

Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Kelinci Jantan *New Zealand White*

Indah Wafiq Azizah^{1*}, Kharisma Jayak Pratama², Anita Dwi Septiarini³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Email: indahwafiqazzh@gmail.com^{1*}

Abstrak

Rambut memiliki peran penting dalam aspek psikologis dan sosial seseorang. Kerontokan rambut dapat terjadi karena faktor fisiologis maupun patologis, seperti gangguan hormonal, kekurangan nutrisi, stres, paparan radikal bebas, serta faktor genetik. Kulit biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.) diketahui kaya protein, flavonoid, dan antioksidan yang berpotensi merangsang pertumbuhan rambut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak kulit biji kacang hijau terhadap pertumbuhan rambut serta menentukan dosis optimal. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental murni dengan hewan uji kelinci *New Zealand White* sebanyak tiga ekor yang dibagi menjadi delapan kelompok perlakuan: kelompok netral (tanpa perlakuan), kontrol positif (minoxidil 2%), kontrol negatif (aquadest), dan kelompok uji dengan konsentrasi ekstrak kulit biji kacang hijau 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Parameter yang diamati meliputi panjang rambut, bobot rambut, dan luas pertumbuhan rambut selama 14 hari. Analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA satu arah dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Ekstrak kulit biji kacang hijau pada konsentrasi 20% menunjukkan hasil optimal dengan panjang rambut 1,42 cm, bobot rambut 0,943 gram, dan luas pertumbuhan 3,41 cm². Sementara itu, kontrol positif minoxidil 2% menghasilkan panjang rambut 1,73 cm, bobot rambut 1,240 gram, dan luas pertumbuhan 3,00 cm². Analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan terhadap parameter panjang, bobot, dan luas pertumbuhan rambut ($p = 0,001$). Ekstrak kulit biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.) efektif meningkatkan pertumbuhan rambut, dengan konsentrasi 20% memberikan hasil paling optimal. Meskipun efektivitasnya mendekati minoxidil 2%, ekstrak ini berpotensi dikembangkan sebagai alternatif alami dalam terapi kerontokan rambut.

Keywords: Ekstrak kulit biji kacang hijau, *New Zealand white*, Penumbuh rambut

PENDAHULUAN

Rambut merupakan bagian tubuh yang memiliki nilai penting secara psikologis maupun sosial, baik bagi manusia maupun hewan (Indrawati, 2024). Kerontokan rambut dapat berdampak pada penurunan rasa percaya diri serta kualitas hidup, dan prevalensinya cukup tinggi di berbagai negara. Di Amerika Serikat, sebanyak 95% wanita Afrika-Amerika yang menggunakan pelurus rambut mengalami kerontokan, sedangkan di Nigeria jumlahnya mencapai 53%. Pertumbuhan rambut melibatkan tiga fase, yaitu fase

anagen (2-6 tahun), fase katagen (beberapa minggu) dan fase telogen (sekitar 100 hari) (Kuncari et al., 2015). Kerontokan rambut akibat kosmetik sering dialami wanita Afrika-Amerika, terutama akibat pelurus rambut sebanyak 95% penggunaannya di Amerika dan 53% di Nigeria (Alifiar, 2021). Di Indonesia, survei menunjukkan bahwa 36% wanita dan 16% pria mengalami masalah kerontokan rambut (Beama et al., 2021).

Kerontokan rambut kepala dapat terjadi secara fisiologis maupun patologis, seperti keturunan, hormon, kurangnya

asupan nutrisi, paparan radikal bebas, efek samping obat, stres, diet yang tidak sehat dan faktor genetik. Kondisi ini terjadi baik secara fisiologis maupun patologis akibat faktor keturunan, hormon, kurangnya nutrisi, paparan radikal bebas, stres, efek samping obat, maupun gaya hidup yang tidak sehat. Kerontokan rambut dapat dicegah dan diobati dengan perawatan dari dalam dan luar (Beama et al., 2021). Salah satu terapi farmakologis yang disetujui oleh Food and Drug Administration (FDA) adalah penggunaan minoxidil, produk topikal yang bekerja dengan memperpanjang fase anagen folikel rambut (Fakhrizal & Saputra, 2020). Mekanisme kerja dari minoxidil yaitu meningkatkan aliran darah, oksigen dan nutrisi ke dalam folikel rambut dengan melebarkan pembuluh darah dan membuka saluran kalium pada sel-sel kulit kepala (Wijaya et al., 2024). Mekanismenya melibatkan peningkatan aliran darah, oksigen, dan nutrisi ke folikel rambut melalui vasodilatasi dan pembukaan saluran kalium pada sel-sel kulit kepala (Wijaya et al., 2024). Meski terbukti efektif, penggunaan minoxidil memiliki keterbatasan, di antaranya risiko efek samping seperti iritasi kulit, sakit kepala, vertigo, hingga edema. Penggunaan minoxidil dapat menyebabkan efek samping seperti alergi kulit, sakit kepala, vertigo dan pembengkakan (edema) (Musdalipah, 2018). Kondisi ini mendorong pencarian alternatif berbahan alami yang lebih aman, terjangkau, dan memiliki potensi terapeutik.

Bahan herbal kini semakin diterima baik di negara berkembang maupun maju, tidak hanya di bidang pengobatan tetapi juga dalam industri kosmetik (Ittiqo et al., 2022). Berdasarkan penelitian Fitriani dan Rahmidini (2023) diperoleh persepsi bahwa ibu hamil yang mengonsumsi kacang hijau akan memiliki anak dengan rambut yang tebal terdapat pada 111 orang (67,7%) dari responden yang disurvei. Kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) memiliki nilai gizi yang cukup baik. Biji, kecambah, dan kulit biji kacang hijau kaya akan makronutrien dan mikronutrien seperti protein, flavonoid dan antioksidan. Senyawa-senyawa ini memiliki manfaat kesehatan potensial sebagai pengobatan komplementer dan alternatif, termasuk antioksidan, hepatoprotektif, antibakteri dan antidiabetic (Ganesan & Xu, 2018).

Kulit biji kacang hijau kaya akan antioksidan yang dapat menangkal stress oksidatif, menjadikannya berpotensi meningkatkan kesehatan. Meskipun sering dianggap limbah, namun sebenarnya memiliki nilai yang tinggi. Pemanfaatannya dapat mendukung kesehatan dan mengurangi limbah. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki manfaat sebagai antioksidan, hepatoprotektif, antibakteri, dan antidiabetik. Bagian kulit biji kacang hijau, meskipun sering dianggap limbah, sebenarnya mengandung antioksidan tinggi yang dapat menangkal stres oksidatif dan mendukung kesehatan (Amalia et al., 2023). Berdasarkan potensinya, penelitian ini bertujuan

menguji kulit biji kacang hijau dengan judul "Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) sebagai Penumbuh Rambut pada Hewan Uji Kelinci Jantan *New Zealand White*."

METODE

Metode penelitian termasuk kedalam kategori penelitian eksperimental murni dengan kelinci *New Zealand White* sebagai hewan uji untuk mengevaluasi potensi pertumbuhan rambut pada konsentrasi tertentu dari ekstrak kulit biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Alat untuk preparasi sampel dan pembuatan ekstrak menggunakan blender, *rotary evaporator* suhu 50°C, cawan uap, ayakan mesh 40, timbangan analitik, batang pengaduk, toples kaca, *waterbath*, gelas ukur, *beaker glass*, cawan porselen, kain *flannel*, pipet tetes, spidol, penggaris, tabung reaksi, gelas ukur dan alat pencukur. Alat kebutuhan hewan uji yaitu kandang kelinci, tempat makan dan minum. Bahan utama penelitian ini adalah kulit biji kacang hijau dari Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Pelarut etanol 96%, Regrou® minoxidil 2%, aquadest, reagen *mayer*, reagen *dragendroff*, reagen *wagner*, HCl, serbuk magnesium, FeCl₃, kloroform, asam asetat anhidrat dan H₂SO₄.

Rancangan penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *Ethical Clearance*

Penelitian ini telah mendapatkan *ethical clearance* dari Komite Etik Penelitian Universitas Muhammadiyah Purwokerto (KEPK-UMP) yang

menyatakan bahwa penelitian ini memenuhi persyaratan etika penelitian.

2. Persiapan Sampel

Sampel yang digunakan berupa kulit biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.) yang diperoleh dari Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Simplisia dikeringkan, dihaluskan, dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak kental kemudian diuji fitokimia dan dilakukan standarisasi simplisia serta ekstrak untuk memastikan kualitas bahan, meliputi uji organoleptik, kadar air, kadar abu, dan susut pengeringan. Rincian teknis proses ekstraksi dan uji fitokimia disajikan dalam lampiran.

3. Persiapan hewan uji

Sebelum pengujian efektivitas pertumbuhan rambut dilakukan, sebanyak 3 ekor kelinci jantan *New Zealand White* yang sehat dan tanpa kelainan anatomi diadaptasikan selama 1 minggu untuk meminimalkan stress yang dapat mempengaruhi pertumbuhan rambut (Wijaya et al., 2024).

4. Uji farmakologi terhadap pertumbuhan rambut kelinci

Punggung kelinci dicukur bersih dan dibagi menjadi 8 bagian (2x2 cm) menggunakan spidol permanen dengan jarak 1 cm antar area. Setelah itu dibersihkan dengan etanol 70% sebagai antiseptik (Muliani et al., 2022). Area tersebut diolesi dengan berbagai perlakuan kontrol positif (Regrou® minoxidil 2%), kontrol negatif (aquadest) dan ekstrak kulit biji kacang hijau dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%.

Ekstrak kulit biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.) diberikan 2 kali sehari (pagi dan sore) sebanyak 1 ml pada setiap area perlakuan selama 14 hari. Panjang rambut diukur pada hari ke-3, 6, 9, 12 dan 14 dengan mengambil 3 helai sampel rambut dari setiap area, kemudian diukur menggunakan penggaris untuk mengetahui rata-rata pertumbuhan rambut. Pada pengukuran rata-rata bobot rambut kelinci dengan mencukur setiap kotak perlakuan yang telah dilakukan sampai hari ke-15 (setelah 14 hari perlakuan diberikan). Kemudian timbang menggunakan timbangan analitik untuk mengukur berat semua rambut pada masing-masing kotak perlakuan (Himaniarwati, Mariana, 2023).

Hewan uji terdiri dari tiga ekor kelinci jantan *New Zealand White* yang sehat, berusia $\pm 3-4$ bulan, dan memiliki berat badan rata-rata 2-3 kg. Masing-masing kelinci diadaptasikan selama 7 hari sebelum perlakuan. Jumlah sampel relatif kecil karena keterbatasan sumber daya penelitian, namun pembagian area punggung kelinci menjadi delapan kotak uji (2×2 cm) memungkinkan dilakukan pengulangan perlakuan pada setiap hewan sehingga meningkatkan validitas data.

Rancangan penelitian terdiri dari delapan kelompok perlakuan, yaitu: kelompok netral (tanpa perlakuan), kontrol negatif (aquadest), kontrol positif (minoxidil 2%), serta ekstrak kulit biji kacang hijau dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Setiap perlakuan diberikan secara topikal dua kali sehari

selama 14 hari. Variabel yang diamati adalah panjang rambut, bobot rambut, dan luas area pertumbuhan rambut. Pengukuran panjang rambut dilakukan pada hari ke-3, 6, 9, 12, dan 14 dengan mengambil tiga helai sampel rambut dari setiap area uji. Bobot rambut diukur pada hari ke-15 dengan menimbang hasil cukuran dari setiap area perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik *Analysis of Variance* (ANOVA) satu arah, dilanjutkan dengan uji *post hoc* untuk melihat perbedaan antarperlakuan dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Rendemen Kulit Biji Kacang Hijau

Sampel	Rendemen(%)
Simplisia biji kacang hijau	86,6%
Ekstrak kulit biji kacang hijau	7,36%

Sampel kulit biji kacang hijau segar sebanyak 11.000 g yang dikeringkan hingga bobot 6.000 g, diperoleh 5.200 g serbuk dengan rendemen sebesar 86,6%. Selanjutnya, 1 kg kulit biji kacang hijau diekstraksi menggunakan etanol 96% menghasilkan 73,61 g ekstrak dengan rendemen sebesar 7,36%.

Tabel 2. Kandungan Senyawa Kulit Biji Kacang Hijau

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Ket
Alkaloid	<i>Dragendorff</i>	Endapan jingga	+
	<i>Mayer</i>	Tidak ada endapan	-
	<i>Wagner</i>	putih/kekuningan	+
Flavonoid	Metanol+Mg+HCl 1N	Endapan coklat	+
Saponin	Aquadest+HCl 1N	Berwarna jingga	+
		Terdapat busa	+

Tanin	FeCl ₃ 1%	Berwarna hijau kehitaman	+
Triterpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄ pekat	Terdapat cincin kecoklatan	+
Steroid	Asam asetat anhidrat + H ₂ SO ₄ pekat	Berwarna hijau kebiruan	+

Keterangan: (+) = mengandung senyawa, (-) = tidak mengandung senyawa

Standarisasi Simplisia dan Ekstrak

1. Uji organoleptik

Uji organoleptik simplisia kulit biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.) memiliki karakteristik berupa serbuk halus dengan warna hijau kecoklatan dan bau khas kulit biji kacang hijau. Ekstrak kulit biji kacang hijau memiliki karakteristik organoleptik berupa ekstrak kental dengan warna hijau kecoklatan dan bau khas yang berasal dari kulit biji kacang hijau.

2. Uji susut pengeringan

Tabel 3. Hasil Uji Susut Pengeringan

Sampel	Replikasi			Rata-rata
	I	II	III	
Simplisia	5,5%	7%	7,5%	6,6%
Ekstrak	7,9%	7,4%	8,9%	8,06%

Hasil pengujian menunjukkan bahwa simplisia kulit biji kacang hijau memiliki rata-rata sebesar 6,6% dan ekstrak kulit biji kacang hijau memiliki rata-rata susut pengeringan sebesar 8,06% yang masih memenuhi standar kurang dari 10% (Depkes, 2017). Maka dapat disimpulkan hasil susut pengeringan simplisia dan ekstrak kulit biji kacang hijau memenuhi syarat.

3. Uji kadar abu

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Abu

Sampel	Replikasi			Rata-rata
	I	II	III	
Simplisia	3%	4,5%	6,5%	4,6%
Ekstrak	2,47%	1,99%	1,98%	2,14%

Hasil pengujian menunjukkan bahwa simplisia kulit biji kacang hijau memiliki rata-rata kadar abu sebesar 4,6% dan ekstrak kulit biji kacang hijau memiliki rata-rata sebesar 2,14% yang memenuhi standar kurang dari 10% (Munandar et al., 2023). Maka dapat disimpulkan hasil kadar abu simplisia dan ekstrak kulit biji kacang hijau memenuhi persyaratan.

4. Uji kadar air

Tabel 5. Hasil Uji Kadar Air

Sampel	Replikasi			Rata-rata
	I	II	III	
Simplisia	4,81%	3,90%	5,41%	4,70%
Ekstrak	5,96%	7,08%	4,90%	5,98%

Hasil pengujian menunjukkan bahwa simplisia kulit biji kacang hijau memiliki rata-rata kadar air sebesar 4,70% dan ekstrak kulit biji kacang hijau memiliki rata-rata sebesar 5,98% yang memenuhi standar kurang dari 10% (Wijayanti, 2023). Maka dapat disimpulkan rata-rata kadar air simplisia dan ekstrak kulit biji kacang hijau memenuhi persyaratan.

5. Uji bebas etanol

Tabel 6. Hasil Uji Bebas Etanol

Sampel	Pereaksi	Hasil
Ekstrak kulit biji kacang hijau	asam asetat + asam sulfat + dipanaskan	Tidak tercium bau eter khas etanol

Ekstrak kulit biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.) menunjukkan hasil positif, yaitu tidak terdeteksinya etanol dalam ekstrak. Hal ini ditandai dengan tidak adanya bau khas eter yang biasanya muncul ketika etanol bereaksi dengan asam asetat dan asam sulfat (Kurniawati, 2015).

Uji Farmakologi Pertumbuhan Rambut Kelinci

Tabel 7. Hasil Uji Farmakologi Pertumbuhan Rambut Kelinci

Perlakuan	Panjang Rambut (cm)				
	H3	H6	H9	H12	H14
N	0,09	0,14	0,47	0,71	0,82
Rata-rata			0,45		
K(+)	0,56	0,90	1,22	1,50	1,73
Rata-rata			1,18		
K(-)	0,11	0,17	0,37	0,61	0,83
Rata-rata			0,46		
E1 5%	0,22	0,38	0,43	0,81	0,91
Rata-rata			0,55		
E2 10%	0,25	0,35	0,68	0,99	1,14
Rata-rata			0,67		
E3 15%	0,26	0,45	0,61	0,94	1,11
Rata-rata			0,68		
E4 20%	0,29	0,54	0,98	1,23	1,42
Rata-rata			0,88		
E5 25%	0,26	0,41	0,72	1,05	1,19
Rata-rata			0,73		

Berdasarkan hasil pengukuran panjang rambut kelinci dari hari ke-3, 6, 9, 12 dan 14 dapat di urutkan dari yang terpanjang hingga terpendek, yaitu pada kelompok kontrol positif (minoxidil 2%) memiliki hasil panjang rambut 1,18 cm, kemudian pada konsentrasi 20% memiliki hasil panjang rambut 0,88 cm, pada konsentrasi 25% memiliki hasil panjang rambut 0,73 cm, pada konsentrasi 15% memiliki hasil panjang rambut 0,68 cm, pada konsentrasi 10% memiliki panjang rambut 0,67 cm, pada konsentrasi 5% memiliki panjang rambut 0,55 cm, pada kontrol negatif memiliki hasil panjang rambut 0,46 cm dan pada kelompok netral memiliki hasil panjang rambut 0,45 cm.

Tabel 8. Pengukuran Bobot Rambut Kelinci

Perlakuan	Bobot Rambut Kelinci (g)
N	0,909
K(+)	1,240
K(-)	0,902
E1 5%	0,935
E2 10%	0,923
E3 15%	0,903
E4 20%	0,943
E5 25%	0,908

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 20% merupakan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan rambut, dengan bobot rambut kelinci mencapai 0,943 g. Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi 20% memiliki potensi besar dalam merangsang pertumbuhan rambut. Sementara itu, kelompok kontrol positif menghasilkan bobot rambut tertinggi, yaitu 1,240 g, bahkan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok netral, kontrol negatif, maupun perlakuan dengan konsentrasi ekstrak kulit biji kacang hijau lainnya.

Pengukuran luas pertumbuhan rambut juga memperlihatkan variasi antarperlakuan, terutama karena pertumbuhan rambut tidak merata pada beberapa kelinci, seperti kelinci nomor 2 dan 3. Pada perbedaan konsentrasi ekstrak, konsentrasi 20% kembali menunjukkan hasil terbaik dengan luas pertumbuhan 3,41 cm², lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lainnya. Adapun kontrol positif tetap memberikan hasil pertumbuhan rambut yang lebih tinggi dibandingkan kelompok netral (tanpa perlakuan) maupun kontrol negatif yang hanya diberi aquadest.

1. Pertumbuhan rambut

Uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene statistic* menunjukkan bahwa data pertumbuhan rambut kelinci terdistribusi normal dan homogen ($p > 0,05$). Uji *one-way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam rata-rata pertumbuhan panjang rambut antarperlakuan pada setiap waktu pengukuran (hari ke-3, 6, 9, 12, dan 14) dengan nilai probabilitas $< 0,05$.

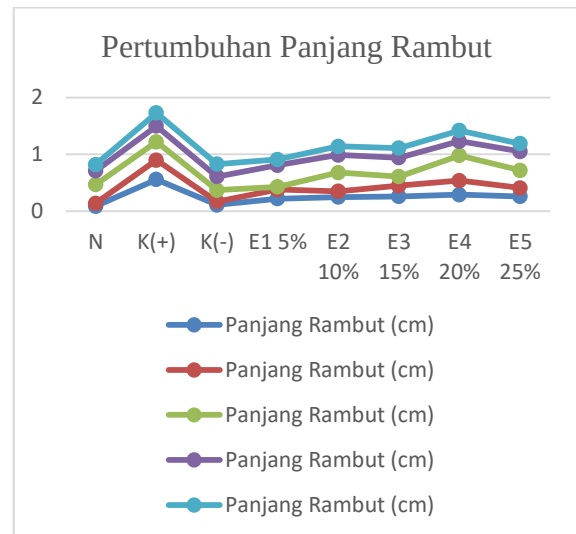
2. Bobot rambut

Uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene statistic* menunjukkan bahwa data bobot rambut kelinci pada hari ke-15 terdistribusi secara normal serta homogen ($p > 0,05$). Uji *one-way ANOVA* menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan dalam rata-rata bobot rambut antarperlakuan pada hari ke-15 ($p > 0,05$).

Hasil uji farmakologi menunjukkan bahwa ekstrak kulit biji kacang hijau pada konsentrasi 20% memberikan hasil pertumbuhan rambut yang optimal dengan panjang rata-rata 1,42 cm, bobot 0,943 g, dan luas pertumbuhan 3,41 cm². Sementara itu, kelompok kontrol positif (minoxidil 2%) menghasilkan panjang 1,73 cm, bobot 1,240 g, dan luas 3,00 cm². Uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antarperlakuan terhadap parameter panjang rambut ($p = 0,001$), namun tidak terdapat perbedaan signifikan pada bobot rambut ($p > 0,05$).

Grafik pertumbuhan rambut dari hari ke-3 hingga hari ke-14 menunjukkan bahwa ekstrak konsentrasi 20% mendekati

efektivitas minoxidil, meskipun tetap lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Pertumbuhan rambut kelompok kontrol negatif dan netral relatif lambat, dengan panjang rata-rata kurang dari 0,5 cm.



Gambar 1. Pertumbuhan Panjang Rambut

Dari sisi mekanisme, aktivitas penumbuh rambut ekstrak kulit biji kacang hijau dapat dikaitkan dengan kandungan flavonoid, saponin, dan antioksidan. Flavonoid memiliki kemampuan meningkatkan sirkulasi darah di kulit kepala dan melindungi folikel dari kerusakan akibat radikal bebas. Saponin diketahui bersifat sebagai surfaktan alami yang dapat meningkatkan penetrasi senyawa aktif ke kulit, sekaligus merangsang aktivitas enzim yang berperan dalam pertumbuhan rambut. Antioksidan berperan penting dalam mengurangi stres oksidatif yang dapat merusak sel folikel rambut, sehingga mendukung perpanjangan fase anagen dan mempercepat regenerasi rambut.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Muliani et al. (2022) yang menunjukkan

bahwa ekstrak daun katuk dapat merangsang pertumbuhan rambut melalui kandungan fitokimia flavonoid dan alkaloid. Demikian pula, Kuncari et al. (2015) melaporkan efektivitas seledri (*Apium graveolens* L.) dalam memperpanjang fase anagen rambut. Penelitian lain oleh Musdalipah (2018) mengenai ekstrak daun cabai rawit juga mendukung potensi bahan herbal sebagai alternatif terapi kerontokan rambut. Hal ini memperkuat bahwa kulit biji kacang hijau berpotensi menjadi kandidat bahan alami yang tidak kalah efektif dibandingkan herbal lain.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah hewan uji relatif kecil (tiga ekor kelinci) sehingga variasi individu sangat mungkin memengaruhi hasil. Kedua, pertumbuhan rambut tidak merata antararea dan antarindividu, yang dapat menyebabkan distribusi data luas pertumbuhan tidak normal. Ketiga, waktu penelitian hanya 14 hari, sehingga efek jangka panjang belum dapat dievaluasi. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan jumlah hewan uji yang lebih besar, waktu pengamatan lebih panjang, serta analisis histologis folikel rambut untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

3. Luas pertumbuhan rambut

Data luas pertumbuhan rambut kelinci diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasilnya menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal ($p < 0,05$) pada semua titik pengukuran.

Ketidaknormalan ini kemungkinan disebabkan oleh pertumbuhan rambut yang tidak merata pada kelinci.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.) efektif dalam meningkatkan pertumbuhan rambut pada kelinci jantan *New Zealand White*. Konsentrasi 20% terbukti memberikan hasil paling optimal dibandingkan konsentrasi lain, dengan peningkatan panjang, bobot, dan luas pertumbuhan rambut yang signifikan. Efektivitas ekstrak ini mendekati kinerja minoxidil 2%, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai alternatif alami yang lebih aman dalam terapi kerontokan rambut. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengembangkan formula sediaan yang efektif dan stabil untuk meningkatkan aktivitas penumbuh rambut, sehingga menghasilkan produk yang lebih aman dan efektif untuk digunakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Farmakologi Universitas Duta Bangsa Surakarta, dosen pembimbing dan Universitas Duta Bangsa Surakarta atas bantuan, fasilitas dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifiar, I. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack)R.M.Sm) Sebagai Pertumbuhan Rambut Terhadap Kelinci Putih Jantan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(1), 76–86. <https://doi.org/10.29313/jiff.v4i1.6679>
- Amalia, R., Fajriati, J. R., Febrianto, Y. E., Aziizah, N., Kahla, M. G., & Anjali, I. S. (2023). Aktivitas Antioksidan dan Inhibitor Nitrit Oksida Ekstrak Etanol Kulit Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *KARTIKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(2), 109–119. <https://doi.org/10.26874/kjif.v8i2.712>
- Beama, C. A., Klau, M. E., & Araujo, N. G. de. (2021). Uji Efektivitas Pertumbuhan Rambut Sediaan Emulsi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Mangkakan (*Polyscia Scutellaria*) dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb), Pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus Cuniculus*). *CHM-K Pharmaceutical Scientific Journal*, 4(1), 51–60.
- Depkes, R. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi II). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fakhrizal, M. A., & Saputra, K. H. (2020). Potensi Daun Katuk Dalam Mencegah Kerontokan Rambut. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2), 193–200.
- Ganesan, K., & Xu, B. (2018). A Critical Review on Phytochemical Profile and Health Promoting Effects of Mung Bean (*Vigna radiata*). *Food Science and Human Wellness*, 7(1), 11–33. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2017.11.002>
- Himaniarwati, Mariana, F. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Terpurifikasi Kulit Batang Langir (*Albizia saponaria*) Sebagai Penukang Rambut Terhadap Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 2(4), 187–198. <https://doi.org/https://doi.org/10.54883/jpmw.v2i4.20>
- Indrawati, T. (2024). *Anatomi Fisiologi Rambut* (S. Taufik (ed.); Edisi I). Pusat Publikasi Ilmiah - ISTN.
- Ittiqo, D. H., Jeniti, P., Hati, M. P., Nurbaety, B., & Wahid, A. R. (2022). Uji Aktivitas Hair Tonic Madu Kombinasi Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* Linn) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.31764/lf.v3i1.7406>
- Kuncari, E. S., Iskandarsyah, I., & Praptiwi, P. (2015). Uji Iritasi dan Aktivitas Pertumbuhan Rambut Tikus Putih: Efek Sediaan Gel Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 25(1), 15–22. <https://doi.org/10.22435/mpk.v25i1.4092.15-22>
- Kurniawati, E. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Muliani, W., Setiawan, F., & Sukmawan, Y. P. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai Pertumbuhan Rambut pada Kelinci Jantan New Zealand White. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian Program Studi S1 Farmasi*, 2, 101–112.
- Munandar, A., Nasution, M. P., Nasution, H. M., Mambang, D. E. P., Korespondensi, A., Nasution, M. P., Studi, P., Farmasi, F., Muslim, U., Washliyah, N. Al, Garu, J., & No, I. I. (2023). Skrining Fitokimia dan Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L) Wilczek Dengan Metode BSLT. *FARMASAINKES: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 2(2),

214–223.

Musdalipah, K. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Terhadap Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Riset Informasi Kesehatan*, 27(2), 58–66. <https://doi.org/https://doi.org/10.30644/rik.v7i1.137>

Wijaya, H. M., Setyaningrum, E., Lina, R. N., & Setyoningsih, H. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oliefera* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Hewan Uji Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 8(2), 190–198.

Wijayanti, S. N. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Air Dari Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 Secara Difusi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(23), 755–770.