



Gambar 5. Hasil Uji Fitokimia Steroid/Triterpenoid

Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit kayu manis mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, dan steroid.

Hasil Pengamatan Pertumbuhan Rambut

Pengamatan pertumbuhan rambut tikus dilakukan pada hari 7 dan 14 dengan cara mencabut rambut sebanyak 6 helai rambut tikus terpanjang kemudian diluruskan dan ditempelkan pada solatip. Diukur panjang rambut dengan menggunakan jangka sorong. Berikut hasil pengamatan pertumbuhan rambut tikus:

Tabel 2. Panjang Rambut Tikus (cm)

Panjang rambut tikus (cm)			
Kelompok	Pengulangan	Hari ke-7	Hari ke-14
Kontrol	1	0.31	0.5
	2	0.25	0.42
	3	0	0.29
	4	0.3	0.39
	5	0.21	0.32
	6	0	0.44
Perlakuan 1	1	0.58	0.82
	2	0.63	1.09
	3	0.57	1.02
	4	0.65	1.11
	5	0.72	1.2
	6	0.52	0.98
Perlakuan 2	1	0.77	1.12
	2	0.73	1.37
	3	0.79	1.09
	4	0.67	0.95
	5	0.65	1.22
	6	0.71	1.02
Perlakuan 3	1	0.83	1.4
	2	0.88	1.45
	3	0.83	1.51
	4	0.91	1.52
	5	0.81	1.46
	6	0.92	1.6

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada semua kelompok menunjukkan bahwa adanya proses pertumbuhan rambut pada semua kelompok. Untuk melihat kelompok perlakuan yang paling cepat pertumbuhan rambutnya, peneliti menghitung rata-rata pertumbuhan rambut setiap kelompok dan didapatkan hasil seperti berikut ini:

Tabel 3. Rata-Rata Panjang Rambut Tikus (cm)

Rata-rata Panjang Rambut Tikus (cm)		
Kelompok	Hari ke-7	Hari ke-14
Kontrol	0.17	0.39
Perlakuan 1	0.61	1.03
Perlakuan 2	0.72	1.12
Perlakuan 3	0.86	1.49

Berdasarkan nilai rata-rata panjang rambut tikus, dapat terlihat adanya perkembangan pertumbuhan rambut pada setiap kelompok selama 14 hari. Pada hari terakhir, panjang rambut pada kelompok kontrol yaitu 0.39cm, kelompok perlakuan 1 1.03cm, kelompok perlakuan 2 1.12cm, kelompok perlakuan 3 1.49cm. Berdasarkan perbedaan rata-rata ini peneliti menyimpulkan bahwa kelompok dengan pertumbuhan rambut paling besar ada pada kelompok perlakuan 3 yang diberi ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi 7%. Sedangkan kelompok

dengan pertumbuhan rambut paling sedikit yaitu pada kelompok kontrol dengan panjang rambut 0.39cm. Kelompok kontrol hanya diberikan krim basis.

Hasil Pengamatan Penyembuhan Luka

Peneliti melakukan pengamatan makroskopis terhadap penyembuhan luka tikus dengan cara mengukur panjang luka dengan menggunakan jangka sorong. Proses penyembuhan luka menghasilkan bekas luka yang dapat dilihat tanpa bantuan mikroskop, sehingga memungkinkan untuk diamati melalui pengamatan makroskopis atau dengan mata telanjang. Pengamatan ini dilakukan dengan tujuan membandingkan penyembuhan luka antara kelompok yang diberikan krim basis dengan kelompok yang diberikan krim ekstrak kulit kayu manis dengan 3 konsentrasi yang berbeda yaitu 2%, 5%, dan 7%. Pengamatan ini dilakukan setiap hari sampai 14 hari. Hasil pengamatan luka bekas dermapen pada punggung tikus disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Rata-Rata Penyembuhan Luka (cm)

Hari	Rata-rata Penyembuhan Luka (cm)			
	Kontrol	P1	P2	P3
1	2	2	2	2
2	1.98	1.94	1.92	1.90
3	1.91	1.83	1.79	1.81
4	1.87	1.75	1.69	1.62
5	1.74	1.63	1.55	1.32
6	1.55	1.44	1.32	1.03
7	1.45	1.15	1.11	0.90
8	1.35	1.05	0.93	0.72
9	1.24	0.87	0.73	0.52
10	1.11	0.76	0.55	0.33
11	0.95	0.66	0.42	0.16
12	0.85	0.52	0.22	0
13	0.67	0.28	0	0
14	0.58	0	0	0

Berikut hasil rata-rata perbandingan panjang luka tikus pada setiap kelompok. Dari data tersebut terlihat bahwa yang mengalami penutupan luka sempurna ada pada kelompok perlakuan 1, 2, dan 3 yaitu 0cm, pada hari ke-14 dan kelompok dengan panjang luka paling besar pada kelompok kontrol yaitu 0.58cm. Untuk membandingkan persentase penyembuhan luka bekas dermapen antar perlakuan, maka panjang luka dihitung setiap hari pada tiap kelompok perlakuan. Luka awal dianggap 0,00% dengan demikian dapat dikatakan bahwa persentase penyembuhan luka sebelum perlakuan pada semua kelompok penelitian ialah sama. Hasil persentase penyembuhan luka masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Rata-Rata Persentase Penyembuhan Luka (%)

Hari	Rata-rata Persentase Penyembuhan Luka (%)			
	Kontrol	P1	P2	P3
1	0	0	0	0
2	1	3	4	5
3	4.5	8.5	10.5	9.5
4	6.5	12.5	15.5	19

5	13	18.5	22.5	34
6	22.5	28	34	48.5
7	27.5	42.5	44.5	55
8	32.5	47.5	53.5	64
9	38	56.5	63.5	74
10	44.5	62	72.5	83.5
11	52.5	67	79	92
12	57.5	74	89	100
13	66.5	86	100	100
14	71	100	100	100

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada semua kelompok menunjukkan bahwa adanya proses penyembuhan luka bekas dermapen pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar. Terlihat perbedaan rata-rata persentase penyembuhan dari kelompok kontrol dan perlakuan. Rata-rata persentase penyembuhan luka bekas dermapen pada hari terakhir kelompok kontrol 71%, kelompok perlakuan 1 100% pada hari ke-14, kelompok perlakuan 2 100% pada hari ke-13 dan kelompok perlakuan 3 100% pada hari ke-12. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol tidak mengalami penyembuhan total dan kelompok perlakuan 3 memerlukan waktu yang paling cepat untuk mengalami penyembuhan total daripada perlakuan 1, dan perlakuan 2.

Deskripsi Hasil Analisa Data

Pertumbuhan Rambut

Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sudah berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *Kolmogorov-smirnov test*. Uji normalitas data merupakan hal yang penting karena dengan data yang terdistribusi normal, maka data tersebut dianggap dapat mewakili populasi. Apabila nilai $p > 0.05$ maka data dinyatakan terdistribusi normal dan sebaliknya apabila nilai $p < 0.05$ maka data dinyatakan tidak terdistribusi normal. Hasil uji normalitas data pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Pertumbuhan Rambut

Kelompok	df	Sig
Kontrol	6	.200
P1	6	.200
P2	6	.200
P3	6	.200

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan menggunakan *kolmogorov-smirnov Test*. didapatkan hasil signifikansi sebesar 0.200 pada semua kelompok. Data dikatakan terdistribusi normal jika nilai $p > 0.05$. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Setelah data diketahui terdistribusi secara normal maka dilanjutkan uji homogenitas menggunakan uji *Levene test* untuk mengetahui apakah setiap varian kelompok populasi penelitian ini sama atau homogen

Uji Homogenitas

Uji homogenitas antar kelompok dilakukan dengan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. Untuk pengambilan keputusan pedomannya ialah apabila nilai signifikansi $< 0,05$ berarti

data tidak homogen, sebaliknya nilai signifikansi $> 0,05$ berarti data tersebut homogen. Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Pertumbuhan Rambut

<i>Levene static</i>	df1	df2	Sig
1.139	3	20	.357

Hasil uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene dapat dilihat pada tabel diatas. Nilai probabilitas pada kolom signifikansi adalah 0.357. Nilai probabilitas signifikansi yang didapatkan lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1, kelompok perlakuan 2, dan kelompok perlakuan 3 berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama, atau homogen.

Uji One-Way Anova

Data hasil penelitian telah melewati uji normalitas dan homogenitas dan hasilnya berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji *One-way Anova* untuk menguji efektivitas yang signifikan antara kelompok uji coba. Berikut data yang dihasilkan dari uji *One-way Anova*.

Tabel 8. Hasil Uji One Way Anova Pertumbuhan Rambut

	Jumlah	df	Mean square	F	Sig
Antar Kelompok	3.752	3	1.251	99.443	.000
Dalam Kelompok	.252	20	.013		
Total	4.004	23			

Hasil uji *One-Way Anova* pada Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang dihasilkan 0.000 atau < 0.05 . Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Uji lanjut *Post-hoc LSD* dilakukan untuk menganalisis perbedaan rata-rata pertumbuhan rambut antar kelompok, Hasil uji lanjut *Post-hoc LSD* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Post-Hoc LSD Perumbuhan Rambut

Kelompok		Mean difference	Sig
Kontrol	Perlakuan 1	-.64333*	.000
	Perlakuan 2	-.73500*	.000
	Perlakuan 3	-1.09667*	.000
P1	Kontrol	.64333*	.000
	Perlakuan 2	-.09167	.172
	Perlakuan 3	-.45333*	.000
P2	Kontrol	.73500*	.000
	Perlakuan 1	.09167	.172
	Perlakuan 3	-.36167*	.000
P3	Kontrol	1.09667*	.000
	Perlakuan 1	.45333*	.000
	Perlakuan 2	.36167*	.000

Uji *Post Hoc LSD* digunakan untuk mengetahui apakah kelompok memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok lainnya. Hasil analisis uji *Post Hoc LSD* pada penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi 0.000 atau lebih kecil dari 0.05 yang artinya kelompok memiliki perbedaan secara signifikan terhadap kelompok lain. Namun antara kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2 nilai signifikansinya menunjukkan angka 0.172 atau lebih besar dari 0.05. Maknanya kelompok perlakuan 1 dan 2 tidak berbeda secara signifikan.

Penyembuhan Luka**Uji Normalitas**

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sudah berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *Kolmogorov-smirnov test*. Uji normalitas data merupakan hal yang penting karena dengan data yang terdistribusi normal, maka data tersebut dianggap dapat mewakili populasi. Apabila nilai $p > 0.05$ maka data dinyatakan terdistribusi normal dan sebaliknya apabila nilai $p < 0.05$ maka data dinyatakan tidak terdistribusi normal. Hasil uji normalitas data pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Uji Normalitas Penyembuhan Luka

Kelompok	df	Sig
Kontrol	6	.200
P1	6	.200
P2	6	.200
P3	6	.200

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan menggunakan *kolmogorov-smirnov Test*. didapatkan hasil signifikansi sebesar 0.200 pada semua kelompok. Data dikatakan terdistribusi normal jika nilai $p > 0.05$. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Setelah data diketahui terdistribusi secara normal maka dilanjutkan uji homogenitas menggunakan uji *Levene test* untuk mengetahui apakah setiap varian kelompok populasi penelitian ini sama atau homogen

Uji Homogenitas

Uji homogenitas antar kelompok dilakukan dengan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. Untuk pengambilan keputusan pedomannya ialah apabila nilai signifikansi $< 0,05$ berarti data tidak homogen, sebaliknya nilai signifikansi $> 0,05$ berarti data tersebut homogen. Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas Penyembuhan Luka

Levene static	df1	df2	Sig
.380	3	20	.769

Hasil uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene dapat dilihat pada pada tabel diatas. Nilai probabilitas pada kolom signifikansi adalah 0.769. Nilai probabilitas signifikansi yang didapatkan lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1, kelompok perlakuan 2, dan kelompok perlakuan 3 berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama, atau homogen.

Uji One-Way Anova

Data hasil penelitian telah melewati uji normalitas dan homogenitas dan hasilnya berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji *One-way Anova* untuk menguji efektivitas yang signifikan antara kelompok uji coba. Berikut data yang dihasilkan dari uji *One-way Anova*.

Tabel 12. Hasil Uji One Way Anova Penyembuhan Luka

	Jumlah	df	Mean square	F	Sig
Antar Kelompok	.797	3	.266	703.352	.000
Dalam Kelompok	.008	20	.000		
Total	.804	23			

Hasil uji *One-Way Anova* pada Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang dihasilkan 0.000 atau < 0.05. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Uji lanjut *Post-hoc LSD* dilakukan untuk menganalisis perbedaan rata-rata penyembuhan luka antar kelompok, Hasil uji lanjut *Post-hoc LSD* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Post-Hoc LSD Penyembuhan Luka

Kelompok		Mean difference	Sig
Kontrol	Perlakuan 1	.23833*	.000
	Perlakuan 2	.35667*	.000
	Perlakuan 3	.49667*	.000
P1	Kontrol	-.23833*	.000
	Perlakuan 2	.11833*	.000
	Perlakuan 3	.25833*	.000
P2	Kontrol	-.35667*	.000
	Perlakuan 1	-.11833*	.000
	Perlakuan 3	.14000*	.000
P3	Kontrol	-.49667*	.000
	Perlakuan 1	-.25833*	.000
	Perlakuan 2	-.14000*	.000

Uji *Post Hoc LSD* digunakan untuk mengetahui apakah kelompok memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok lainnya. Hasil analisis uji *Post Hoc LSD* pada penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi 0.000 atau lebih kecil dari 0.05 yang artinya kelompok memiliki perbedaan secara signifikan terhadap kelompok.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menguji dan menganalisis efektivitas pemberian krim ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan rambut dan penyembuhan luka pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang mengalami luka dermapen. Sampel penelitian ini yaitu tikus putih galur wistar sebanyak 24 ekor yang didapatkan dari perhitungan rumus Ferderer menggunakan 4 kelompok. Tindakan pembuatan luka dermapen diawali dengan membersihkan permukaan kulit tikus dengan cleanser, kemudian tikus dihilangkan kesadarannya dengan menggunakan kombinasi ketamin (80ml/KgBB) dan xylasin (5ml/Kg) agar tikus tidak merasakan sakit serta tidak bergerak berlebihan saat prosedur dermapen dilakukan. Selanjutnya dilakukan prosedur tindakan dermapen. Arah gerakan jarum tegak lurus dengan kulit yang diregangkan. Tekanan dimulai titik demi titik pada semua bekas luka (kedalaman jarum 2,5 mm) dan titik akhir adalah titik perdarahan. Perawatan pembalut luka memegang peranan penting dalam penanganan luka dermapen, salah satunya dengan menggunakan krim yang mengandung senyawa bioaktif. Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan yang baik untuk pertumbuhan rambut yaitu kulit kayu manis. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) merupakan salah satu rempah yang dapat digunakan sebagai sediaan kosmetik dalam industri farmasi karena mengandung antioksidan (Sirait dkk., 2023).

Tumbuhan memiliki strategi bertahan hidup yang unik dan mensintesis serta memanfaatkan berbagai metabolit yang tidak dimiliki hewan, dan ini disebut fitokimia. Fitokimia secara luas diklasifikasikan menjadi senyawa fenolik, terpena/terpenoid, senyawa yang mengandung nitrogen, senyawa yang mengandung sulfur, dll., dan memiliki berbagai aktivitas fisikokimia, biokimia, dan biologis tergantung pada struktur kimianya. Ekstrak tumbuhan telah diterapkan untuk mengobati penyakit manusia dalam pengobatan tradisional. Ekstrak dan senyawa yang berasal dari tumbuhan telah digunakan untuk melindungi kulit

terhadap faktor lingkungan, seperti sinar ultraviolet dan polusi udara, dan untuk meringankan beberapa kondisi kulit, seperti peradangan dan bekas luka keloid. Aktivitas biologis dan efek farmakologis dari berbagai ekstrak dan senyawa yang berasal dari tumbuhan juga telah dipelajari untuk aplikasi potensialnya dalam meningkatkan kesehatan rambut (Choi dkk., 2024).

Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan, didapati bahwa ekstrak kulit kayu manis mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, dan steroid. Senyawa ini berfungsi untuk menumbuhkan kembali rambut dengan cepat dengan memperpendek periode transisi dari fase istirahat ke fase pertumbuhan dalam siklus pertumbuhan rambut. Berdasarkan nilai rata-rata panjang rambut tikus, dapat terlihat adanya perkembangan pertumbuhan rambut pada setiap kelompok selama 14 hari. Pada hari terakhir, panjang rambut pada kelompok kontrol yaitu 0.39cm, kelompok perlakuan 1 1.03cm, kelompok perlakuan 2 1.12cm, kelompok perlakuan 3 1.49cm. Berdasarkan perbedaan rata-rata ini peneliti menyimpulkan bahwa kelompok dengan pertumbuhan rambut paling besar ada pada kelompok perlakuan 3 yang diberi ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi 7%. Sedangkan kelompok dengan pertumbuhan rambut paling sedikit yaitu pada kelompok kontrol dengan panjang rambut 0.39cm. Kelompok kontrol hanya diberikan krim basis.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada semua kelompok menunjukkan bahwa adanya proses penyembuhan luka bekas dermapen pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar. Terlihat perbedaan rata-rata persentase penyembuhan dari kelompok kontrol dan perlakuan. Rata-rata persentase penyembuhan luka bekas dermapen pada hari terakhir kelompok kontrol 71%, kelompok perlakuan 1 100% pada hari ke-14, kelompok perlakuan 2 100% pada hari ke-13 dan kelompok perlakuan 3 100% pada hari ke-12. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol tidak mengalami penyembuhan total dan kelompok perlakuan 3 memerlukan waktu yang paling cepat untuk mengalami penyembuhan total daripada perlakuan 1, dan perlakuan 2. Terjadinya percepatan pertumbuhan rambut dan penyembuhan luka tidak terlepas dari kandungan fitokimia ekstrak kulit kayu manis berupa flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, dan triterpenoid yang membantu merangsang sel-sel pertumbuhan yang ada pada kulit.

KESIMPULAN

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa krim ekstrak kulit kayu manis mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa ini yang membantu penyembuhan luka bekas dermapen serta merangsang pertumbuhan rambut. Pemberian krim ekstrak kulit kayu manis mempengaruhi pertumbuhan rambut. Berdasarkan perbedaan rata-rata panjang rambut peneliti menyimpulkan bahwa kelompok dengan pertumbuhan rambut paling besar ada pada kelompok perlakuan 3 yang diberi krim ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi 7%. Sedangkan kelompok dengan pertumbuhan rambut paling sedikit yaitu pada kelompok kontrol yang hanya diberi krim basis. Pemberian krim ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi 2%, 5%, dan 7% berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka bekas dermapen pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar. Kelompok perlakuan mengalami penyembuhan total, sedangkan kelompok kontrol yang diberi krim basis tidak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abazari, M., Ghaffari, A., Rashidzadeh, H., Badeleh, S. M., & Maleki, Y. (2020). A Systematic Review on Classification, Identification, and Healing Process of Burn Wound Healing. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 153473462092485. doi:10.1177/1534734620924857
- Abdo, J. M., Sopko, N. A., & Milner, S. M. (2020). The applied anatomy of human skin: A model for regeneration. *Wound Medicine*, 28, 100179. doi:10.1016/j.wndm.2020.100179
- Adarsh, A., Chettiar, B., Kanthesh, B., & Raghu, N. (2020). Phytochemical screening and antimicrobial activity of "Cinnamon zeylanicum". *Int. J. Pharm. Res. Innov.*, 13, 22-33.
- Amri, B., Martino, E., Vitulo, F., Corana, F., Ben-Kaâb, L. B., Rui, M., ... & Collina, S. (2017). Marrubium vulgare L. leave extract: Phytochemical composition, antioxidant and wound healing properties. *Molecules*, 22(11), 1851.
- Barku, V. (2019). Wound Healing: Contributions from Plant Secondary Metabolite Antioxidants. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.81208
- Burgess M, Valdera F, Varon D, Kankuri E, Nuutila K. The Immune and Regenerative Response to Burn Injury. *Cells*. 2022; 11(19):3073. <https://doi.org/10.3390/cells11193073>
- Choi, J. Y., Boo, M. Y., & Boo, Y. C. (2024). Can Plant Extracts Help Prevent Hair Loss or Promote Hair Growth? A Review Comparing Their Therapeutic Efficacies, Phytochemical Components, and Modulatory Targets. *Molecules*, 29(10), 2288. <https://doi.org/10.3390/molecules29102288>
- Erdoğan, B. (2017). Anatomy and physiology of hair. *Hair and Scalp Disorders*, 13, 1-7.
- Faiznur, M. F., & Wan, A. A. W. A. (2019). Kinetics of oil extraction from candlenut (*Aleurites moluccana*). *ASM Sci. J.*, 12, 1-8.
- Finlayson, H. W., Kim, W. A., & Dheansa, B. (2023). Case report: Full thickness burns from intense pulsed light hair removal. *Burns Open*, 7(2), 26-27.
- Gusbakti, R Ilyas S, Lister INE dkk. (2022) Pengaruh konsumsi ekstrak buah naga merah terhadap kadar malondialdehid dan superoksida dismutase setelah latihan berat pada tikus (*Rattus norvegicus*) [versi 3; peer review: 2 disetujui]. *F1000Research*, 10:1061 (<https://doi.org/10.12688/f1000research.54254.3>)
- Gushiken, L. F. S., Beserra, F. P., Bastos, J. K., Jackson, C. J., & Pellizzon, C. H. (2021). Cutaneous wound healing: An update from physiopathology to current therapies. *Life*, 11(7), 665.
- Husain, I.; Ahmad, R.; Chandra, A.; Raza, S.T.; Shukla, Y.; Mahdi, F. Phytochemical characterization and biological activity evaluation of ethanolic extract of *Cinnamomum zeylanicum*. *J. Ethnopharmacol.* **2018**, 219, 110–116.
- Ibrahim, J.E.; Anderson, L.J.; Macphail, A.; Lovell, J.J.; Davis, M.; Winbolt, M. Chronic disease self-management support for persons with dementia, in a clinical setting. *J. Multidiscip. Healthc.*
- Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Primers*. 2020 Feb 13;6(1):11. doi: 10.1038/s41572-020-0145-5. PMID: 32054846; PMCID: PMC7224101.
- Martel JL, Miao JH, Badri T, et al. Anatomy, Hair Follicle. [Updated 2024 Jun 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470321/>
- Ranasinghe, P., Pigera, S., Premakumara, G. S., Galappaththy, P., Constantine, G. R., & Katulanda, P. (2013). Medicinal properties of 'true' cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*): a systematic review. *BMC complementary and alternative medicine*, 13, 1-10.

- Rezvani Ghomi, E., Khalili, S., Nouri Khorasani, S., Esmaeely Neisiany, R., & Ramakrishna, S. (2019). Wound dressings: Current advances and future directions. *Journal of Applied Polymer Science*, 136(27), 47738.
- Rodrigues M, Kosaric N, Bonham CA, Gurtner GC. Wound Healing: A Cellular Perspective. *Physiol Rev*. 2019 Jan 1;99(1):665-706. doi: 10.1152/physrev.00067.2017. PMID: 30475656; PMCID: PMC6442927.
- Schaefer, T. J., & Tannan, S. C. (2023). Thermal burns. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Sirait, T. S., Arianto, A., & Dalimunthe, A. (2023). Phytochemical Screening of Cinnamon Bark (*Cinnamomum burmanii*)(C. Ness & T. Ness) C. Ness ex Blume Ethanol Extract and Antioxidant Activity Test with DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method. *International Journal of Science, Technology & Management*, 4(1), 254-259.
- Townsend, C. M., Beauchamp, R. D., Evers, B. M., & Mattox, K. L. (2016). *Sabiston textbook of surgery*. Elsevier Health Sciences.
- Ullah, K., Azam, A., & Qazi, A. I. (2022). Effect of Topical Applications of Oils Extracted from Medicinal Plants and Coconut Oil Mixed with Egg Yolk and Vitamin E On Growth of Rabbit Hair of District Karak, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3, 1-8.
- Wang, J.; Su, B.; Jiang, H.; Cui, N.; Yu, Z.; Yang, Y.; Sun, Y. Traditional uses, phytochemistry and pharmacological activities of the genus *Cinnamomum* (Lauraceae): A review. *J. Proof Fitoter*. **2020**, 104675
- Warby R, Maani CV. Burn Classification. [Updated 2023 Sep 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539773/>
- Zaidi, A., & Green, L. (2019). Physiology of haemostasis. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 20(3), 152-158.
- Żwierzęło, W., Piorun, K., Skórka-Majewicz, M., Maruszewska, A., Antoniewski, J., & Gutowska, I. (2023). Burns: Classification, pathophysiology, and treatment: A review. *International journal of molecular sciences*, 24(4), 3749.