

Perbandingan Karakteristik Fisik Dan Hedonik Sediaan Salep Dan Gel Fraksi Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Lutfiana Khusnul Hidayati ^{a, 1}, Ratna Wijayatri ^{b, 2*}

^a Program Studi Diploma Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah, Magelang, Indonesia

^b Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah, Magelang, Indonesia

¹Lutfiana658@gmail.com; ²ratna.wijayatri@ummgl.ac.id*

*ratna.wijayatri@ummgl.ac.id

Kata kunci:

Muntingia calabura L. ; Gel; Salep; Luka Bakar; Uji Sifat Fisik; Uji Hedonik

ABSTRAK

Muntingia calabura L. merupakan tanaman yang mengandung senyawa bioaktif, seperti flavonoid, tanin, dan saponin, yang berpotensi mendukung proses penyembuhan luka. Pengembangan ekstrak daun *Muntingia calabura* L. dalam bentuk sediaan topikal, seperti gel dan salep, diharapkan dapat meningkatkan kemudahan penggunaan dan penerimaan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan karakteristik fisik dan tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan gel dan salep yang mengandung fraksi etanol daun *Muntingia calabura* L. konsentrasi 5%, yang dipilih berdasarkan potensi penyembuhan luka pada konsentrasi tersebut. Evaluasi karakteristik fisik meliputi uji organoleptik, homogenitas, daya sebar, pH, daya lekat, dan viskositas. Uji hedonik dilakukan menggunakan lima kategori penilaian, yaitu sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kedua sediaan memiliki karakteristik fisik yang relatif serupa dan memenuhi sebagian besar parameter mutu yang dievaluasi. Namun, nilai daya sebar kedua sediaan kurang dari 5 sehingga belum memenuhi kriteria daya sebar yang digunakan dalam penelitian. Berdasarkan uji hedonik, sediaan salep memperoleh penilaian lebih tinggi pada aspek aroma dan karakteristik visual, sedangkan sediaan gel memperoleh penilaian lebih tinggi pada aspek warna dan tekstur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua bentuk sediaan memiliki karakteristik fisik yang relatif sebanding, tetapi menunjukkan perbedaan dalam preferensi panelis. Temuan ini dapat menjadi dasar pertimbangan dalam pemilihan bentuk sediaan topikal berbahan daun *Muntingia calabura* L. dengan memperhatikan perbaikan daya sebar dan penerimaan pengguna.

Key word:

Muntingia calabura L. ,Ointment; Gel; Physical Properties Test; Hedonik Test; Bruns

ABSTRACT

Muntingia calabura L. is a medicinal plant containing bioactive compounds, including flavonoids, tannins, and saponins, which may contribute to wound healing. Developing *M. calabura* leaf extract into topical dosage forms, such as gels and ointments, may improve ease of application and user acceptability. This study aimed to compare the physical characteristics and panelists' preferences for gel and ointment formulations containing 5% ethanolic leaf fraction of *M. calabura* L., a concentration selected based on its potential wound-healing efficacy. Physical characterization included organoleptic evaluation, homogeneity, spreadability, pH, adhesion, and viscosity tests. Hedonic evaluation was conducted using a five-point scale ranging from strongly dislike to strongly like. The results indicated that both formulations exhibited relatively similar physical characteristics and met most of the evaluated quality parameters. However, the spreadability values of both formulations were below 5, indicating that they did not meet the spreadability criterion applied in this study. Based on the hedonic evaluation, the ointment

formulation received higher ratings for aroma and visual appearance, whereas the gel formulation received higher ratings for color and texture. These findings indicate that the two topical formulations have broadly comparable physical characteristics but differ in panelists' preferences. The results may inform the selection of an appropriate topical dosage form containing *M. calabura* L. leaf fraction, while highlighting the need to improve spreadability and user acceptability.

Copyright and License

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License that allows others to share the work with an acknowledgment of the work's authorship and initial publication in this journal.



Pendahuluan

Lebih dari 30.000 spesies tumbuhan tingkat tinggi menjadikan Indonesia sebagai rumah mereka, menjadikannya gudang keanekaragaman hayati yang sesungguhnya. Keragaman tumbuhan yang kaya ini telah memungkinkan masyarakat Indonesia untuk menggunakan tanaman obat untuk tujuan pengobatan sejak lama. Kesehatan masyarakat, pencegahan penyakit, dan pengobatan semuanya dapat memperoleh manfaat dari tanaman obat, menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (Turnip et al., 2020). Pada tahun 2008, Organisasi Kesehatan Dunia melaporkan bahwa lebih dari 80% populasi global menggunakan obat-obatan herbal untuk menjaga kesehatan, dan bahwa 68% populasi global masih bergantung pada sistem pengobatan tradisional, yang sebagian besar menggunakan tumbuhan, untuk mengobati penyakit (Bonosari Soediono et al., 2019)

Tanaman ceri (*Muntingia calabura* L.) adalah salah satu jenis tanaman obat yang ditemukan di Indonesia. Secara medis, *Muntingia calabura* L. paling umum digunakan untuk daunnya. Berbagai senyawa fitokimia yang ditemukan dalam daun *Muntingia calabura* L. telah menunjukkan khasiat dalam berbagai aplikasi pengobatan, termasuk namun tidak terbatas pada: antioksidan, antimikroba, antiseptik, antiinflamasi, antidiabetes, antitumor, dan beta-karoten. Senyawa tersebut juga meliputi tanin, asam askorbat, serat, niasin, dan beta-karoten (Nadira et al., 2021). Studi sebelumnya menampakkan jika kandungan tanin, saponin, dan flavonoid pada daun *Muntingia calabura* L dapat meningkatkan pembentukan pembuluh darah (angiogenesis), yang membantu penyembuhan luka bakar. Selain itu, dapat meningkatkan proses angiogenesis dengan meningkatkan ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor (VEFG), yang merupakan stimulator angiogenesis.

Hilangnya jaringan kulit akibat kontak langsung dengan suhu tinggi (misalnya, dari api, bahan kimia, listrik, atau radiasi) dikenal sebagai luka bakar. Luka bakar dapat menyebabkan kerusakan pada kulit dan mungkin sistem tubuh lainnya (Muhammad Suhada, 2021). Obat-obatan sintetis dan pengobatan tradisional sama-sama efektif dalam mengobati luka bakar. Efek antimikroba, antiinflamasi, dan analgesiknya telah dibuktikan dalam pengobatan luka bakar menggunakan obat-obatan sintetis. Obat-obatan sintetis menawarkan banyak potensi manfaat, tetapi juga disertai dengan sejumlah efek samping negatif, seperti reaksi alergi, kombinasi obat, dan ketidakmampuan untuk mengonsumsi beberapa obat sintetis saat hamil atau menyusui (Rahmadani et al., 2021)

Keefektifan daun *Muntingia calabura* L. sebagai terapi luka bakar menunjukkan bahwa daun tersebut dapat diolah menjadi formulasi farmasi untuk memperluas penggunaannya. Produk seperti salep dan gel mudah dibuat dan digunakan dengan baik. Sebagai obat luar yang mudah diaplikasikan, salep dicirikan sebagai formulasi semi-padat. Dalam basis salep yang tepat, komponen terapeutik dapat dilarutkan atau didistribusikan secara merata. Selain melumasi dan melindungi kulit, salep juga mengandung obat untuk digunakan pada kulit. Oleum harus dapat dioleskan secara merata, lembut dan stabil, mudah diaplikasikan, dan dibuat dengan basis salep yang tepat (Adzni, 2015). Beberapa manfaat salep meliputi kemampuannya untuk melindungi kulit dari iritasi mekanis, termal, dan kimia; stabilitasnya selama penggunaan dan penyimpanan; kemudahan pengaplikasian dan penyebarannya; dan perlindungannya terhadap rangsangan kulit yang bersentuhan dengan kulit. Untuk membuat salep, membutuhkan komponen aktif dan basis atau dasar salep untuk melarutkan atau mendistribusikannya. Basis salep yang berbeda memiliki komposisi dan kualitas yang berbeda yang memengaruhi penetrasi obat, sehingga pemilihan basis untuk pembuatan salep sangat penting. Karena itu, komposisi salep, waktu penyembuhan, dan kualitas fisik semuanya dapat dipengaruhi oleh modifikasi pada basis salep.

Agar salep obat dapat berfungsi, bahan dasar harus inert dan kompatibel dengannya. Faktor-faktor seperti konsentrasi obat dalam bahan dasar, jenis salep, kelarutan, waktu difusi, dan viskositas

memengaruhi laju pelepasan bahan aktif dari salep (Alvez et al., 2021). Salep berbahan dasar hidrokarbon adalah pilihan yang tepat. Karena hidrokarbon dapat bertahan di kulit dalam waktu lama dan mempertahankan kelembapan, bahan ini merupakan pilihan yang sangat baik untuk salep, terutama untuk penyembuhan luka. Namun, pelepasan atau penyerapan obat mungkin terpengaruh karena bahan ini juga sangat sulit untuk dibersihkan. (Rochmanila & Ermawati, 2024)

Istilah "gel" merujuk pada jenis zat semi-padat yang terbentuk ketika cairan menembus campuran yang terdiri dari molekul organik besar atau partikel anorganik kecil. Sensasi dingin, melembapkan, dan sangat mudah diaplikasikan pada kulit hanyalah beberapa dari banyak manfaat sediaan gel (Nikam, 2017). Memiliki zat pembentuk gel sangat penting untuk pembentukan gel. Hal ini karena zat pembentuk gel memiliki kemampuan untuk memengaruhi sifat-sifat sediaan. Karena zat pembentuk gel adalah polimer dengan sifat unik, sangat penting untuk memilihnya dengan cermat saat membuat gel (Forestryana et al., 2020). Karena memengaruhi viskositas sediaan, konsentrasi zat pembentuk gel berkorelasi langsung dengan viskositas akhir sediaan; dengan kata lain, konsentrasi zat pembentuk gel yang lebih tinggi menghasilkan struktur gel yang lebih kuat, yang pada gilirannya meningkatkan viskositas sediaan (Forestryana et al., 2020). Dua jenis utama basis gel adalah hidrofobik dan hidrofilik. Partikel anorganik yang membentuk basis gel hidrofobik meliputi minyak mineral, petrolatum, plastibase, carbowax, gel polietilen, dan aluminium stearat. Sebaliknya, basis gel hidrofilik terdiri dari molekul organik besar yang mampu mengikat molekul fase dispersi. Basis gel hidrofilik menyukai pelarut. Basis salep hidrofilik dipakai pada studi ini (Dianti, 2017). Gel topikal (non-steril) dan intraokular (steril) keduanya diakui dalam Farmakope Indonesia, Edisi IV. Manfaat sediaan gel dipertimbangkan, dan pada akhirnya diputuskan untuk menggunakan sediaan gel. Manfaat tersebut meliputi waktu pengeringan yang cepat, pembentukan lapisan yang mudah dicuci, dan efek pendinginan pada kulit saat diaplikasikan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk membuat sediaan salep dan gel dengan memanfaatkan fraksi etanol daun *Muntingia calabura* L serta menguji sifat fisik sediaan yang dihasilkan dan melakukan uji hedonik untuk melihat tingkat kesukaan panelis atau responden pada sediaan yang telah dihasilkan. Kemudian hasil uji fisik dan uji hedonik dari masing masing sediaan yang dihasilkan akan dibandingkan, sehingga diharapkan dapat mengetahui perbedaan antara kedua sediaan yang dihasilkan dan mengetahui yang lebih baik dari kedua sediaan tersebut.

Metode

Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan komparatif untuk membandingkan karakteristik fisik dan tingkat kesukaan terhadap dua sediaan topikal, yaitu salep dan gel yang mengandung fraksi etanol *Muntingia calabura* L dengan konsentrasi 5%.

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada studi ini meliputi, baker glass, spatula, timbangan analitik, water bath, dehydrator ST-32, Eyela N-1100 rotary evaporator, corong pisah, corong biasa, kertas saring, kaca, cawan porselin, sendok tanduk, MQuant pH indicator paper strips, viskometer fungilabTM V100002. Bahan yang digunakan meliputi, fraksi etanol daun kersen, etanol, mentol, span, tween, EDTA, propylene glycol, aquades, carbopol, lilin lebah, crodacol, vaselin putih.

Pengambilan bahan dan pembuatan fraksi etanol daun *Muntingia calabura* L.

Melakukan sortasi kering pada daun *Muntingia calabura* L, kemudian dipanaskan menggunakan oven, dengan suhu $<60^{\circ}\text{C}$, selanjutnya melakukan penyerbukan daun *Muntingia calabura* L yang sudah kering.

Maserasi dilakukan menggunakan 954 gram serbuk daun *Muntingia calabura* L yang dimasukkan kedalam bejana dan ditambahkan 9 liter etanol 96% kemudian didiamkan selama 3 hari (sambil diaduk berulang). Saring ekstrak menggunakan corong dan kertas saring.

Filtrat yang dihasilkan kemudian dilakukan fraksinasi dengan metode cair cair menggunakan larutan n-hexane tujuan fraksinasi dengan n-hexane yaitu untuk menarik lemak dan senyawa non polar yang terkandung dalam daun. Fraksinasi metode cair cair dengan larutan n-hexane dilakukan menggunakan corong pisah. Masukkan filtrat daun hasil dari maserasi ke dalam corong pisah kemudian tambahkan pelarut n-hexane dengan perbandingan 1:1. Kocok corong pisah yang berisi filtrat dan larutan n-hexane dan diamkan hingga terbentuk dua fase, fase atas merupakan fraksi n-hexane yang berwarna hijau karena sudah menarik senyawa dari daun dan fase bawah merupakan fase etanol atau fraksi etanol, pisahkan keduanya dengan membuka ujung corong pisah.

Fraksi etanol yang dihasilkan dari fraksinasi menggunakan n-hexane, kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan tujuan untuk mempercepat proses pemisahan pelarut berupa etanol yang tidak dibutuhkan agar memperoleh hasil yang lebih konsetrat. Hasil pemisahan dengan rotary evaporator selanjutnya dipekatkan lagi menggunakan water bath dengan suhu $<60^{\circ}\text{C}$ hingga diperoleh fraksi kental fase etanol. Kemudian fraksi kental etanol ditimbang untuk digunakan dalam pembuatan salep dan gel daun *Muntingia calabura* L.

Pembuatan salep dan gel

Sediaan salep dibuat dengan teknik peleburan dan pencampuran. Basis salep yang digunakan adalah basis salep hidrokarbon. Sediaan salep fraksi daun kersen yang dibuat pada penelitian ini menggunakan konsentrasi 5%. Membuat basis salep hidrokarbon dengan lilin lebah, crodacol, white vaselin, span dan tween dipanaskan dengan suhu $\pm 90^{\circ}\text{C}$ kemudian diaduk hingga homogen. Fraksi daun kersen dan propylene glycol dipanaskan dengan suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$. Kemudian campurkan keduanya dengan suhu harus 70°C - 80°C aduk hingga homogen, setelah suhu menjadi $\pm 50^{\circ}\text{C}$ kemudian tambahkan campuran bahan lain mentol dan lavender. Untuk memberi efek dingin dan menyamarkan bau

Basis gel elektrofilik digunakan untuk membuat sediaan gel. Basis gel hidrofilik mengandung pengembang, air, humektan, dan pengawet. Pada konsentrasi 5%, sediaan gel dibuat dari fraksi daun *Muntingia calabura* L. Fraksi daun *Muntingia calabura* L dengan konsentrasi 5%, propylene glycol dan pengawet di panaskan dengan suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$ dan diaduk homogen. Membuat basis gel dengan menggunakan carbopol sebagai *gelling agent* yang ditambahkan dengan sebagian aquades. Tween, mentol dan lavender oil dimasukkan dalam baker glass dan diaduk homogen. Larutkan EDTA dan TEA dengan sebagian aquades. Campur semua bahan hingga homogen, hindari melakukan pengadukan secara kuat, karena dapat menyebabkan timbulnya busa atau gelembung

Formulasi

Tabel 1. Formulasi Salep Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Bahan	Formula (gram)	Formula (%)
Fraksi etanol daun kersen	5,000	5
Propylene Glycol	20,000	20
Beeswax	8,000	8
White Vaseline	48,025	48,025
Crodacol	5,000	5
Span	2,000	2
Tween	3,000	3
Nipagin	0,150	0,15
Nipasol	0,225	0,225
Lavender oil	0,500	0,5
Mentol	0,100	0,1
Madu	3,000	3
Aloe Vera Liq	5,000	5
total	100,000	100

Tabel 2. Formulasi Gel Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Bahan	Formula (gram)	Formula (%)
Fraksi etanol daun kersen	5,000	5
Propylene Glycol	20,000	20
Carbopol	1,000	1
EDTA	0,100	0,1
TEA	0,700	0,7
Tween	0,500	0,5
Nipagin	0,150	0,150
Nipasol	0,225	0,225
Lavender oil	0,500	0,5
Mentol	0,100	0,1
Aquades	63,725	63,725
Madu	3,000	3
Aloe Vera Liq	5,000	5
total	100,000	100

Evaluasi sediaan salep dan gel

Uji Organoleptik

Dalam pemeriksaan ini, bentuk fisik produk diperiksa dengan memperhatikan warna, bentuk, dan aromanya (Luka et al., 2013). Untuk salep harus memenuhi persyaratan yaitu mempunyai tekstur setengah padat dan karakteristik aroma dan tidak tengik (Saputri et al., 2023).

Uji homogenitas

Untuk mengetahui apakah campuran yang dihasilkan seragam, uji ini dilakukan. Pada kaca objek yang jernih, potong sampel 0,2 g menjadi dua memanjang dan ratakan menjadi tiga bagian yang sama. Sebagai parameter dalam uji homogenitas, keberadaan gumpalan dalam preparat dipertimbangkan. Jika tidak ada gumpalan, kita katakan bahwa campuran tersebut homogen (Anugerah et al., 2022).

Uji daya sebar

Saat sediaan dioleskan ke kulit, pengujian ini dilakukan untuk memastikan penyebarannya merata. Di tengah kaca objek transparan, letakkan setengah gram campuran. Setelah 15 menit, tutupi campuran dengan kaca objek kedua dan sisihkan. Tambahkan beban 50 g, tunggu 1 menit, lalu ukur diameter penyebarannya. Angkat benda yang lebih berat (hingga 200 g) dan ulangi. Penyebaran sebesar 5-7 cm diperlukan agar salep dan gel dianggap memenuhi standar (Anugerah et al., 2022).

Uji pH

Untuk memastikan sediaan tidak akan mengiritasi kulit, tingkat keasamannya diukur. Untuk menentukan pH, digunakan stik pH universal. Prosedurnya adalah dengan memasukkan stik pH universal ke dalam sampel produk yang diencerkan dengan air suling, membiarkannya selama beberapa saat, dan kemudian menyesuaikan hasilnya dengan standar pH universal. Untuk menghindari iritasi kulit, sebaiknya pH dijaga antara 4,5 dan 6,5, yang sesuai dengan pH alami kulit (Saputri et al., 2023)

Uji daya lekat

Keefektifan daya lekat sediaan pada kulit dievaluasi dalam uji ini. Sediaan yang unggul adalah sediaan yang tetap menempel lebih lama (Firdaus & Muazham, 2017). Di atas slide kaca 1, kita letakkan sampel 0,25 g yang telah ditimbang. Setelah slide kaca 1 terisi sampel, letakkan slide kaca 2 di atasnya. Letakkan beban 1 kilogram di atas slide kaca dan biarkan selama 5 menit sebelum dilepaskan. Setelah itu, lakukan pengujian dengan beban pelepasan 80 g. Setiap detik dihitung mundur hingga slide dilepaskan (Andrie & Taurina, n.d.). Uji daya lekat yang baik untuk sediaan salep yaitu tidak kurang dari 4 detik (Sawiji & Sukmadiani, 2021) sedangkan uji daya lekat yang baik untuk sediaan gel yaitu lebih dari 1 detik (Setiani & Endriyatno, 2023)

Uji viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan viscometer Brookfield dengan spindel no. 64 dan rpm 20. Suhu pengukuran viscometer adalah $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Salah satu hubungan antara viskositas dan kemudahan aplikasi adalah bahwa viskositas yang lebih tinggi membuat produk lebih sulit untuk dioleskan ke kulit. Kulit akan lebih mudah dioleskan ketika viskositasnya berkurang. Dengan menggunakan pengaduk viskometer, campuran diukur setelah dimasukkan ke dalam gelas viskometer. Dengan menggunakan jarum viskometer, dapat melihat pengukuran viskositas sampel. Sediaan semi-padat yang baik memiliki nilai viskositas antara tiga ribu dan lima puluh ribu sentipaskal, sebagaimana tercantum dalam SNI 16-4380-1996 oleh Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI/BSN/SNI) (Wariyanti & Mardhiyah, 2018)

Uji hedonik

Percobaan ini mencakup evaluasi organoleptik dari fraksi daun *Muntingia calabura* L yang telah disiapkan berdasarkan aroma, warna, tekstur, dan tampilan umumnya (Qamariah et al., 2022). Dua puluh orang dari daerah tersebut berpartisipasi sebagai panelis dalam penelitian ini. Semua panelis

memiliki pengalaman sebelumnya dalam mengevaluasi sediaan yang dimaksud dan sangat memahami kualitas sensoriknya. Setelah itu, mereka meminta para panelis untuk memberikan pendapat mereka tentang bagaimana fraksi daun *Muntingia calabura* L. diformulasikan. Sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka adalah lima kategori yang digunakan dalam ujian hedonik ini.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan untuk menentukan jenis sediaan dari fraksi etanol daun *Muntingia calabura* L yang memiliki kestabilan lebih optimal serta untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis atau responden terhadap sediaan yang dihasilkan dengan melakukan uji hedonik. Dua jenis sediaan yang dihasilkan yaitu, sediaan salep dan sediaan gel. Ada tujuh parameter uji untuk mengevaluasi kestabilan sediaan. Fraksi etanol diperoleh melalui ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 96% kemudian dilanjutkan dilakukan fraksinasi menggunakan N-Hexane dengan rasio 1:1, yang berarti terdapat satu bagian ekstrak etanol dan satu bagian larutan n-heksana. Memisahkan zat berdasarkan polaritasnya adalah tujuan dari fraksinasi cair-cair. Sementara itu, molekul kimia non-polar tertarik pada n-heksana, itulah sebabnya n-heksana dipilih sebagai pelarut (Latu & Rame, 2023). Keuntungan penggunaan konsentrasi 5% yaitu menunjukkan penyembuhan luka bakar yang signifikan, yang dibuktikan adanya kontraksi luka dan peningkatan berbagai enzim antioksidan (Herman & Herman, 2020).

Uji organoleptik

Dua sediaan, yaitu salep dan gel, diamati bentuk, warna, dan aromanya sebagai bagian dari proses pengujian organoleptik. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa bentuk dari sediaan salep dari fraksi etanol daun kersen yaitu semi solid lebih kental dari pada bentuk sediaan gel dari fraksi daun kersen. Warna yang dihasilkan untuk sediaan salep lebih pekat dibanding dengan sediaan gel, dimana pada sediaan salep berwarna coklat kehijauan, dan untuk sediaan gel berwarna coklat lebih muda. Aroma yang tercium pada sediaan salep yaitu khas ekstrak dengan sedikit aroma lavender, berbeda dengan sediaan gel dimana sediaan ini lebih berbau lavender, karena pada formulasi setiap sediaan terdapat lavender oil dengan tujuan untuk menyamarkan aroma dari ekstrak fraksinasi. Untuk hasil pengujian organoleptic dapat dilihat pada **Tabel 3.** dan untuk hasil dapat dilihat pada **Gambar 1.**

Sediaan salep

Sediaan gel

**Gambar 1.** Uji Organoleptik**Tabel 3.** Hasil Uji Organoleptik Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Pengamatan	Sediaan	
	Salep	Gel
Bentuk	Semi solid lebih kental	Semi solid
Warna	Coklat kehijauan	Coklat lebih muda
Aroma	Sedikit aroma ekstrak, tetapi dominan lavender	Sedikit aroma ekstrak, tetapi dominan lavender

Uji homogenitas

Karena memiliki dampak yang signifikan terhadap bagaimana obat-obatan didistribusikan pada kulit, homogenitas merupakan metrik penting dalam pengujian sediaan (Febrianto, 2020). Dengan menyebarkan campuran tersebut di atas kaca transparan, homogenitas dapat terlihat pada produk akhir. Untuk memberikan temuan yang paling akurat, uji homogenitas diulang tiga kali pada studi ini. Hasil uji homogenitas dengan replikasi sebanyak tiga kali pada penelitian ini menunjukkan bahwa semua sediaan, baik sediaan salep maupun gel tidak terdapat adanya gumpalan maupun partikel serta butiran kasar yang terlihat ketika uji homogenitas dengan dioleskan pada kaca, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua sediaan tersebut telah tercampur sempurna dari bahan dasar pembuatan sediaan dan fraksi etanol daun kersen. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Sediaan	Replikasi	Homogenitas
Salep	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen
Gel	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen

Uji daya sebar

Kemampuan olesan sediaan semi-padat adalah kapasitasnya untuk menutupi area kulit yang diobati secara merata. Sediaan semi-padat harus mudah terdistribusi di tempat injeksi tanpa perlu ditekan dengan kuat. Laju difusi zat aktif melintasi membran sangat dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan olesannya. Peningkatan dampak difusi obat berbanding lurus dengan kuadrat luas membran tempat sediaan terdistribusi, atau koefisien difusi. Dengan demikian, masuk akal untuk berasumsi bahwa keunggulan suatu sediaan meningkat seiring dengan peningkatan kemampuan olesannya. Laju penyerapan bahan aktif dipengaruhi oleh jumlah kontak kulit, yang dapat diubah dengan memastikan kemampuan olesan yang memadai (Lumentut et al., 2020).

Memberikan tekanan lebih pada sediaan memungkinkan kita untuk menilai daya sebar. Seiring bertambahnya beban, sifat daya sebar sediaan semipadatan akan terlihat jelas. Indikator daya sebar yang seragam adalah sediaan yang lebih mudah terdistribusi seiring bertambahnya beban (Crystallography, 2016).

Hasil dari pengujian daya sebar pada penelitian dengan tiga kali replikasi menunjukkan hasil yang kurang baik, dimana dari hasil daya sebar untuk kedua sediaan dengan replikasi atau pengulangan sebanyak tiga kali dapat disimpulkan bahwa hasil daya sebar sediaan gel lebih baik dibanding dengan hasil daya sebar sediaan salep, meskipun kedua sediaan memiliki daya sebar yang tidak sesuai dengan syarat daya sebar salep dan gel yang baik, yaitu 5-7cm (Anugerah et al., 2022). Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan pada penggunaan basis pada salep maupun gel yang dapat mempengaruhi daya sebar dengan meningkatkan daya sebar maupun menurunkan daya sebar sediaan, dimana basis gel yang digunakan yaitu basis hidrofilik sedangkan basis salep yang digunakan yaitu basis hidrokarbon. Sediaan gel menggunakan basis gel hidrofilik menggunakan pelarut berupa air sedangkan sediaan salep menggunakan basis salep hidrokarbon atau basis berminyak. Serta dapat disebabkan karena penggunaan konsentrasi dari ekstrak. Hasil yang diperoleh dari uji daya sebar berhubungan dengan viskositas, semakin kecil daya sebar yang dihasilkan maka semakin besar viskositas dari sediaan tersebut (Agistia et al., 2021). Hasil uji dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Salep dan Gel Fraksi Daun *Muntingia calabura* L.

Replikasi	Beban	Sediaan		Syarat daya sebar
		Salep	Gel	
1	Tanpa beban	2,6cm	3,3cm	5-7cm
	50 gr	3cm	3,5cm	
	100gr	3,3cm	3,8cm	
	200gr	3,6cm	4,3cm	
	250gr	3,9cm	4,6cm	
	Rata-rata ± sd	3,28 ± 0,51cm	3,9 ± 0,54cm	
2	Tanpa beban	2,4cm	3,1cm	5-7cm
	50gr	2,7cm	3,5cm	
	100gr	3cm	3,9cm	
	200gr	3,4cm	4,4cm	
	250gr	3,6cm	4,7cm	
	Rata-rata ± sd	3,02 ± 0,51cm	3,92 ± 0,65cm	
3	Tanpa beban	2,3cm	3,2cm	5,7cm
	50gr	2,6cm	3,6cm	
	100gr	3cm	4cm	
	200gr	3,4cm	4,5cm	
	250gr	3,7cm	4,8cm	
	Rata-rata ± sd	3 ± 0,57cm	4,02±0,65cm	

Namun, pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nurhaini et al., 2018) gel dengan daya sebar yang tidak memenuhi persyaratan mempunyai kemampuan penetrasi zat aktif yang baik, sehingga sediaan yang dihasilkan dapat menghasilkan efek nyaman ketika diaplikasikan pada permukaan kulit.

Uji pH

Saat menguji salep atau gel topikal untuk luka kulit, tingkat keasaman, atau pH, adalah parameter penting yang perlu diperhatikan. Formulasi yang terlalu asam dapat menyebabkan kulit bersisik, sedangkan formulasi yang terlalu basa dapat mengiritasi kulit. Uji pengukuran pH dilakukan sebagai parameter sifat fisikokimia dari suatu zat yang penting pada suatu sediaan gel maupun salep, karena berhubungan dengan efektivitas suatu zat aktif yang terkandung. Umumnya pH sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5.

Hasil uji pH dengan replikasi sebanyak 3 kali dari kedua sediaan salep dan gel sama sama menghasilkan rata-rata dengan nilai pH 5, dimana dengan nilai pH 5 dapat disimpulkan bahwa kedua sediaan dari fraksi etanol daun *Muntingia calabura* L tersebut tidak menyebabkan iritasi ketika diaplikasikan pada permukaan kulit. Temuan uji pH bisa disaksikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Uji pH Sediaan Salep dan Gel Fraksi Etanol Daun

Sediaan	Replikasi	pH	Syarat pH
Salep	1	5	4,5-6,5
	2	5	
	3	5	
	Rata-rata	5	
Gel	1	5	4,5-6,5
	2	5	
	3	5	
	Rata-rata	5	

Uji daya lekat

Lamanya sediaan semi-padat menempel pada kulit dan seberapa nyaman bagi penggunaannya adalah dua faktor yang menentukan kekuatan adhesinya. Selain itu, uji kekuatan adhesi memengaruhi seberapa baik bahan aktif bekerja di tempat injeksi.

Hasil uji daya lekat dengan replikasi sebanyak tiga kali kedua sediaan menunjukkan bahwa untuk sediaan gel sudah memenuhi syarat dimana hasil dari replikasi sebanyak tiga kali memiliki rata-rata 02.26 second sedangkan untuk sediaan salep menunjukkan hasil yang baik yaitu dari replikasi sebanyak tiga kali menghasilkan rata-rata 04.36 second. Sehingga dari hasil keduanya dapat disimpulkan bahwa sediaan salep dan sediaan gel sudah memenuhi syarat daya lekat yang baik, namun apabila dibandingkan sediaan salep mempunyai daya lekat lebih baik dibandingkan dengan sediaan gel. Alasannya adalah, sementara formulasi salep menggunakan bahan dasar hidrokarbon atau minyak dan bukan air, formulasi gel menggunakan air sebagai bahan utamanya. Menurut (Muna et al., 2023) Gaya adhesi yang terlalu kuat dapat menyumbat pori-pori, sedangkan gaya adhesi yang terlalu lemah dapat mengurangi efektivitas bahan aktif. Tabel 7 menampilkan hasil uji daya sebar.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Salep dan Gel Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Sediaan	Replikasi	Daya lekat(s)	Syarat daya lekat
Salep	1	04.37	
	2	03.07	
	3	05.66	
	Rata-rata	04.36 ± 1,30	> 4 second
Gel	1	02.59	
	2	02.54	
	3	01.67	
	Rata-rata	02.26 ± 0,52	> 1 second

Uji viskositas

Jika suatu senyawa obat memiliki viskositas tinggi, akan sulit bagi senyawa tersebut untuk keluar dari basisnya dan mencapai area yang membutuhkan perawatan; sebaliknya, jika viskositasnya rendah, senyawa tersebut akan dapat mengalir lebih bebas dan mencapai lokasi perawatan lebih cepat. Kisaran viskositas yang ditentukan adalah 3.000 hingga 50.000 cm². Tujuan melakukan uji viskositas dengan viskometer adalah untuk menentukan viskositas sediaan semipadatan.

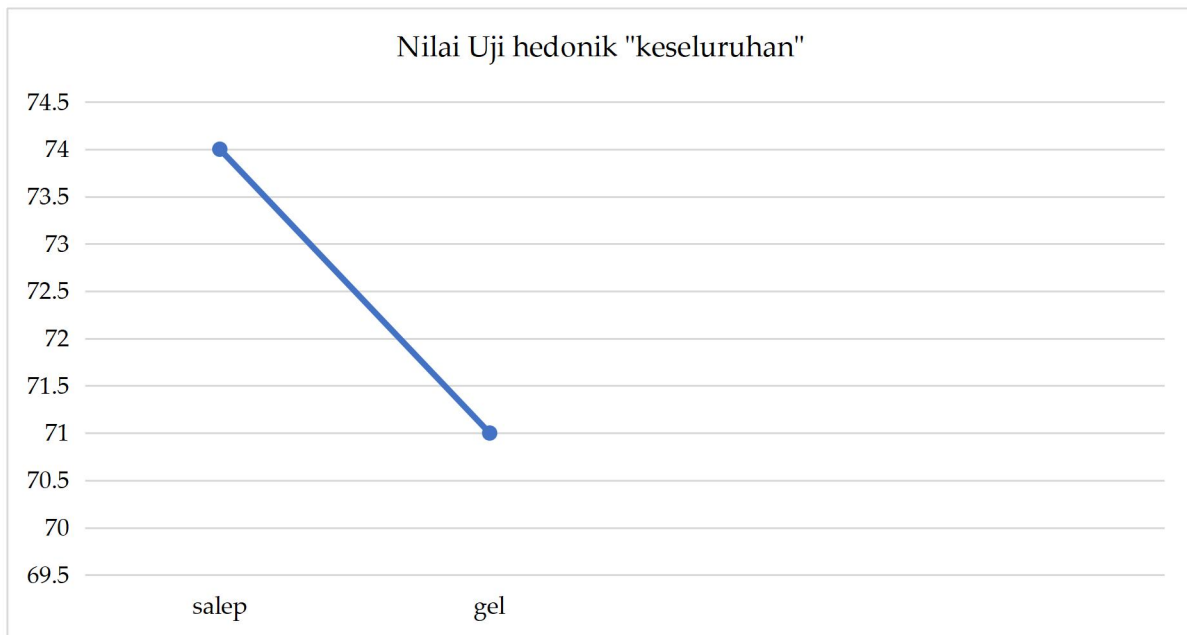
Hasil uji viskositas untuk sediaan salep menunjukkan nilai 43760 sedangkan untuk sediaan gel menunjukkan nilai 32500, dapat disimpulkan bahwa sediaan salep memiliki tekstur lebih kental, sehingga sediaan gel lebih mudah ketika diaplikasikan di kulit (Slamet slamet1, Bibah Dewi Anggun2, 2020). Hasil uji viskositas dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil Uji Viskositas Sediaan Salep dan Gel Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Sediaan	Viskositas (c.Ps)	Syarat viskositas
Salep	43760	3000-50000
Gel	32500	3000-50000

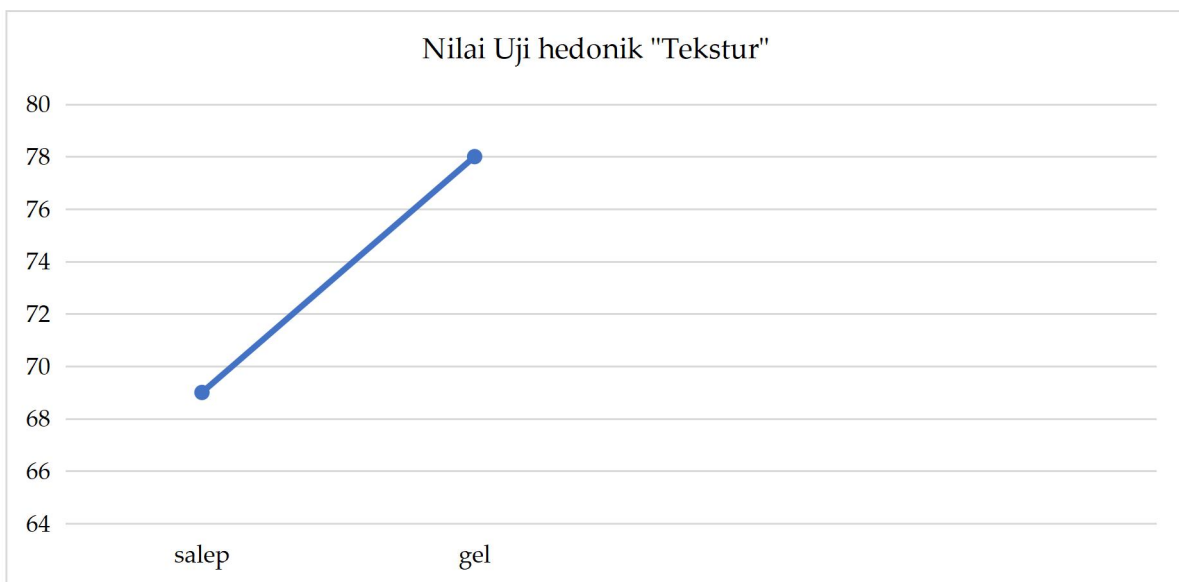
Uji hedonik

Preferensi produk para panelis ditentukan melalui tes hedonik yang menggunakan konversi frekuensi ke persentase untuk setiap parameter. Dua puluh sukarelawan berpartisipasi dalam tes hedonik, yang mengevaluasi aspek-aspek seperti warna, aroma, tekstur, dan daya tarik keseluruhan. Gambar dua, tiga, empat, dan lima menunjukkan hasil tes hedonik.



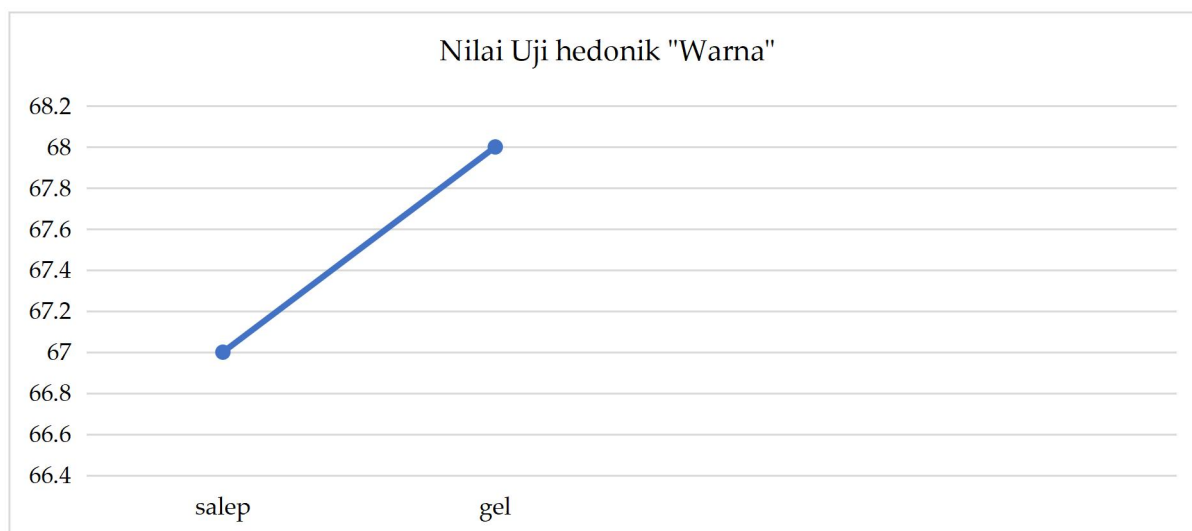
Gambar 2. Hasil Uji Hedonic Sediaan Salep dan Gel Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Sesuai dengan hasil dari parameter tampilan keseluruhan pada sediaan salep dan gel diperoleh hasil bahwa untuk sediaan salep lebih disukai dibanding dengan sediaan gel dimana pada sediaan salep diperoleh nilai sebesar 74%



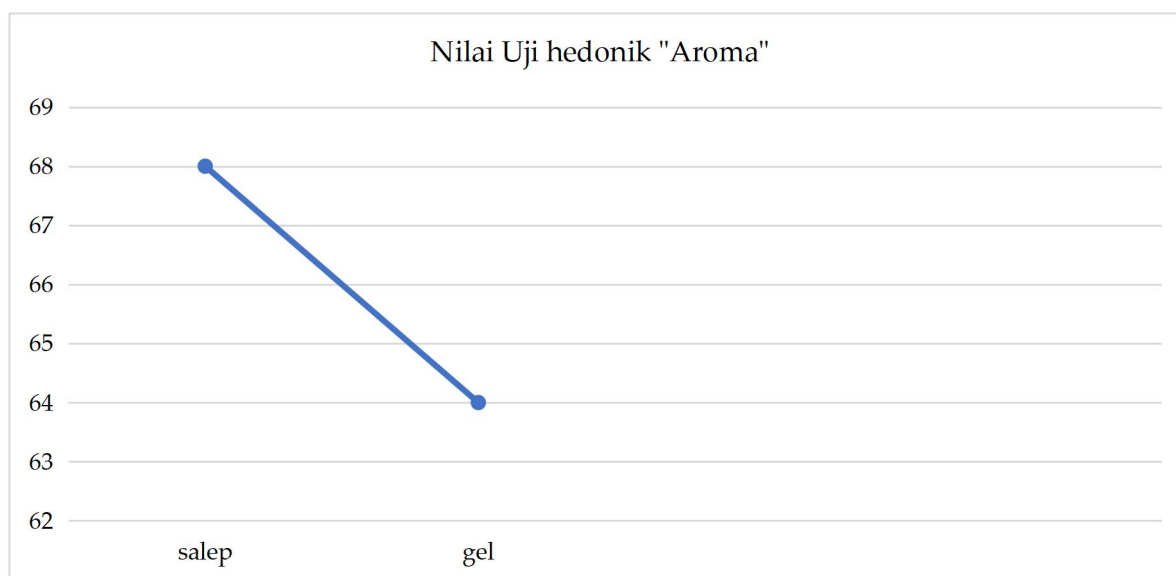
Gambar 3. Hasil Hedonic Sediaan Salep dan Gel Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Nilai uji hedonik untuk teksur dari kedua sediaan yaitu sediaan salep dan sediaan gel diperoleh hasil bahwa sediaan gel lebih disukai dari segi teksur dibanding dengan sediaan salep, ini mungkin disebabkan karena sediaan salep lebih padat daripada sediaan gel. Dimana untuk sediaan gel diperoleh hasil sebesar 78% dan sediaan salep hanya 69%



Gambar 4. Hasil Uji Hedonic Sediaan Salep dan Gel Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Nilai uji hedonik untuk warna dari kedua sediaan, baik sediaan salep maupun sediaan gel diperoleh hasil bahwa sediaan gel memiliki hasil nilai yang lebih tinggi dibanding dengan sediaan salep yaitu untuk sediaan gel sebesar 68% sedangkan sediaan salep 67% perbedaan nilai uji hedonik dengan warna tidak menghasilkan perbedaan.



Gambar 5. Hasil Uji Sediaan Salep dan Gel Hedonik Fraksi Etanol Daun *Muntingia calabura* L.

Nilai uji hedonic untuk aroma dari kedua sediaan yaitu sediaan salep dan sediaan gel diperoleh hasil bahwa sediaan salep lebih disukai dari segi aroma dibandingkan dengan sediaan gel. Dimana nilai untuk sediaan salep sebesar 68% sedangkan untuk sediaan gel hanya 64%

Kesimpulan

Kedua sediaan yaitu sediaan salep dan gel memiliki perbedaan terhadap sifat fisik sediaan semisolid, terlihat dari uji fisik yang telah dilakukan dan memperoleh hasil yang berbeda beda pada kedua sediaan tersebut, dimana kedua sediaan memenuhi semua syarat uji fisik kecuali pada uji daya sebar. Nilai uji hedonik aroma dan nilai uji hedonik tampilan keseluruhan, sediaan salep lebih disukai

dibandingkan dengan sediaan gel, sedangkan nilai uji hedonik warna dan tekstur sediaan gel lebih disukai daripada sediaan salep.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan dosen pembimbing serta untuk Laboratorim Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang, serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Alves T, Arranca D, Martins A, Ribeiro H, Raposo S, Marto J. Complying with the Guideline for Quality and Equivalence for Topical Semisolid Products: The Case of Clotrimazole Cream. *Pharmaceutics*. 2021; 13(4):555. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13040555>.
- Agistia, N., Oktaviani, M., Mukhtadi, W. K., & Ariska, D. (2021). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Minyak Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 11(2), 121–131. <https://doi.org/10.22435/jki.v11i2.4171>
- Andrie, M., & Taurina, W. (n.d.). *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa Formulasi salep ekstrak ikan gabus (Channa striata) dan madu kelulut (Heterotrigona itama) dengan bahan pengikat carbopol The formulation of snakehead fish (Channa striata) extract ointment and kelulut honey (Heterotri*. 9(2), 20–26.
- Anugerah, R. D., Taurina, W., & Andrie, M. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Salep Ikan Gabus (*Channa Striata*) Kombinasi Vitamin C dan Madu Kelulut (*Heterotrigona Itama*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(3), 533–542.
- Bonosari Soediono, J., Zaini, M., Nufus Sholeha, D., & Jannah, N. (2019). Uji skrinning fitokimia dan evaluasi sifat fisik sediaan salep ekstrak etanol daun kemangi (*ocimum sanctum* (L.)) Dengan menggunakan basis salep hidrokarbon dan basis salep serap (Phytochemical Screening Test And Evaluation Of Ointment Physical Ethanol Ext.*Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 1(1), 17–22.
- Crystallography, X. D. (2016). *Formulasi Emulgel Ekstrak Etanol Daun Senggani (Melastoma Malabathricum L) Sebagai Luka Bakar*. 3(2), 1–23.
- Dianti, Y. (2017). Pengaruh Variasi Konsentrasi Karbopol Terhadap Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Febrianto, Y. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Dengan Variasi Carbopol 940 Dan Cmc Na Sebagai Gelling Agent. *Scientia : Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 10(2), 136.
- Firdaus, M., & Muazham, A. (2017). Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar Dan Daya Lekat Pada Basis Natrium CMC Dan Carbopol 940 Pada Gel Madu Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 14(1), 11–18.
- Forestryana, D., Surur Fahmi, M., & Novyra Putri, A. (2020). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45.
- Herman, A., & Herman, A. P. (2020). Herbal products for treatment of burn wounds. *Journal of Burn Care and Research*, 41(3), 457–465.

- Latu, S., & Rame, O. (2023). *Uji Aktivitas Antioksidan Terhadap Hasil Fraksinasi N-Heksan Batang Sanrego (Lunasia Amara Blanco) Dengan Metode DPPH*. 170–180.
- Luka, T., Pada, B., Oryctolagus, K., Mappa, T., Edy, H. J., & Kojong, N. (2013). Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (Peperomia pellucida (L .) H . B . K) Dan Uji Efektivitasnya. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(02), 49–56.
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (Musa acuminata L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA*, 9(2), 42.
- Muhammad Suhada, F. P. (2021). Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Perawat Terhadap Sop (Standar Operasional Prosedur) Perawatan Luka Dengan Proses Penyembuhan Luka Pasien Pascabedah Di Rsud Dr. H. Andi Abdurrahman Noor. *Nursing Science Journal (NSJ)*, 2(2), 55–64.
- Muna, L. N., Emelda, & Hidayati, D. N. (2023). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kulit Lemon Berbasis Karbomer 940. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 4(1), 96–98.
- Nadira, L. A., Jayawardhita, A. A. G., & Adi, A. A. A. M. (2021). Pemberian Salep Ekstrak Daun Kersen, Efektif Meningkatkan Proses Angiogenesis Pada Kesembuhan Luka Insisi Kulit Mencit Hiperglikemia. *Indonesi Medicus Veterinus*, 10(6), 851–860.
- Nikam, S. (2017). Anti-acne gel of isotretinoin: Formulation and evaluation. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 10(11), 257–266.
- Nurhaini, R., Hidayati, N., & Hapsari, L. F. H. (2018). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol Dan Propilenglikol. *Cerata Jurnal Ilmu Farmasi*, 9(2), 68–78.
- Qamariah, N., Handayani, R., & Mahendra, A. I. (2022). Uji Hedonik dan Daya Simpan Sediaan Salep Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah. *Jurnal Surya Medika*, 7(2), 124–131.
- Rahmadani, H. F., Pratimasari, D., & Amin, M. S. (2021). Aktivitas Gel Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Untuk Pengobatan Luka Bakar. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 143.
- Rochmanila, I. S., & Ermawati, N. (2024). Formulasi Dan Uji Fisikokimia Salep Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) Dan Ekstrak Daun Mangga (Mangifera Indica. L) Dengan Variasi Basis Hidrokarbon. *Forte Journal*, 4(1), 239–245.
- Saputri, M., Febriani, Y., Putri, O., Farmasi, F., Tjut, U., Dhien, N., & Utara, S. (2023). *1) , 1 , 1 1). 6(2), 598–606.
- Sawiji, R. T., & Sukmadiani, N. W. A. (2021). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Puring (Codiaeum variegatum L.) Dengan Basis Hidrokarbon Dan Larut Air. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 4(2), 68–78.
- Setiani, I., & Endriyatno, N. C. (2023). Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat (Solanum lycopersicum L.) dengan Variasi Konsentrasi HPMC serta Uji Fisiknya. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e Journal)*, 3(3), 2775–3670.
- Slamet slamet1, Bibah Dewi Anggun2, D. B. P. (2020). Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamk.). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(2), 115–122.
- Turnip, N. U. M. B., . N., & Dwicahya, C. A. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Dari

Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.
Jurnal Farmasimed (Jfm), 2(2), 85–90.

Wariyanti, & Mardhiyah. (2018). Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*). *Repository Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*, 1–7.