

UJI AKTIVITAS SEDIAAN KRIM EKSTRAK DAUN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* (L.) savi ex hassk) TERHADAP PERTUMBUHAN RAMBUT KELINCI JANTAN *New Zealand*

Septra Yoana Michaela¹, Maulita Saraswati², Wahyu Purwanjani³

yoanaadheashy@gmail.com¹, maulita27@gmail.com², wahyupurwanjani24@gmail.com³

Universitas An Nuur Purwodadi

ABSTRACT

*Daun kacang panjang (*Vigna sinensis* (L.) savi ex hassk) mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan fenol yang diduga mempunyai aktivitas mempercepat pertumbuhan rambut. Ekstrak daun kacang panjang dikembangkan dalam bentuk sediaan krim sehingga mudah diaplikasikan dan tidak lengket sehingga tidak meninggalkan kerak yang dapat memicu terbentuknya ketombe. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas sediaan krim ekstrak daun kacang panjang terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan *New Zealand*. Daun kacang panjang diekstraksi menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, hasil ekstraksi dibuat sediaan krim kemudian di uji mutu fisik dan aktivitas pertumbuhan rambut dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10% dan 15%. Kontrol negatif digunakan basis dan kontrol positif digunakan minyak kemiri. Aktivitas pertumbuhan rambut dengan cara mengoleskan sediaan krim pada punggung kelinci yang telah dicukur setiap pagi dan sore hari selama 21 hari, lalu 5 helai rambut kelinci diambil secara acak pada hari ke-7, 14, dan 21 kemudian diukur panjangnya menggunakan jangka sorong dan pada minggu terakhir rambut dicukur dan di timbang dengan neraca analitik. Data panjang dan bobot rambut dianalisa dengan metode ANOVA one way dan dilanjutkan Post Hoc Tukey, untuk membandingkan seluruh pasangan rata-rata perlakuan setelah uji analisis varian dilakukan. Hasil penelitian analisis SPSS pada panjang rambut menunjukkan bahwa ekstrak 5%, 10%, dan 15%, mempunyai aktivitas mempercepat pertumbuhan rambut kelinci yang setara dengan kontrol minyak kemiri nilai signifikansi ($P > 0,05$).*

Kata Kunci: Daun Kacang Panjang, Krim, Penumbuh Rambut.

PENDAHULUAN

Rambut adalah mahkota manusia yang berfungsi sebagai proteksi terhadap lingkungan luar, rangsangan mekanis, dan rangsangan kimia. Rambut pada kulit kepala mempunyai arti penting dalam penampilan seseorang. Setiap orang pasti menginginkan rambut yang indah, sehat dan lebat. Rambut memiliki nilai positif tersendiri bagi kaum wanita dan bahkan dapat mempengaruhi rasa percaya diri, sehingga rambut dapat meningkatkan perhatian khusus (Krisnawati *et al.*, 2020).

Kerontokan merupakan masalah umum yang terjadi di masyarakat sehingga mendorong para peneliti untuk berinovasi mengembangkan suatu formula efektif yang dapat mencegah kerontokan rambut dan merangsang pertumbuhan rambut (Diana *et al.*, 2014).

Rambut rontok merupakan salah satu masalah serius yang dialami oleh pria dan wanita. Faktor yang menyebabkan rambut rontok dibagi menjadi dua, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal dapat menyebabkan kerontokan rambut antara lain kelainan genetik, kondisi hormon, penyakit sistemik, status gizi, maupun intoksikasi. Sementara faktor eksternal, antara lain stimulasi dari lingkungan, maupun penggunaan kosmetik rambut yang tidak cocok dengan kondisi rambut. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan tidak normalnya siklus dan batang rambut, kerusakan rambut hingga dapat menyebabkan kegagalan pertumbuhan rambut (Sari *et al.*, 2016).

Mekanisme umum yang menyebabkan kerontokan rambut yaitu kekurangan aliran darah ke kepala serta folikel rambut mengakibatkan akar rambut lemah dan kurang nutrisi. Folikel dan akar rambut yang lemah memicu produksi dihidrotesteron (DHT) (Hidayah *et al.*, 2020).

Dalam mengatasi masalah kerontokan rambut, para ilmuwan dan masyarakat pada umumnya berupaya membuat terobosan melalui uji coba atau eksperimen dengan menggunakan bahan sintetis maupun bahan alam. Sesuai sifat alaminya, manusia selalu berusaha mencukupi kebutuhan dengan memanfaatkan segala sesuatu yang ada di sekitarnya, termasuk untuk kebutuhan pangan dan obat-obatan. Pengobatan sendiri merupakan budaya yang telah berkembang lama sebelum teori-teori pengobatan modern ditemukan. Sejak ribuan tahun silam, nenek moyang bangsa Indonesia telah memanfaatkan tumbuhan yang ada di sekitar untuk pengobatan. Bagi generasi berikutnya, hal tersebut dapat menjadi data empiris yang mampu membuktikan klaim khasiat tumbuhan yang telah digunakan secara turun temurun sebagai obat (Mulyanti *et al.*, 2019).

Kosmetik untuk mengatasi masalah kerontokan rambut dapat berasal dari bahan alam maupun sintetis. Salah satu bahan aktif yang dapat digunakan sebagai anti kerontokan rambut adalah Minoxidil. Penggunaan Minoxidil sebagai penyubur rambut memungkinkan timbulnya efek samping seperti alergi kulit, sakit kepala, vertigo, edema sampai hipotensi (Shoviantari *et al.*, 2019).

Dengan banyaknya efek samping dari penggunaan bahan-bahan sintetis, konsep hidup kembali pada alam mulai diminati oleh masyarakat dan didukung pula dengan melimpahnya kekayaan Indonesia (Nurjanah *et al.*, 2014).

Saat ini masyarakat sudah banyak beralih memilih menggunakan bahan alam atau tumbuhan sebagai pilihan kosmetika yang dianggap tidak memiliki efek samping. Tumbuhan yang banyak digunakan dalam mengatasi kerontokan rambut adalah daun mangkakan (*Nothopanax scutrlarium Merr*), daun teh hijau (*Camellia sinensis L*), herba pegagan (*Centella asiatica L*), daun pare (*Momordica charantica L*), daun kacang panjang (*vigna Sinensis L*) dan herba seledri (*Apium graveolens L*). (Nurjanah *et al.*, 2014).

Kacang panjang memiliki khasiat sebagai hipertensi, obat serangan jantung, penurunan kadar gula darah, membantu mengatasi sembelit, peluruh air seni, antikanker, antioksidan dan pertumbuhan rambut. Kacang panjang merupakan tanaman yang mengandung flavonoid, folifenol, saponin, belerang, klorofil, kalsium, protein, vitamin B1, B2, C, E, serat dan pektin

(Mulyanty *et al.*, 2019).

Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat, berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar. Terdapat dua macam sistem dispersi dalam sediaan krim, fase air yang terdispersi dalam fase minyak (A/M) dan fase minyak yang terdispersi dalam fase air (M/A) (Krisnawati *et al.*, 220).

Sediaan krim dipilih karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya: mudah diaplikasikan karena bentuknya semi padat, mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu cukup lama sehingga membantu dalam proses penetrasi zat aktif untuk masuk dalam kulit dan efek yang didapat bisa maksimal, serta lebih mudah dibersihkan dengan air bila dibandingkan sediaan gel, salep ataupun pasta (Sharon *et al.*, 2013).

Sediaan krim dengan tipe emulsi minyak dalam air (M/A) lebih disukai dibanding tipe emulsi air dalam minyak (A/M) karena lebih tidak terasa lengket atau berlemak, mudah dicuci, tidak meninggalkan bekas pada kulit atau pakaian dan menimbulkan rasa nyaman dan dingin (Krisnawati *et al.*, 220).

Pada penelitian ini ekstrak daun kacang panjang akan di formulasi menjadi sediaan *vanishing cream*. Kemudian di uji aktivitasnya terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan *New Zealand*. Selain itu uji aktivitas fisik sediaan krim juga akan dilakukan karena dikhawatirkan kandungan daun kacang panjang dapat mempengaruhi stabilitas fisik sediaan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada masyarakat dalam memanfaatkan jenis bahan alam yang diteliti untuk mengatasi kerontokan rambut.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium Universitas An Nuur Purwodadi pada bulan Maret-Juli 2023. Determinasi dilakukan di Balai Besar penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) pada bulan Maret (Anisa *ik.*, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Serbuk Daun Kacang Panjang

1. Hasil Rendemen Daun Kacang Panjang

Daun kacang panjang dalam penelitian ini diperoleh dari daerah Purwodadi Kabupaten Grobogan Provinsi Jawa Tengah. Daun segar yang sudah dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan cara dicuci menggunakan air mengalir. Kemudian segera dikeringkan, Pengeringan dilakukan dengan cara daun dijemur dibawah sinar matahari selama 2-3 hari. Berujuan untuk mengurangi kadar air sehingga mencegah tumbuhnya jamur dan bakteri yang menyebabkan pembusukan dan perubahan kimiawi. Berat daun kacang panjang yang telah dikeringkan diperoleh bobot sebesar 555 g. Daun kacang panjang yang telah dikeringkan tersebut dihitung rendemannya sehingga diperoleh rendemen sebesar 37%. hasil rendemen dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 hasil Rendemen Serbuk Daun kacang Panjang

Bobot basah (kg)	Bobot kering (g)	Prosentase(%)
15	555	37%

Daun kacang panjang yang telah kering diserbukan menggunakan penggiling dan blender dengan tujuan untuk memperbesar luas permukaan kontak serbuk dengan pelarut pada saat proses ekstraksi sehingga dapat mempercepat dan memperbesar senyawa yang terekstraksi oleh pelarut. Hasil penyerbukan kemudian diayak menggunakan ayakan nomor 40 (Badriyah *et al.*, 2022).

2. Hasil Pemeriksaan Serbuk Daun Kacang Panjang

Pemeriksaan organoleptis bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dari daun kacang panjang dan merupakan salah satu kontrol kualitas pada serbuk yang digunakan. Pemeriksaan organoleptis meliputi pemeriksaan bentuk, bau, warna, dan rasa dari serbuk

daun kacang panjang. Hasil pemeriksaan organoleptis dapat dilihat pada tabel 4. 2.

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan organoleptis Daun kacang Panjang

Jenis pemeriksaan	Hasil
Bentuk	Serbuk
Warna	Hijau
Bau	Khas
Rasa	Tawar/tidak berasa

Hasil Pembuatan Ekstrak

Ekstrak daun kacang panjang diperoleh dari hasil maserasi. Serbuk daun kacang panjang ditimbang 400gram setelah itu dimasukkan kedalam bejana kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 2L. Proses maserasi dilakukan selama 3x24 jam, campuran tersebut harus sesekali diaduk minimal 3 kali sehari, kemudian disaring menggunakan kain flanel, kemudian ampas dibilas sampai memperoleh 100 bagian atau dengan penambahan sisa pelarut 1L. Hasil maserasi yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan waterbath dan mendapatkan ekstrak kental didapatkan ekstrak kental dengan rendemen sebesar 37,5%. Data persentase rendemen ekstrak daun kacang panjang dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Rendemen Ekstrak Daun kacang Panjang

Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%)
400	150	37,5

Syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10% (Farmakope Herbal Indonesia, 2017).

Hasil Penetapan Susut Pengerinan Ekstrak Daun Kacang Panjang

Penetapan susut pengerinan ekstrak daun kacang panjang dilakukan di Laboratorium Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional dengan menggunakan alat moisture balance pada suhu 105oC dengan tujuan untuk mengetahui jumlah kandungan air yang ada di dalam ekstrak daun kacang panjang. Penetapan susut pengerinan dilakukan pada ekstrak daun kacang panjang dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil penetapan susut pengerinan ekstrak daun kacang panjang dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Penetapan Susut Pengerinan

Penimbangan (g)	Kadar air (% b/v)
2,6	8,6
2,6	8,3
2,6	8,10
Rata-rata	8,33

Susut pengerinan serbuk daun kacang panjang sebesar 8,33%. Kadar susut pengerinan kurang dari 10% dapat menghentikan proses enzimatik dalam sel, sehingga serbuk bisa menjadi lebih awet.

Kadar air yang diperoleh pada simplisia dan ekstrak masing-masing sesuai dengan syarat mutu yaitu $\leq 10\%$. Penentuan kadar air juga terkait dengan kemurnian ekstrak. Kadar air yang terlalu tinggi ($>10\%$) menyebabkan tumbuhnya mikroba yang akan menurunkan stabilitas ekstrak (Yuri et al., 2020).

Hasil Uji Skrining Fitokimia ekstrak daun kacang 1 panjang

Identifikasi kandungan daun kacang panjang dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia yang terkandung dalam ekstrak dapat dilihat pada tabel 4.5. Dapat dilihat pada tabel 4.5, terbukti bahwa skrining fitokimia dengan uji tabung ekstrak daun kacang panjang mengandung senyawa, flavonoid, saponin, fenol, dan tannin. Hasil gambar identifikasi kandungan senyawa terlampir pada lampiran 15.

Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak

Kandungan kimia	Metode pengujian	Hasil	Pustaka	Ket.
Flavonoid	HCl pekat Magnesium amil alkohol	endapan jingga kemerahan	Warna merah/kuning/jingga pada lapisan amil alkohol (Nugrahani, 2016). Jingga Merah	+
Saponin	HCl ₂ N	buih permanen selama 10 menit	Terdapat busa yang mantap + HCl busa tidak hilang (Nugrahani, 2016).	+
Fenol	FeCl ₃	Endapan hijau	Warna hijau/hijau kebiruan (Agustina <i>et al.</i> , 2017).	+

Keterangan : (+) positif mengandung senyawa (-) negatif tidak mengandung senyawa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat pada ekstrak daun kacang panjang baik flavonoid saponin maupun fenol. Pada uji flavonoid hasil uji flavinoid pada sampel dinyatakan positif, karena pengujian ekstrak menggunakan HCl pekat dan potongan pita magnesium menghasilkan warna jingga kemerahan (Nugrahani, 2016).

Pada uji saponin dilakukan dengan cara memanaskan sampel yang ditambahkan dengan air hingga mendidih selama 5 menit setelah dingin sampel dikocok dengan kuat sehingga terbentuk busa kemudian ditambahkan HCl 2N. hasil uji saponin pada sampel yang diperoleh menunjukkan sampel ekstrak daun kacang panjang mengandung saponin karena terbentuk busa yang stabil selama 10 menit (Nugrahani, 2016).

Pada uji fenol hasil uji fenol pada sampel dinyatakan positif, karena pengujian ekstrak menggunakan FeCl₃ memberikan perubahan warna hijau (Agustina *et al.*, 2017).

Hasil Uji Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis

Pemisahan metabolit sekunder golongan flavonoid, saponin dan fenol pada sampel menggunakan plat silika GF254 sebagai fase diam dan disinari dibawah lampu UV panjang gelombang 366 nm dan 254nm. Plat dipotong dengan ukuran 2x10cm, kemudian diaktivasi dengan cara dioven pada suhu 100oc selama 15 menit untuk menghilangkan air yang terjebak pada plat sehingga pelarut yang terjebak dalam plat akan keluar dan akan membentuk matriks berpori yang akan menarik larutan pengembang karena efek gaya kapiler. Selanjutnya dilarutkan 50mg sampel ke dalam 1ml etanol 70% dan totolkan pada plat sebanyak 1 totolan pada batas titik bawah yang sudah ditandai sebelumnya (Rahmawati, 2015).

Tabel 4.6 Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Kacang Panjang

Sampel	Rf	Sinar tampak	UV ₂₅₄	UV ₃₆₆	Aluminium III klorida 5%	Pustaka (Yanty <i>et al.</i> , 2019)	Ket.
Quarsetin	1	coklat	Hijau	Biru	Kuning	Kuning	+
Ekstrak kacang panjang	0,67	Coklat	Biru muda	Biru muda	Kuning		+

Keterangan : (+) positif mengandung senyawa (-) negatif tidak mengandung senyawa

Identifikasi senyawa flavonoid menggunakan fase diam silika gel 254 dan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4:1:5), dengan Pereaksi semprot aluminium (III) Klorida 5%.

Standar baku yang digunakan yaitu standar baku senyawa quersetin.

Hasil identifikasi menunjukkan hasil positif adanya senyawa flavonoid karena setelah diberi pereaksi penampak bercak menunjukkan warna kuning ke hijau dan diperoleh Rf masing-masing bercak sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.6 . menurut (Yanty et al., 2019). penyemprotan dengan pereaksi aluminium (III) Klorida 5% akan menghasilkan warna kuning ke hijauan apabila positif mengandung senyawa flavonoid.

Tabel 4.7 Hasil Identifikasi Saponin Secara KLT

Sampel	Rf	Sinar tampak	UV ₂₅₄	UV ₃₆₆	Liberman Bouchardat	Pustaka (Yanty et al., 2019)	Ket.
Sapogenin	1	Coklat muda	Biru muda	Biru tua	Kuning	Kuning kehijauan	+
Ekstrak kacang panjang	0,75	Hijau	Hijau	Merah jambu	Hijau		+

Keterangan : (+) positif mengandung senyawa (-) negatif tidak mengandung senyawa

Identifikasi senyawa saponon menggunakan fase diam silika gel 254 dan fase gerak kloroform : metanol : air (13:7:2), dengan Pereaksi semprot Liberman Bouchardat. Standar baku yang digunakan yaitu standar baku senyawa sapogenin. Hasil identifikasi menunjukkan hasil positif adanya senyawa saponin karena setelah diberi pereaksi penampak bercak Liberman Bouchardat menunjukkan warna hijau dan diperoleh Rf masing-masing bercak sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.7 . menurut (Yanty et al., 2019) penyemprotan dengan pereaksi Liberman Bouchardat akan menghasilkan warna hijau apabila positif mengandung senyawa Saponin.

Tabel 4.8 Hasil Identifikasi Fenol Secara KLT

Sampel	Rf	Sinar tampak	UV ₂₅₄	UV ₃₆₆	besi (III) klorida (FeCl ₃)	Pustaka (Ayu, et al., 2019)	Ket.
Asam galat	0,87	Coklat muda	Biru muda	Biru tua	Hitam		+
Ekstrak kacang panjang	0,56	Hijau	Hijau	Merah jambu	Hitam	Merah , ungu, biru, atau hitam yang kuat	+

Keterangan : (+) positif mengandung senyawa (-) negatif tidak mengandung senyawa

Identifikasi senyawa fenol menggunakan fase diam silika gel 254 dan fase gerak n-heksana : etil asetat : metanol (2:7:2), dengan Pereaksi semprot besi (III) klorida (FeCl₃). Standar baku yang digunakan yaitu standar baku senyawa asam galat. Hasil identifikasi menunjukkan hasil positif adanya senyawa fenol karena setelah diberi pereaksi penampak bercak besi (III) klorida (FeCl₃) menunjukkan warna hijau dan diperoleh Rf masing-masing bercak sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.8 . menurut (Ayu et al., 2019) penyemprotan dengan pereaksi besi (III) klorida (FeCl₃). akan menghasilkan warna Merah, ungu, biru, atau hitam yang kuat apabila positif mengandung senyawa fenol.

Hasil Pemeriksaan Fisik Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Uji sifat fisika kimia krim yang dilakukan adalah pengamatan organoleptis, pH, dan viskositas.

1. Hasil uji organoleptis krim

Pemeriksaan organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik dengan mendeskripsikan warna dan bau dari sediaan yang dihasilkan. Sediaan krim sebaiknya memiliki warna yang menarik dan bau yang menyenangkan Hasil pemeriksaan organoleptis krim dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Organoleptis

Pemeriksaan	Waktu	Ekstrak 5%	Ekstrak 10%	Ekstrak 15%
Warna	Minggu 1	Coklat muda	Coklat	Coklat tua
	Minggu 2	Coklat muda	Coklat	Coklat tua
	Minggu 3	Coklat muda	Coklat	Coklat tua
	Minggu 4	Coklat muda	Coklat	Coklat tua
Bau	Minggu 1	Khas	Khas	Khas
	Minggu 2	Khas	Khas	Khas
	Minggu 3	Khas	Khas	Khas
	Minggu 4	Khas	Khas	Khas
Bentuk	Minggu 1	Sedikit Encer	Sedikit Encer	Sedikit Encer
	Minggu 2	Sedikit encer	Sedikit encer	Sedikit encer
	Minggu 3	Kental	Kental	Kental
	Minggu 4	Kental	Kental	Kental

Pengujian organoleptis dilakukan dengan tujuan untuk melihat sifat fisik sediaan krim meliputi pengujian bentuk sediaan, warna dan bau selama waktu penyimpanan (Prasojo et al., 2012). Pengujian organoleptis pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa pada hari ke 0 hingga hari ke 7 formula 1, formula 2, dan formula 3 berwarna coklat muda, coklat dan coklat kehitaman, hal ini dikarenakan warna ekstrak daun kacang panjang yang digunakan yaitu hijau gelap. memiliki bau khas daun kacang panjang, dan berbentuk agak encer pada hari ke 0 sampai hari ke-7, terjadi perubahan pada hari ke 14 dan hari ke 28 dimana sediaan berubah mengental.

2. Hasil uji Homogenitas Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Uji homogenitas merupakan salah satu parameter penting dalam sediaan krim, karena untuk mengetahui apakah zat aktif telah terdistribusi secara homogen di dalam basis atau belum. Hasil uji homogenitas pada sediaan krim ekstrak daun kacang panjang dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil uji Homogenitas Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Formula	Uji Homogenitas hari ke-					Ket.
	0	7	14	21	28	
FI	H	H	H	H	H	H
FII	H	H	H	H	H	H
FIII	H	H	H	H	H	H

Kerangan table:

H = Homogen

FI = 5% ekstrak daun kacang Panjang

FII = 10% ekstrak daun kacang Panjang

FIII = 15% ekstrak daun kacang Panjang

Ketiga formulasi menghasilkan homogenitas yang baik ditandai dengan tidak adanya partikel kasar pada saat pengamatan pada objek gelas. Hal ini sangat penting karena untuk kenyamanan dalam penggunaan krim, harus tidak ada partikel atau butiran kasar yang ada pada sediaan. Hal tersebut tidak membuat kulit kepala sakit pada saat digunakan. pengamatan uji homogenitas juga tidak terjadi gradasi warna yang artinya sediaan tersebut homogen (Widyastuti et al., 2019).

3. Hasil uji Tipe Krim Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Pengujian tipe krim dilakukan dengan mengoleskan krim pada kedua objek glass. Krim tersebut ditambahkan warna sudan III dan methylene blue. Pengamatan dilakukan untuk melihat krim yang dibuat memiliki tipe air dalam minyak atau minyak dalam air. Krim dengan tipe emulsi minyak dalam air akan bercampur homogen dengan pewarna

methylene blue yang larut air, sedangkan setelah ditambahkan sudan III maka krim tidak bisa bercampur homogen dan menyebar. Hasil uji tipe krim pada sediaan krim ekstrak daun kacang panjang dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil uji Tipe Krim Daun Kacang Panjang

Formula	Tipe krim hari ke-					Ket.
	0	7	14	21	28	
FI	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS
FII	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS
FIII	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	MS

Kerangan table:

- MS = Memenuhi Syarat
- TMS = Tidak Memenuhi Syarat
- FI = 5% ekstrak daun kacang panjang
- FII = 10% ekstrak daun kacang panjang
- FIII = 15% ekstrak daun kacang Panjang

Uji tipe krim dilakukan pada ketiga formulasi selama penyimpanan 28 hari. Tabel diatas menunjukkan bahwa krim daun kacang panjang pada hari ke 0 hingga hari ke 28 menghasilkan tipe krim minyak dalam air (M/A).Krim daun kacang panjang tidak mengalami perubahan tipe krim. Tipe krim menunjukkan sistem emulsi ketiga formula krim minyak dalam air (M/A) (Erwiyani et al., 2018).

4. Hasil uji pH krim

Derajat kesamaan atau pH dapat menjadi parameter dalam menentukan stabilitas suatu sediaan. pH sediaan masuk kedalam rentang pH yang telah ditetapkan untuk pH fisiologis kulit yaitu 4,5- 6,5, sehingga aman untuk pemakaian karena apabila lebih asam akan menyebabkan iritasi pada kulit dan apabila terlalu basa akan menyebabkan kulit menjadi kering (lailiyah at al 2023). Pengamatan pH dilakukan selama 4 minggu. Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan pH meter kedalam sediaan. Hasil pengamatan pH krim dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil Pemeriksaan pH Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Formula	pH hari ke-					Ket.
	0	7	14	21	28	
FI	7±0	7±0	6±0	6±0	6±0	MS
FII	7±0	6±0	6±0	6±0	6±0	MS
FIII	6±0	6±0	6±0	6±0	6±0	MS

Keterangan :

- MS = Memenuhi Syarat
- TMS = Tidak Memenuhi Syarat
- 5% ekstrak daun kacang panjang FI
- 10% ekstrak daun kacang panjang FII
- 15% ekstrak daun kacang panjng FIII

Pengukuran pH ini bertujuan untuk mengetahui apakah krim yang dibuat aman dan tidak mengiritasi kulit saat digunakan, penurunan nilai pH yang terjadi pada Formulasi krim disebabkan karena adanya pengaruh suhu dari sediaan tersebut nilai pH krim masih berada dalam kisaran pH krim ideal. Hasil pengujian pH menunjukkan krim ketiga formulasi pH nya berada di pH sediaan topikal yang baik, yang artinya cocok dipakai dikulit karena Syarat pH sediaan topikal yang baik sesuai dengan pH alami kulit yaitu berkisar 4,5-6,5. Jika pH krim tidak sesuai dengan pH kulit makan akan menyebabkan iritasi kulit, sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik (Erwiyani at al.,2012).

Hasil analisis SPSS uji pH hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28 tidak ada perbedaan antar

kelompok nilai ANOVA memiliki nilai $p > 0,05$, dan memiliki nilai mean SD pada formula I ($6,40 \pm 0,99$), formulasi II ($6,20 \pm 0,94$) dan formulasi III ($6,00 \pm 0,85$).

5. Hasil uji Daya Lekat Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Daya lekat krim diukur untuk mengetahui kualitas suatu sediaan krim yang melekat pada kulit. Hal ini dilakukan karena krim akan berhubungan dengan lamanya kontak krim dengan kulit untuk mendapatkan efek terapi yang tercapai. Nilai yang baik untuk daya lekat krim ada lah 2-300 detik (Roosevelt et al., 2018). Hasil uji daya lekat pada krim ekstrak daun kacang panjang dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil uji Daya Lekat Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Formulasi	Beban (gram)	Uji daya lekat hari ke-					Ket.
		0	7	14	21	28	
FI	250g	5,46±0,02	5,37±0,01	5,27±0,01	5,18±0,01	4,97±0,01	MS
FII	250g	5,44±0,02	5,33±0,01	5,23±0,01	5,14±0,01	4,94±0,01	MS
FIII	250g	5,42±0,01	5,30±0,02	5,17±0,02	5,12±0,01	4,91±0,01	MS

Kerangan table:

MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

FI = 5% ekstrak daun kacang panjang

FII = 10% ekstrak daun kacang Panjang

FIII = 15% ekstrak daun kacang Panjang

Menurunnya daya lekat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak bisa disebabkan karena konsentrasi krim semakin lunak sehingga kemampuan untuk melekatnya juga menurun selain itu pada formula (III) juga menunjukkan waktu lekat yang singkat sehingga bila krim ditambah ekstrak maka kemungkinan untuk menurunnya daya lekat semakin besar. Hal ini disebabkan sediaan krim merupakan sediaan semi padat yang cukup banyak mengandung air, sehingga waktu lekat nya singkat. Bila ditambah ekstrak yang konsentrasinya kental maka waktu lekatnya bertambah.

Namun dalam hal ini ekstrak daun kacang panjang yang di tambah kecil kadarnya sehingga tidak mempengaruhi waktu lekat krim secara bermakna. Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat bahwa ketiga formulasi tersebut memiliki daya lekat sesuai dengan persyaratan bahwa daya lekat yang baik yaitu > 4 detik (Luliana *et al.*, 2019). lama penyimpanan 28 hari terhadap daya lekat formula krim daun kacang panjang mengalami perubahan tetapi hasil uji daya lekat pada ketiga formula memenuhi syarat sediaan topikal yang baik.

Hasil analisis SPSS daya lekat pada hari ke-0 tidak ada perbedaan antar kelompok nilai $p > 0,05$ hari ke-7 terdapat perbedaan antar kelompok F15% dengan F5% nilai $p > 0,05$, sedangkan F10% diantara kelompok F15% dan F5%. Hari ke-21 terdapat perbedaan F15% dan F10% dengan F5% nilai $p < 0,05$. Pada hari ke-28 terdapat perbedaan antar semua kelompok nilai $p < 0,05$, dan memiliki nilai mean SD pada formula I ($5,25 \pm 0,17$), formulasi II ($5,22 \pm 0,18$) dan formulasi III ($5,19 \pm 0,18$).

6. Hasil uji Daya Sebar Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Pengujian daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa luas krim yang dibuat menyebar di kulit.

4.12 Hasil uji Daya Sebar Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang

Formulasi	Beban (gram)	Uji daya sebar hari ke-					Ket.
		0	7	14	21	28	

FI	50	5,2±0,1	5,5±0,1	5,7±0,2	5,96±0,15	6,26±0,25	MS
	100	5,3±0,01	5,63±0,05	5,9±0,2	6,23±0,30	6,43±0,30	
	250g	5,43±0,15	5,76±0,05	6,03±0,15	6,26±0,30	6,53±0,30	
FII	50	5,46±0,25	5,9±0,36	6,26±0,11	6,43±0,20	6,56±0,15	MS
	100	5,66±0,25	6,03±0,30	6,4±0,17	6,56±0,15	6,7±0,1	
	250g	5,9±0,1	6,23±0,20	6,5±0,17	6,7±0,2	6,83±0,25	
FIII	50	5,46±0,25	5,8±0,1	6,5±0,1	6,6±0,1	6,8±0,1	MS
	100	5,6±0,2	6,1±0,1	6,6±0,1	6,7±0,15	6,9±0,1	
	250g	6,1±0,1	6,3±0,1	6,7±0,1	6,83±0,05	7±0	

Kerangan table

MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

FI = ekstrak daun kacang panjang 5%

FII = ekstrak daun kacang panjang 10%

FIII = ekstrak daun kacang panjang 15%

Hasil pengujian daya lekat krim ekstrak daun kacang panjang pada hari ke-0 sampai ke-28 mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya lama penyimpanan. Formulasi krim ekstrak daun kacang panjang mengalami perubahan daya sebar, yaitu pada penyimpanan selama 7 hari mengalami peningkatan daya sebar tetapi nilai daya sebar masih masuk dalam range yang dipersyaratkan. Hasil pengujian ketiga formulasi menunjukkan daya sebar yang sudah memenuhi syarat yaitu 5-7 cm (Erwiyani et al., 2018).

Hasil analisis SPSS daya sebar bobot 50mg dan 100mg pada hari ke-0 tidak ada perbedaan antar kelompok nilai $p > 0,05$ sedangkan pada bobot 250mg pada hari ke-0 terdapat perbedaan F5% dengan F10% dan F15% nilai $p < 0,05$, pada hari ke-7 bobot 50mg, 100 dan 250mg menunjukkan ada perbedaan di setiap kelompok. Pada hari ke-21 dan hari ke 28 pada bobot 50,100, dan 250 tidak ada perbedaan di setiap kelompok, dan memiliki nilai mean SD pada bobot 50mg formula I ($5,70 \pm 0,41$), formulasi II ($6,16 \pm 0,47$) dan formulasi III ($6,23 \pm 0,54$) pada bobot 100mg formula I ($5,89 \pm 0,47$), formulasi II ($6,28 \pm 0,43$) dan formulasi III ($6,37 \pm 0,50$), dan pada bobot 250mg formula I ($5,99 \pm 0,47$), formulasi II ($6,43 \pm 0,38$) dan formulasi III ($6,59 \pm 0,33$).

7. Hasil Uji Viskositas Sediaan Krim

Viskositas bertujuan untuk mengetahui mudah atau tidaknya suatu sediaan untuk diaplikasikan yang ditunjukkan dari kemampuannya dalam mengalir. Viskositas dapat digunakan sebagai parameter kestabilan. Viskositas krim harus dapat membuat krim mudah dioleskan dan cepat meresap ke dalam kulit. Viskositas krim yang terlalu kental dapat menyebabkan krim lama meresap kedalam kulit sehingga efektivitas penghantaran zat aktif menjadi rendah dan dapat memberikan ketidaknyamanan saat sediaan digunakan. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Pengukuran Viskositas Sediaan Krim Ekstrak Daun Kacang Panjang
Uji Viskositas hari ke-Ket.

Formula	Satuan pa's					Ket.
	0	7	14	21	28	
FI	37,14±0,01	37,6±0,43	37,6±0,01	37,5±0,01	37,4 ±0,05	MS
FII	38,13±0,01	38,12±0,01	38,8±0,1	38,7±0,20	38,4±0,1	MS
FIII	46,2±24,24	39,6±0,43	39,2±0,1	38,11±0,01	38,11±0,01	MS

Kerangan table:

MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

FI = 5 % ekstrak daun kacang Panjang

FII = 10% ekstrak daun kacang Panjang

FIII = 15% ekstrak daun kacang Panjang

Berdasarkan data pengukuran viskositas ketiga formulasi memenuhi syarat fisik sediaan krim. Hanya Pada formulasi III yang mengalami penurunan viskositas, sehingga krim menjadi agak encer setelah dilakukan penyimpanan selama 14 hari, sedangkan formulasi I dan II viskositas yang di dapatkan stabil sedangkan pada waktu penyimpanan 21 hari sampai 28 hari viskositas formulasi III mengalami masa stabil sehingga ketiga viskositas krim daun kacang panjang memenuhi syarat fisik untuk sediaan krim. Perubahan yang terjadi dimungkinkan karena pengaruh perubahan suhu ruang dan perubahan sistem emulsi. Suhu ruang yang meningkat dapat menyebabkan penurunan viskositas fase kontinu (air) serta meningkatkan gerak globul fase terdispersi (minyak) sehingga daya tahan krim akan terpengaruhi (Widyastuti et al., 2019).

Hasil analisis SPSS viskositas pada hari ke-0 terdapat perbedaan antar kelompok nilai $p < 0,05$, pada hari ke -7 terdapat perbedaan anatara F15% dengan F5% dan F10% nilai $p < 0,05$, dan pada hari ke-14,21, dan 28 terdapat perbedaan antar semua kelompok nilai $p < 0,05$, dan memiliki nilai mean SD pada formula I ($37,45 \pm 0,25$), formulasi II ($38,42 \pm 0,29$) dan formulasi III ($40,24 \pm 3,15$).

Hasil Pengujian Terhadap Hewan Uji

1. Hasil uji iritasi

Pengujian keamanan yaitu dengan uji iritasi secara in vivo dengan metode patch test. Uji iritasi berfungsi untuk melihat apakah sediaan yang digunakan menimbulkan efek-efek lokal seperti iritasi. Proses peradangan yang tergolong iritasi kulit dicirikan dengan adanya eritema. Uji ini dilakukan untuk mendapatkan nilai indeks iritasi kulit primer kulit. Sediaan uji dioleskan pada kulit punggung kelinci bagian atas yang telah diberi tanda. Reaksi kulit dievaluasi setelah 30 menit, 24 jam, dan 48 jam (Luliana et al.2019). Hasil uji iritasi kulit dapat dilihat pada tabel 4.13 dan perhitungan tingkat iritasinya dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 4.14 Hasil Uji Iritasi

Perlakuan	Kategori	Indeks iritasi primer
Kontrol positif	Tidak berarti	0
Krim ekstrak 5%	Tidak berarti	0
Krim ekstrak 10%	Tidak berarti	0
Krim ekstrak 15%	Tidak berarti	0
Kontrol negatif	Tidak berarti	0

Iritasi yang terjadi pada kulit umumnya ditandai dengan adanya eritemia dan ademia. Eritemia atau kemerahan terjadi karena dilatasi pembuluh darah pada daerah yang teriritasi, sedangkan pada edema terjadi pembesaran plasma yang membeku pada daerah yang terluka. Hasil pengujian iritasi sediaan krim penumbuh rambut ekstrak daun kacang panjang untuk kelompok kontrol positif, formulasi 1, formulasi 2, formulasi 3 dan kontrol negatif menunjukkan bahwa pengamatan pada 30 menit, 24 jam dan 48 jam. Setelah pemberian sediaan krim sebanyak 0,5g pada kulit punggung kelinci pemberian skor atau indeks iritasi primer eritemia dan edema yaitu nol (0), termasuk kedalam kategori tidak berarti. Hal tersebut menunjukkan bahwa ke lima perlakuan yang dilakukan terhadap punggung kelinci tidak menimbulkan efek iritasi pada kulit Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan krim aman digunakan pada kulit kepala sebagai sediaan topikal

(Luliana *et al.*, 2019).

2. Hasil uji aktivitas pertumbuhan rambut

Pengujian aktivitas pertumbuhan rambut terhadap rambut kelinci menggunakan 2 parameter yaitu rata – rata panjang rambut dan bobot rambut kelinci yang bertujuan untuk melihat pengaruh sediaan krim ekstrak daun kacang panjang terhadap kelebatan rambut kelinci. Sampel yang diujikan adalah formula sediaan krim ekstrak 5%, 10%, 15 % dan kontrol negatif, dan kontrol Minyak kemiri 2%.

Sediaan krim dari masing – masing formula dioleskan ke punggung kelinci yang telah dicukur selama 21 hari pada pagi dan sore, kemudian diamati pertumbuhan rambutnya. Hari ke 7, 14, 21, rambut kelinci dicabut secara acak sebanyak 5 helai kemudian di ukur menggunakan jangka sorong dan pada hari ke 21 rambut kelinci dicukur kemudian ditimbang di neraca analitik. Rata-rata panjang rambut dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.15. Rata-rata panjang rambut (mm)

Kelompok Uji	perlakuan	Rata- rata ± SD		
		Hari ke -7	Hari ke-14	Hari ke-21
Kelompok 1	Kontrol positif	5,6 ± 0,52	7,5 ± 0,36	11,8 ± 0,36
Kelompok 2	Formulasi 1	5,86 ± 0,35	7,7 ± 0,36	10,7 ± 0,43
Kelompok 3	Formulasi 2	6,76 ± 0,42	7,96 ± 0,42	11,52 ± 0,95
Kelompok 4	Formulasi 3	7,26 ± 0,38	9,1 ± 0,98	12,76 ± 0,25
Kelompok 5	Kontrol negatif	3,66 ± 0,81	5,33 ± 0,06	7,86 ± 0,51
Kelompok 6	Kontrol normal	3,86 ± 0,91	5,66 ± 0,62	8,33 ± 0,35

Tabel 4.16. Selisih kenaikan panjang rambut kelinci

Selisih kenalikan panjang rambut (mm)

Kelompok	Kelinci	Kelinci	Kelinci C	Rata-rata± SD
	A	B		
Kontrol minyak kemiri hari ke0-7	5	5,9	5,9	5,6±2,76
Kontrol minyak kemiri hari ke7-14	2,6	1,9	1,2	1,9±2,02
Kontrol minyak kemiri hari ke14-21	3,9	3,9	5,1	4,3 ±0,04
Kontrol negatif hari ke0-7	3,2	4,6	3,2	3,66±0,02
Kontrol negatif hari ke7-14	1,9	0,4	1,8	1,36±0,02
Kontrol negatif hari ke14-21	2,9	3,3	2,3	2,83 ±1,85
Formulasi 1 hari ke0-7	5,5	5,9	6,2	5,86 ±0,02
Formulasi 1 hari ke7-14	2	1,9	1,8	1,9 ±1.12
Formulasi 1 hari ke14-21	3,1	3,4	2,5	3 ±0,23
Formulasi 2 hari ke0-7	6,3	6,9	7,1	6,76±0,2
Formulasi 2 hari ke7-14	1,2	1,2	1,2	1,2±0,14
Formulasi 2 hari ke14-21	3,1	3,6	4,2	3,63 ±0,23
Formulasi 3 hari ke0-7	7	7,1	7,7	7,26±3,87
Formulasi 3 hari ke7-14	1,3	1,7	2,5	1,83± 0,02
Formulasi 3 hari ke14-21	4,2	4	2,8	3,66±2,23
Kontrol normal hari0-7	3,5	4,9	3,2	3,86 ±0,02
Kontrol normal hari7-14	1,9	0,3	3,2	1,8 ± 0,06
Kontrol nolmal hari ke14-21	2,6	3,1	2,3	2,66±0,22

Tabel 4.17 Hasil Rata-rata Bobot Rambut Kelinci Pada Hari Ke-21

Kelompok	Bobot rambut (mg)					
	Kontrol Positif	Formulas i 1	Formulas i 2	Formulas i 3	Kontro l Basis	Kontrol Normal
A	487	332	470	580	206	230
B	472	342	390	502	240	282
C	392	325	370	490	208	222
Ratarata±S	450,33±51,0	333 ±	410 ±	524 ±	218 ±	244,66±32,5
D	7	8,54	52,91	48,87	19,08	8

Pengujian sediaan krim ekstrak daun kacang panjang dilakukan pada punggung kelinci yang telah dicukur. Hasil penelitian panjang rambut menunjukkan bahwa selama pengamatan semua kelompok perlakuan mengalami pertumbuhan rambut. Hasil analisis SPSS panjang rambut menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak daun kacang panjang mempunyai pengaruh mempercepat pertumbuhan rambut, terdapat perbedaan antar kelompok normal dengan kontrol positif, F5%, F10% dan F15% namun pada F10%, F15% dan Kontrol Positif menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna diperoleh hasil $p > 0,05$. Dan panjang rambut memiliki nilai rata-rata \pm SD dilihat pada SPSS pada hari ke- 7 ($4,48 \pm 1,47$) hari ke-14 ($7,16 \pm 1,51$) pada hari ke-21 ($10,51 \pm 1,92$).

Hasil analisis SPSS pada bobot rambut menunjukkan bahwa kontrol normal dan kontrol positif berbeda di setiap formulasi formulasi 5% sama dengan kontrol negatif sedangkan formulasi 10% mirip formulasi 5% namun formulasi 10% berbeda dengan kontrol negatif kontrol positif sama dengan formulasi 10% namun formulasi 10% tidak sama dengan formulasi 5% formulasi 15% sama dengan kontrol positif tetapi bobot rambut lebih bagus pada formulasi 15% diperoleh hasil $P > 0,05$. pada bobot rambut memiliki nilai rata-rata \pm SD pada hari ke-21 ($363,33 \pm 117,23$). Hasil identifikasi fitokimia ekstrak daun kacang panjang mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan fenol. Sediaan krim ekstrak 5% , 10,% dan 15% mengandung senyawa flavonoid, fenol, dan saponin. Senyawa yang diduga mempunyai aktivitas mempercepat pertumbuhan rambut kelinci yaitu flavonoid dengan mekanisme memperkuat dinding kapiler pembuluh darah yang memasok folikel sehingga dapat mencegah kerontokan (Febriani et al., 2016).

KESIMPULAN

1. Senyawa aktif yang terdapat di ekstrak daun kacang panjang adalah flavonoid, saponin, dan fenol.
2. Formulasi yang memiliki mutu baik adalah formulasi 3
3. Konsentrasi yang memiliki efek cepat yaitu konsentrasi 15% ekstrak daun kacang panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Wulan, Nurhamidah, Dewi Handayani. 2017. Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan beberapa fraksi dari kulit batang jarak (*Ricinus communis L.*). Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia 1(2).
- Anderiani, M. Y. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Daging Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap *Propionibacterium acnes* Secara in Vitro (Jurnal Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia).
- Anisa, I. K., (2019). Uji aktivitas hair tonik ekstrak etanol, fraksi n-heksan, etil asetat, dan air daun randu (*Ceiba pentandra l. Gaertn*) sebagai penumbuh rambut pada kelinci new

- zealand, [skripsi], Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta
- Ayu, Siti Ilmi. “Uji Kualitatif Senyawa Fenol Dan Flavonoid Dalam Ekstrak N-Heksana Daun Daun Senggani (*Melastoma Malabathricum* L). Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis.” *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN 4.1* (2019).
- Badriyah,L,& Farihah,D.(2022).Optimalisasi ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya* 2022,3.1:30-37.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia edisi III*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal. 19 – 20
- Desinta T. 2015. Penentuan jenis tanin secara kualitatif dan penetapan kadar tanin dari kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) secara permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*.
- Diana, W. (2014). Penggunaan Ekstrak Buah Alpukat dan Madu Sebagai Bahan Aktif Hair Tonic Untuk Rambut Rontok. *Jurnal Tata Rias*, 3(01).
- Erwiyani, A. R., Destiani, D., & Kabelen, S. A (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) Dan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* Linn). *Indonesia Journal Of Pharmacy And Natural Product*, 1(1).
- Farmakope Herbal Indonesia. 2017. Edisi II. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Farmakope Herbal Indonesia. 2017. Edisi II. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Febriani, A, Elya, B, & Jufri, M. (2016). Uji Aktivitas Dan Keamanan Hair Tonik Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis*) Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci . *Jurnal Farmasi Indonesia Vol 8 No.1 Januari 2016*.
- Firawati, F. (2018). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Butanol Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) dengan Metode Romatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri Infra Merah. *Jurnal Ilmiah Pena: Sains dan Ilmu Pendidikan*, 10(1), 12-17.
- Harris, B. (2021). kerontokan dan kebotakan pada rambut. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 20(2), 159-168.
- Hartadi, E. B., Dewi, W. K., Listyasari, N., & Purnama, M. T. E. (2018). Studi Morfometrik pada Os Scapula Hewan Kelinci New Zealand White (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Medik Veteriner*, 1(3), 87-92.
- Hasanah, H. (2018). Karakterisasi Morfologi Beberapa Galur Tanaman Kacang Panjang (*Vigna unguiculate* (L) Walp). Berpolong Warna Merah [Skripsi], (Doctoral Dissertation, University Of Muhammadiyah Malang).
- Hidayah, R. N., Gozali, D., Hendriani, R., & Mustarichie, R. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Anti Alopesia. *Majalah Farmasetika*, 5(5), 218-232.
- Hutapea S, Cita Rosita SP. 2011. *Telogen Efluvium*. Berkakala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin.
- Ida, N., & S.F, N. (2012). Uji Stabilitas Fisik Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera*). *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 16(2), 79–84.
- Inorih P D. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan Bahan Simplisia Cetakan 1*. Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V., &., Edy, H. J. (2013). Formulasi krim ekstrak etanol daun lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Pharmacon*,2(2).
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan. 2011. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. Suplemen II*. Jakarta: Kemenkes Kesehatan RI.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. *Budidaya, Panen Dan Pascapanen Tanaman Obat*. Tawangmangu: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.
- Khotimah, H., Anggraeni, E. W., & Setianingsih, A. (2018). Karakterisasi Hasil Pengolahan

- Air Menggunakan Alat Destilasi. *Jurnal Chemurgy*, 1(2), 34-38.
- Klau,MHC,&Hesturini,RJ(2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanoldaun Dandang Gendis (*Ccinachantus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik dan Gambaran MakraoskopisLambung Mencit. *Jurnal Farmasi & sains Indonesia*, 4.1:6-12.
- Krisnawati, M. (2020). Uji Aktivitas Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica Charantia L.*) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci Galur Lokal. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 7(2), 175-184.
- Kuncari ES, Iskandarsyah, Praptiwi. 2015. Uji iritasi dan aktivitas pertumbuhan rambut tikus putih: efek sediaan gel apigenin dan perasan herba seledri (*Apium graveolens L.*). *Media Litbangkes* 25(1):15-22.
- Lailiyah,M.,&Saputra,S.A.(2023). Pengaruh Variasi Konsentrasi Propilen Glikol. Sebagai Peningkat Penetrasi Pada Sediaan Krim Polih herbal Dan Uji Aktivasnya Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci jurnal pharma Bhakti, 3(1)
- Luliana,S.,& Desnita,R. (2019). Formulasi Sediaan Losio Ekstrak Etanol Meniran (*Phyllanthus Niruri L.*) Sebagai Penumbuh Rambut Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvrgicus*) Jantan Galur Wistar.” *Pharmaceutical Sciences And Reseach*, 6(1),7.
- Mukharomah, M. R.. (2017). Validasi metode analisis propranolol plasma manusia in vitro secara kromatogrfi lapis tipis densitometri (Doctoral dissertation) Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Mulyanti, G. D., Nurhayati, Y., & Ariska, A. (2019). Uji efek formulasi sediaan hair tonic perasan daun kacang panjang (*vigna sinensis* (l.) savi ex hassk) terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan. *Wellness And Healthy Magazine*, 1(2), 285-294.
- Musdalipah, M., & Karmilah, K. (2018). Efektivitas ekstrak daun cabai rawit (*Capsicum frutescents L.*) sebagai penumbuh rambut terhadap hewan uji kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Riset Informasi Kesehatan*, 7(1), 83-88.
- Mustarichie R, Indriyati W, Ramdhani AM. 2016. Activity of angiopteris eveccta for baldness treatment. *Chemical And Pharmaceutical Research* 821-830
- Nisa,I.K., Arifuddin,M., & Ramadhan, A. M. (2017, November). Identifikasi Flavonoid Hasil Fermentasi Sari Kacang Hijau Dan Ekstrak Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Menggunakan *Latobacillus Casei*. In *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol.6, Pp. 113-119)
- Notoatmodjo, S. (2017). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Nuari S, Syariful, A, Khumaidi A. 2017. Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Briton & Rose). *Jurnal Farmasi Galenika* (*Galenika Journal of Pharmacy*) 2(2):118-125.
- Nugrahani R, Yayuk A, Aliefman H. 2016. Skrining fitokimia dari ekstrak buah buncis (*Phaseolus vulgaris L*) dalam sediaan serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa* 2(1).
- Nurjanah, Krisnawati M. 2014. pengaruh hair tonic lidah mertua (*Sansevieria Trifasciata Prain*) dan seledri (*Apium Graveolens Linn*) untuk mengurangi rambut rontok. *Beauty and Beauty Helth Education*
- Prasojo,A.P,S.,Mulyani,S.,&Mufrod.(2012). Pengaruh lama penyimpanan terhadap stabilitas fisik dan kimia lotion penumbuh rambut ekstrak biji kemiri (*Aluerites moluccana L. Willd.*) *Majalah obat tradisional*,17 (1),1-7.
- Pratimasari, D., Sugihartini,N.,& Yuwono, T.(2015). Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 11(1),9-15.
- Rahmawati. Ririn. 2014. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirsak Naga (*Drymoglossum Piloselloides* (L Presi) Dan Binahong (*Andredera Cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Bakteri *Steprococcus Mutans*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Malang: Jurusan Kimia Fakultas SAINTEK Uin Maulana Malik Ibrahim Malang.

- Roosevelt, A., Lau, S. H. A., Syawal, H., & Karsa. (2018). Formulasi Dan Uji Stabilitas Krime Kstrak Methanol Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*) DARI KOTA Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Akademi Farmasi Sandi Karsa. Program Studi D-III Farmasi Sandi Karsa Makassar.*, 5, 19–25.
- Sarfani R, Kurnianto SE. 2017. Polimorfisme protein plasma darah pada kelinci rex lokal dan new zealand white. *Jurnal Vesteriner* 144-153.
- Sari DK, Wibowo A. (2016). Perawatan Herbal Rambut Rontok 5(5):129-134.
- Sasmiyandri,B.,Samsul,E.,& Indriyanti,N.(2019,October). Efektivitas Serum Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Laju Peningkatan Pertumbuhan Rambut Dan Sun Protection .In *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Vpl.10,Pp.81-85)*
- Sentat Triswanto, Rizki Permatasari “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana mill.*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*) *Jurnal Ilmiah Manuntung*”, 1(2), 100-106, 2015.
- Shoviantari, F., Liziarnezilia, Z., Bahing, A., & Agustina, L. (2019). Uji aktivitas tonik rambut nanoemulsi minyak kemiri (*Aleurites moluccana L.*). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 69-73.
- Siregar, Syofian. (2017). *Metode penelitian kualitatif : dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual dan SPSS*. Penerbit Kencana : Jakarta.
- Sona, Fina Rahmah. (2018). *Formulasi Hair Tonic Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera (L) Burm.f.) dan Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Pada Tikus Putih Jantan*. [skripsi], Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Wade A., Weller P. 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipients* 2nd. The Pharmaceutical Press. London. Hal. 99, 127, 204, 310-314, 407, 411, 494,538
- Widyastuti,L.,Ningsih,D.,&Aisyah,S.(2019).Pengaruh Pemberian Sediaan Creambath Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis*) Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci (New Zealand). *Jurnal Of Pharmacy*,8(1),15-21.
- Yanty, Y. N., Sopiati, D. S., & Veronica, C. (2019). fraksinasi dan skrining fraksi biji kebiul (*caesalpinia bonduc (l) roxb*) dengan metode klt (kromatografi lapis tipis) fraction and screening of fresh seed (*caesalpinia bonduc (l) roxb* seeds with klt method (thin lapic chromatography). *borneo journal of pharmascientech*, 3(1).
- Yuri Pratiwi Utami, Siska Sisang, Asril Burhan. (2020). Pengukuran Parameter Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlingera elatior (Jack) R.M. Sm*) Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan *MFF* 24(1):5-10 Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar *Majalah Farmasi dan Farmakologi*