

FORMULASI SEDIAAN KRIM ANTI JERAWAT DARI EKSTRAK DAUN

SIRIH CINA (*Peperomia pellucida* L.)

Govan Hanif Sasongko^{1*}, Fahmi Wafiq Khoirunnisa², Fauziah Noer Jannah³

Prodi S1 Farmasi, STIKes Bhakti Husada Mulia Madiun¹

Prodi S1 Farmasi, STIKes Bhakti Husada Mulia Madiun²

Prodi S1 Farmasi, STIKes Bhakti Husada Mulia Madiun³

Email¹: hanifgovan@gmail.com

Email²: fauziahnoer208@gmail.com

Email³: fhm.wafiq@gmail.com

Abstrak

Bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes*) merupakan penyebab jerawat atau skin acne vulgaris. Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) mengandung senyawa flavonoid dan tanin, memiliki sifat antibakteri. Flavonoid sebagai antioksidan dapat mengganggu kekuatan lapisan sel dan metabolisme energi bakteri, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan perancangan dan pengujian sediaan krim antijerawat dari ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.). Yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, uji daya sebar, uji pH, uji daya lekat, uji aktivitas antibakteri. Hasil uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH dan uji daya sebar, uji aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* memenuhi persyaratan standar. Pada uji daya sebar, hasil yang diperoleh tidak memenuhi persyaratan standar. Sediaan krim dengan menggunakan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) menunjukkan hasil uji mutu fisik yang kurang baik karena daya sebar tidak memenuhi persyaratan standar. Memiliki aksi antibakteri yang kuat terhadap mikroorganisme *Propionibacterium acnes* dengan daya penghambatan *19,5mm*. Penggunaan ekstrak daun sirih cina dalam pembuatan krim anti jerawat memiliki potensi sebagai metode perawatan atau pengobatan kulit yang efektif dan alami.

Kata kunci: Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.), Formulasi, Evaluasi sediaan krim, Uji aktivitas antibakteri (*Propionibacterium acnes*)

Abstract

Bacteria causing acne (Propionibacterium acnes) are the cause of acne or acne vulgaris. Peperomia pellucida L. contains flavonoid and tannin compounds and has antibacterial properties. Flavonoids, as antioxidants, have the ability to interfere with the stability of cell membranes and bacterial energy metabolism, thereby preventing the growth of bacteria. The aim is to formulate and test an evaluation preparation of an anti-acne cream from Chinese coriander leaf extract. (Peperomia pellucida L). Which uses organoleptics, homogeneity, uniformity test, pH test, adhesion test, antibacterial activity test. The results of organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, uniform strength tests, and antibacterial movement trial of Propionibacterium acnes adjust to standard necessities. Plans of creams utilizing Chinese leaf separate (Peperomia pellucida L) showed poor actual quality assessment since adhesiveness didn't satisfy the guideline. It has solid antibacterial action against Propionibacterium acnes, with an obstruction strength of 19.5 mm. The utilization of Chinese coriander leaf remove in making against skin inflammation creams can possibly be a powerful and normal skin treatment or treatment method.

Keywords: *Peperomia pellucida L., formulation, evaluation of cream preparation, test of antibacterial activity (Propionibacterium acnes)*

PENDAHULUAN

Produk perawatan kecantikan merupakan “salah satu kebutuhan utama bagi wanita. Disadari atau tidak, dalam kesehariannya, wanita tidak bisa lepas dari produk perawatan kecantikan. (1). Namun tidak semua kosmetik dianggap aman bagi kesehatan diri atau lingkungan. Salah satu jenis produk kosmetik yang umum digunakan secara luas adalah sediaan krim. Banyak orang menyukai krim karena mudah diaplikasikan, menyatu dengan baik di kulit tidak lengket dan dibersihkan. Bahan alam dapat menjadi keputusan paling ideal untuk perawatan keunggulan normal yang dapat mengurangi konsekuensi buruk kosmetika sintetik (2).

Krim merupakan sediaan yang memberikan kemudahan pengaplikasian dan memberikan kenyamanan setiap pengguna. Sediaan krim merupakan bentuk produk kosmetik yang paling umum digunakan karena mudah diaplikasikan pada kulit dan mudah diserap oleh kulit sehingga banyak digunakan dalam berbagai produk kosmetik (3). Formulasi krim harus mempunyai kestabilan fisik yang baik agar bisa mencapai efek yang diinginkan serta memberikan rasa aman dan kenyamanan. Bahan aktif dalam sediaan krim bisa bersifat kimia atau bahan alami. Salah satu bahan tumbuhan alami yang bisa digunakan sebagai bahan aktif adalah ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang memiliki sifat anti jerawat (4).

Kulit wajah saat ini perlu mendapatkan perhatian khusus terhadap masalah jerawat yang sering muncul dalam kehidupan sehari-hari. Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan masalah peradangan kulit obstruktif kronik pada kelenjar sebaceous yang umum terjadi pada remaja. Bakteri *propionibacterium acnes* adalah penyebab utama dari jerawat atau *acne vulgaris* (5).

Berdasarkan penelitian dari (6) menyatakan daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) mengandung senyawa yang terdiri dari flavonoid dan tanin yang memiliki sifat antibakteri. Tanin dapat menstabilkan fraksi lipid sehingga berperan sebagai antioksidan. Dan berdasarkan penelitian (5) bahwa senyawa flavonoid sebagai antioksidan juga memiliki kemampuan mengganggu stabilitas membran sel dan metabolisme energi bakteri, sehingga dapat mencegah pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (7) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina bisa menghambat perkembangan bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes* sifat antibakteri yang kuat dari ekstrak etanol daun sirih dengan zona hambat mencapai 13.73mm dengan konsentrasi 15% . Oleh karena itu, tujuan dari

penelitian ini adalah formulasi dan evaluasi sediaan krim anti jerawat dari ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L).

METODE PENELITIAN

Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (ohaus), rotary evaporator, mortir, stamper, objek glass, beaker glas (iwaki), gelas ukur (iwaki), pH meter, waterbath (faithful), corong (pyrex), batang pengaduk, cawan petri (iwaki), kawat ose, bunsen, jangka sorong (tricle brand), autoklaf, oven (mimmert), incubator (mimmert) serta laminary airflow.

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L) etanol 96%, aquadest, asam stearat, paraffin liquid, lanolin, gliseril monostearat, propilenglikol, gliserin, trietanolamin, metil paraben, nutrient agar, serta bakteri *Propionibacterium acnes*.

Populasi dan sampel

Sampel yang digunakan yaitu daun sirih cina yang didapat dari kecamatan jiwon kabupaten madiun . kemudian diambil daun muda dan daun tua. Disortir dibersihkan dengan air yang mengalir, lalu di keringkan di bawah sinar matahari yang di tutupi dengan kain hitam supaya tidak terkena kotoran (8).

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina

Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L) disortasi basah, lalu dicuci menggunakan air bersih, dan ditiriskan. Kemudian dicincang, dikeringkan kemudian disortasi kering, ditimbang dan di blender. Serbuk Daun sirih cina ditimbang sebanyak 500 gram kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi, pelarut yang digunakan adalah etanol 96% dengan perbandingan simplisia dan pelarut yaitu 1:10 (b/v). Maserasi selama 3 hari, dengan pengadukan selama 5 menit sebanyak 3 kali sehari. Maserasi berlangsung pada suhu kamar dalam chamber maserasi yang tertutup rapat. Setelah 3 hari, penyaringan dilakukan lalu filtrat yang dihasilkan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C. Ekstrak cair kemudian diuapkan dalam waterbath pada suhu 50°C hingga terbentuk ekstrak kental. Ekstrak kental yang dihasilkan kemudian ditimbang dan dihitung % rendemennya menggunakan rumus:

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \text{ (9).}$$

Pembuatan Krim Ekstrak Daun Sirih Cina

Pembuatan dimulai dengan memisahkan bahan yaitu fase minyak dan fase air. Pembuatan formulasi krim dengan proses peleburan. Semua bahan yang digunakan ditimbang. Fase minyak terdiri dari asam stearat, paraffin liquid, lanolin, serta gliserin monostreat ditempatkan ke dalam cawan porselin, lalu dileburkan di atas waterbath. Fase air berupa TEA, propilen glikol, gliserin dan aquadest dimasukkan ke dalam beaker glass, dan metil paraben ditambahkan. Fase minyak cair dituangkan ke dalam mortir hangat, diaduk sampai homogen. Fase air ditambahkan secara bertahap sambil diaduk perlahan hingga terbentuk massa krim. Kemudian ekstrak daun sirih cina pekat ditambahkan ke dalam massa krim secara bertahap dan diaduk hingga homogen lalu dimasukkan ke dalam wadah yang sesuai (7).

Tabel 1. Formula Krim Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida*) (10)

Bahan	Formula (gram)
Ekstrak daun sirih cina	17,5
Asam srearat	4
Paraffin liquid	1,5
lanolin	1
Gliserin monostreatat	0,65
Propilen glikol	1,5
gliserin	1,5
triatanolamin	0,25
Metil paraben	0,1
Aquadest ad	50

Evaluasi sediaan

1. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan pengamatan secara visual terhadap warna, bau dan bentuk sediaan (10).

2. Uji Homogenitas

Sebanyak 0,5 g formulasi dioleskan tipis dan merata pada sekeping kaca transparan, hingga menunjukkan susunan yang homogen. Krim dianggap homogen jika tidak ada gumpalan atau partikel yang tidak tercampur (10).

3. Uji Daya Sebar

Sediaan Krim ditimbang sebanyak 0,5 gram dan diletakkan di tengah kaca bulat datar. Tempatkan kaca bulat datar lainnya diatas krim dan tambahkan pemberat 150 g, kemudian diamkan selama 1 menit, lalu dicatat diameter penyebarannya (10).

4. Pengujian pH

Sampel dibuat pada konsentrasi 1% dengan cara menimbang 1 g sediaan dan dilarutkan pada 100 ml air suling. Selanjutnya, celupkan elektroda ke dalam larutan tersebut. Biarkan alat menunjukkan nilai pH hingga menjadi konstan (10).

5. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5gram krim dioleskan pada plat kaca, kedua plat ditempelkan sampai plat menyatu. Krim diantara plat kaca ditekan dengan beban 50 g selama 5 menit. Plat kaca yang saling menempel dipasang pada alat uji daya lekat dan dilepas dengan beban 80 g, kemudian dicatat waktu saat kedua plat tersebut lepas (11).

6. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan pengujian terhadap pengujian terhadap sampel krim ekstrak daun sirih cina 17,5% dengan klindamisin sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif. Setelah itu, 10 ml media NA dimasukkan ke dalam vial dan suspensi bakteri dikumpulkan sebanyak satu ose, divortex, kemudian dituangkan ke dalam cawan petri lalu dibiarkan memadat. Selanjutnya, dilakukan perendaman kertas cakram sampel krim, kontrol positif, dan kontrol negatif, kemudian diletakkan di atas media NA yang telah diusapkan bakteri uji. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan diukur zona hambat yang terbentuk (12).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun sirih cina dimana tumbuhan ini telah dimanfaatkan untuk mengobati segala penyakit, termasuk bisul, jerawat, iritasi kulit, penyakit ginjal, dan sakit perut (13). Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) mengandung senyawa yang terdiri dari flavonoid dan tanin yang memiliki sifat antibakteri. Tanin dapat menstabilkan fraksi lipid sehingga berperan sebagai antioksidan. Flavonoid juga merupakan antioksidan yang memiliki kemampuan untuk mengganggu stabilitas membran sel dan metabolisme energi bakteri,

sehingga dapat mencegah pertumbuhan bakteri (6). Ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia Pellucida*) di peroleh dari ekstraksi maserasi karena Metode maserasi memiliki kelebihan yaitu biayanya murah, mudah dilakukan, mudah diaplikasikan, tidak memerlukan alat-alat khusus, atau tidak memerlukan pemanasan (14).

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia Pellucida*)

Berat Simplisia	Berat Ekstrak	Rendemen (%)
500 gr	45,2gr	9,04%

Hasil ekstrak kental setelah dilakukan *waterbath* adalah sebesar 45,2gr, Hasil perhitungan nilai rendemen didapat sebesar 9,04 %. Nilai ini memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia, yaitu rendemen tidak kurang dari 7,2% (15).

Krim merupakan sediaan setengah padat yang berbentuk emulsi kental yang mengandung air sekitar 60% yang digunakan untuk pemakaian luar (16). Dibandingkan dengan produk seperti salep, gel, atau pasta, ini lebih mudah digunakan lebih nyaman dikulit, tidak lengket, dan mudah di cuci dengan air (17). Zat aktif pada sediaan krim masuk ke dalam basis atau zat pembawa yang akan membawa obat untuk kontak pada permukaan kulit (18).

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

Warna	Hijau	Hijau	Hijau
Bau	Khas	Khas	Khas
Tekstur	Semi padat	Semi padat	Semi padat

Pengujian organoleptik bertujuan untuk menentukan penampilan fisik sediaan krim. Hasil dari pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa sediaan krim memiliki warna hijau, berbau khas ekstrak, dan bertekstur semipadat. Pemeriksaan stabilitas krim menunjukkan bahwa tidak ada perubahan dalam warna, bau serta tekstur dari formulasi. Berdasarkan pengamatan tersebut bisa dikatakan bahwa formulasi krim anti jerawat yang dibuat stabil selama masa penyimpanan. Pengujian dilakukan bersifat subjektif yang dilakukan oleh peneliti.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Krim

Uji Homogenitas	Homogen
Uji pH	6
Uji Daya Sebar	5,5cm
Uji Daya Lekat	01,33dt

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah formulasi krim tersebar secara merata atau tidak (19). Pengujian homogenitas sediaan krim menunjukkan hasil yang homogen tidak ada bulir-bulir pada sediaan krim sedangkan apabila formulasi krim tidak homogen maka dikatakan formulasi krim tersebut kurang baik (15).

Pengukuran pH ini bertujuan untuk mengetahui apakah krim yang diproduksi sudah aman dan tidak menyebabkan iritasi kulit saat digunakan. Berdasarkan hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa formulasi mempunyai pH 6 dimana sesuai dengan ketentuan pH formulasi topikal. Persyaratan pH formulasi topikal yang baik adalah sesuai dengan pH alami kulit, yaitu 4,5 - 6,5 (11). Jika pH krim kurang dari 4,5 krim tersebut bersifat asam yang bisa mengiritasi kulit dan apabila pH krim lebih dari 6,5 maka krim tersebut bersifat basa dan dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik (7).

Tujuan dari uji daya sebar adalah untuk mengukur kemampuan kecepatan penyebaran krim pada kulit saat produk dioleskan pada kulit. Daya sebar yang baik memberikan kontak yang luas antara obat dengan kulit, sehingga penyerapan pada kulit berlangsung cepat. Diameter daya sebar yang mudah digunakan untuk formulasi semisolid yaitu 5-7 cm. (11).

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan krim untuk menempel pada kulit. Karena daya lekatnya yang baik, krim ini sulit untuk lepas dan semakin lama melekat pada kulit, sehingga memberikan efek terapi yang diinginkan tercapai. persyaratan daya lekat yang baik untuk formulasi topikal adalah 4 detik atau lebih. (11). Pada hasil uji daya lekat menunjukkan angka yang kurang dari 4 detik atau tidak memenuhi standart. Menurut penelitian (20) hasil pada sediaan krim menunjukkan 4,85 detik dengan pengadukan 10 menit berbeda dengan pengadukan selama 15 menit dan 20 menit yang menunjukkan hasil yang lebih tinggi. suhu pencampuran dan waktu pengadukan yang lama akan menghasilkan daya lekat formulasi krim yang kuat. Menurut penelitian (21) pengukuran daya lekat yang tidak memenuhi standar kerana di pengaruhi oleh rasio minyak dan surfaktan, daya lekat formulasi krim juga dipengaruhi oleh suhu hal ini dikarenakan semakin tinggi suhunya akan membuat akuades akan semakin banyak menguap sehingga krim yang dihasilkan menjadi kental. Semakin kental formulasi krim,

daya lekat yang dihasilkan semakin tinggi. Menurut penelitian (20) krim dipengaruhi oleh ukuran tetesan, yang mempengaruhi daya lekat dalam krim, dimana semakin besar dan tidak merata ukuran tetesannya, semakin rendah konsistensi krim.

Tabel 8. Hasil Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia Pellucida L*)

+	-	krim
24 mm	0 mm	19,5 mm



Gambar 1.

Hasil Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia Pellucida L*)

Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih cina (*Peperomia Pellucida L*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* karena adanya zona hambat di sekitar cakram ekstrak dengan diameter zona hambat sebesar 19,55 mm. Selain itu, kontrol positif yang mengandung klindamycin didapat daya hambat dalam bakteri *Propionibacterium acnes* sebesar 24 mm. Sedangkan, kontrol negatif yang mengandung aquadest didapat daya hambat sebesar 0 mm atau tidak menunjukkan respon penghambatan. Klindamisin banyak digunakan sebagai kontrol positif dalam pengujian antibakteri karena terbukti menangkal tumbuhnya bakteri *Propionibacterium acnes* dengan rataannya zona hambat dengan kategori sangat kuat (22)”. Aquades sebagai kontrol negatif tidak membentuk zona bening dalam sumuran. Hal ini disebabkan aquades tidak mempunyai sifat antibakteri. Alasan penggunaan aquadest sebagai pembanding adalah untuk mengetahui apakah pelarut mempengaruhi pertumbuhan bakteri (23).

Daya Hambat Bakteri	Kategori
≥ 20 mm	Sangat kuat
10 – 20 mm	Kuat
5 – 10 mm	Sedang
≤ 5 mm	Lemah

Tabel 9. Kategori Daya Hambat Bakteri (24)

Berdasarkan kriteria pada tabel maka daya antibakteri krim ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia Pellucida L*) dengan daya hambat 19,5 mm termasuk kategori kuat.

Menurut penelitian (13) menunjukkan zona hambat 12,33mm dengan konsentrasi 15% termasuk kategori kuat

KESIMPULAN

Mengingat hasil dan diskusi dalam ulasan ini, dapat disimpulkan bahwa krim yang menggunakan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia Pellucida L*) menunjukkan hasil uji kualitas fisik yang buruk karena daya rekatnya tidak memenuhi standar. Memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan *daya hambat 19,5 mm*. Penggunaan ekstrak daun sirih cina dalam pembuatan krim anti jerawat memiliki potensi sebagai metode perawatan atau pengobatan kulit yang efektif dan alami. Penelitian selanjutnya juga diharapkan untuk menggunakan lebih banyak sumber untuk menemukan formulasi yang tepat.

DAFTAR ACUAN

1. Sopalatu A. Perilaku Masyarakat Dalam Membeli Produk Kosmetik Pond ' S Sebagai Bahan Pelembab Wajah Pada Rt 006 / Rw 017 Air Besar. 2022;(2):66–74.
2. Annisa Noviyani. Review : Potensi Tanaman Alpukat (*Persea americana*) Sebagai Zat Aktif dalam Formulasi Sediaan Krim Anti Jerawat. Pros Work dan Semin Nas Farm. 2023;1:371–84.
3. Erwiyani AR, Destiani D, Kabelen SA. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) dan daun sirih hijau (*Piper betle Linn*). Indones J Pharm Nat Prod. 2018;1(1):23–9.
4. Sari R, Pratiwi L. Formulasi Krim Anti Acne dari Ekstrak Rimpang Temulawak dengan Variasi Emulgator Span 80 dan Tween 80. J Cerebellum. 2015;1(1):h 60.
5. Putri D, Harahap N, Manullang S, Meyliana D, Chosya C, Aisyah P. Pemanfaatan Daun Sirih Cina (*Peperomia Pellucida*) Sebagai Bahan Alami Embuatan Serum Anti Jerawat. Community Dev J. 2023;4(4):8942–6.
6. Patmawati M, Suci PR, Wahyuning SR, Safitri CINH. Formulasi Dan Stabilitas Mutu Fisik Sabun Anti Jerawat Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*). Artik Pemakalah Pararel. 2021;492–8.
7. Endriyatno NC, Puspitasari DN. FORMULASI KRIM EKSTRAK DAUN SIRIH CINA (*Peperomia Pellucida L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI

- TRIETANOLAMIN DAN ASAM STEARAT. Forte J. 2023;3(1):33–42.
8. Kartikawati E, Hartono K, Rahmawati SM, Kusdianti IK. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Sirih Cina (*Peperomia Pellucida L.*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 1223. J Med Sains [J-MedSains]. 2023;3(1):21–34.
 9. Santika Putri V, Oktaviana Trisna Dewi A, Sugiyanti. Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida L. Kunth*) Dengan Variasi Carbopol Sebagai Gelling Agent. J Farm. 2023;7(1):7–13.
 10. Abadi H, Vivi Eulis Diana VE, Tarigan J, Khairani TN, Sundari T. Efektivitas Anti Jerawat Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lam.*) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. J Ilm Manuntung. 2021;7(1):66–72.
 11. Pratasik MCM, Yamlean PVY, Wiyono WI. FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SESEWANUA (*Clerodendron squamatum Vahl.*). Pharmacon. 2019;8(2):261.
 12. Ninsih UA, Lambogo ATB, Ernawati E, Imaniar M, Hasrawati A. FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH CINA SERTA AKTIVITASNYA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PENYEBAB JERAWAT *Propionibacterium acne* DAN *Staphylococcus aureus*. As-Syifaa J Farm. 2022;14(1):1–10.
 13. Zulkarnain Imansyah M, Hamdayani S. UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH CINA (*Peperomia pellucida L.*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*. J Kesehat Yamasi Makassar [Internet]. 2022;6(1):40–7. Tersedia pada: <http://journal.yamasi.ac.id>
 14. Widodo S, Yusa NM, Timur Ina P. Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mundu (*Garcinia dulcis (Roxb.) Kurz.*) J Ilmu dan Teknol Pangan. 2021;10(1):14.
 15. Tari M, Indriani O. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambat (*Mikania micrantha Kunth*). J Ilm Multi Sci Kesehat. 2023;15(1):192–211.
 16. Fitrianiingsih S, Nafi'ah LN, Ismah K. Studi Literatur: Formulasi Krim Dari Bahan Alam Pada Aktivitas Antiaging. Cendekia J Pharm. 2022;6(2):318–25.
 17. Eka K, Ainun M, Anna KS. FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L) Merr*) DENGAN BASIS KRIM

TIPE A/M DAN BASIS KRIM TIPE M/A. J Sains dan Seni ITS [Internet].

2017;6(1):51–66. Tersedia pada:

<http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf><http://fiskal.kemenkeu.go.id/ejournal><http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055><https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006><https://doi.org/10.1>

18. Husni P, Pratiwi AN, Baitariza A. FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk). J Ilm Farm Farmasyifa. 2019;2(2):101–10.
19. Setyorini H, Akhmad A, Kisno SR. Uji Efektivitas Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Jelatang (*Urtica dioica* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (*Mus musculus*). Indones J Heal Sci. 2023;3(2a):416–23.
20. Baskara IBB, Suhendra L, Wrasianti LP. Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan terhadap Karakteristik Sediaan Krim. J Rekayasa Dan Manaj Agroindustri. 2020;8(2):200.
21. Hendrawan IMMO, Suhendra L, Ganda Putra GP. Pengaruh Perbandingan Minyak dan Surfaktan serta Suhu terhadap Karakteristik Sediaan Krim. J Rekayasa Dan Manaj Agroindustri. 2020;8(4):513.
22. Larasismoy N, Mayasari U, Nasution RA. Uji Aktivitas Antibakteri pada Sediaan Masker Gel Variasi Produk Propolis terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* Antibacterial Activity Test on Gel Mask Preparations Variations of Propolis Products Against Bacteria and Propioni. J Biol Edukasi. 2023;15(2):105–13.
23. Anatje J. Pattipeilohy, Cut Bidara Panita Umar, Mnhammad Taip Pattilouw. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAPAK DARA (*Catharantus roseus*) DI DESA LISABATA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DENGAN MENGGUNAKAN METODE DIFUSI AGAR. J Rumpun Ilmu Kesehat. 2022;2(1):80–90.
24. Sakul G, Simbala HEI, Rundengan G. UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN PANGI (*Pangium edule* Reinw. ex Blume) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* DAN *Pseudomonas aeruginosa*. Pharmacon. 2020;9(2):275.