

ARTIKEL

KARAKTERISTIK KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* W.) terhadap *Staphylococcus aureus*

CHARACTERISTICS of BAY LEAF (*Syzygium polyanthum* W.) ETHANOL EXTRACT CREAM On *Staphylococcus aureus*

Lina Widiyastuti^{1*}, Gusti Firdaus Al Hadhi Lesay¹, Widyasari Putranti¹

¹Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmand Dahlan

ABSTRACT

The ethanol extract of bay leaves contains tannin, flavonoid, and essential oil showing antibacterial properties. This research aimed to determine the effectiveness of the ethanol extract cream of bay leaves as an antibacterial against *Staphylococcus aureus*. The research was conducted by preparing three formulations/compositions containing extract concentration at 20% (F1), 30% (F2), and 40% (F3). The cream was tested for its physical characteristics, including organoleptic, viscosity, homogeneity, pH, adhesion and spreadability, and antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus*. The test results showed that all cream formulas produced were homogeneous, having a viscosity (cPs) of 6337.99 ± 264.08 ; 10852.68 ± 488.38 , and 13165.26 ± 602.41 respectively, for F1, F2, and F3 in line with the spreading diameter (cm) which decreased from F1 to F3 by 6.31 ± 0.05 ; 5.81 ± 0.12 ; and 4.05 ± 0.05 . The cream has a pH of 7.67 ± 0.02 ; 7.69 ± 0.01 ; 7.24 ± 0.17 . And adhesion time (seconds) 5.91 ± 0.18 ; 12.90 ± 0.53 ; 33.74 ± 1.2 . The cream was shown to be effective against *Staphylococcus aureus* with an inhibition zone value (mm) of 13.50 ± 0.5 ; 13.50 ± 1 ; 13.67 ± 0.2 . Based on the data, the ethanol extract of bay leaves can be formulated into cream preparations showing physical characteristics that meet the requirements and have a strong antibacterial effect against *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: extract, cream, *Staphylococcus aureus*, *Syzygium polyanthum*

ABSTRAK

Ekstrak etanol daun salam memiliki kandungan tanin, flavonoid, dan minyak atsiri yang berkhasiat sebagai antibakteri. Penelitian dilakukan untuk mengetahui efektifitas krim ekstrak etanol daun salam sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian dilakukan dengan membuat 3 formula krim dengan konsentrasi ekstrak berturut-turut sebesar 20% (F1), 30% (F2), dan 40% (F3). Krim selanjutnya diuji karakter fisiknya meliputi organoleptis, viskositas, homogenitas, pH, daya lekat, dan daya sebar. Uji antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan pada formula krim dengan karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan. Hasil uji menunjukkan bahwa semua formula krim yang dihasilkan homogen, memiliki viskositas (cPs) sebesar $6337,99 \pm 264,08$; $10852,68 \pm 488.38$ dan $13165,26 \pm 602,41$ berturut-turut untuk F1, F2, dan F3 sejalan dengan diameter sebarannya (cm) yang menurun dari F1 ke F3 sebesar $6.31 \pm 0,05$; $5,81 \pm 0,12$ dan $4,05 \pm 0,05$. Krim memiliki pH $7,67 \pm 0,02$; $7,69 \pm 0,01$; $7,24 \pm 0,17$ dan waktu lekat (detik) $5,91 \pm 0,18$; $12,90 \pm 0,53$; $33,74 \pm 1,2$. Krim menunjukkan efektif terhadap *Stapylococcus aureus* dengan nilai zona hambat (mm) $13,50 \pm 0,5$; $13,50 \pm 1$; $13,67 \pm 0,2$. Berdasarkan data yang diperoleh ekstrak etanol daun salam dapat diformulasi menjadi krim dengan karakter fisik yang memenuhi persyaratan dan memiliki efek antibakteri kuat pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: ekstrak, krim, *Staphylococcus aureus*, *Syzygium polyanthum*

PENDAHULUAN

Daun salam memiliki kandungan senyawa kimia yang terdiri dari tanin, flavonoid, dan minyak atsiri, termasuk asam sitrat dan eugenol

(Sumono & SD, 2008). Dalam beberapa penelitian disebutkan daun salam dapat digunakan pada pengobatan diabetes mellitus (Silalahi, 2017), antioksidan (Wong et al, 2006), antikolesterol (Prahastuti et al, 2011), dan antimikroba (Lau et al, 2015).

Dalam penelitian Ismail, dan Wan Ahmad (2019) serta Silalahi (2017), disebutkan bahwa ekstrak daun salam mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, *Eschericia coli*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhi*, serta menunjukkan efek terhadap beberapa jamur seperti *Akternaria alternate*, dan *Colletotrichum capsicii*. Senyawa dalam daun salam yang memberikan efek antibakteri diantaranya adalah flavonoid yang dapat mendenaturasi protein sehingga terjadi kerusakan pada dinding sel bakteri, tanin mengganggu permeabilitas membrane sel bakteri, dan alkaloid mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel bakteri (Tammi et al, 2018).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif. Bakteri ini pada umumnya tumbuh di atas lapisan mukosa kulit dan selaput lendir pada manusia. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *S. aureus* di antaranya adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Bakteri ini juga merupakan penyebab infeksi nosocomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Ryan et al, 1994; Warsa, 1994). Dikarenakan bakteri ini umum dijumpai pada kulit manusia maka krim cocok digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri *S. aureus*.

Untuk mempermudah dalam penggunaan, ketepatan dosis, serta higienitas apabila dibandingkan dengan digunakan secara langsung, maka ekstrak etanol daun salam perlu dibuat menjadi krim. Krim yang baik umumnya memiliki

sifat yaitu stabil, lunak, homogen, mudah digunakan, serta mudah dihilangkan pada kulit. Untuk memperoleh krim yang baik maka perlu dilakukan formulasi. Menurut Farmakope Indonesia edisi VI, krim merupakan sediaan produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam lemak atau alcohol berantai Panjang dalam air, yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah Timbangan analitik (*Ohaus*), glassware (*Pyrex*), mortir dan stamper, cawan porselen, waterbath (*Memmert*), Viscometer Rheosys Merlin VR, pH meter (*Ohaus*), alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, cawan petri, tabung reaksi, blue tip, yellow tip, incubator (*Memmert*), autoclave (*Shenan*), spreader, jarum ose, pembakar bunsen, mikropipet (*Socorex*), penggaris, alat pelubang steril, magnetic stirrer (*Thermo*), BSC (*Monmouth*).

Bahan yang digunakan pada pembuatan sediaan krim adalah: ekstrak etanol daun salam yang sudah distandarisasi dan teridentifikasi kandungannya, yang didapat dari tim peneliti di Laboratorium Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta. Bahan tambahan dengan derajat farmasetis : asam stearat, trietanolamin (TEA), paraffin cair, adeps lanae, nipagin dan aquadest. Untuk pengujian efek antibakteri diperlukan *Staphylococcus aureus* dan bahan lain, antara lain NaCl fisiologis 0,9%, media agar MHA (*Muller Hinton Agar*), dan NA (*Nutrient Agar*).

Pembuatan Sediaan Krim

Krim dibuat dengan bahan-bahan seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Formula Krim Ekstrak Etanol Daun Salam

Nama Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ekstrak etanol daun salam	20%	30%	40%
Asam stearat	16%	16%	16%
Trietanolamin (TEA)	7%	7%	7%
Parafin cair	10%	10%	10%
Adeps lanae	3%	3%	3%
Nipagin	0,15%	0,15%	0,15%
Aquadest (ad)	100%	100%	100%

Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat sediaan krim, sesuai dengan table I, ditimbang untuk 50 gram krim dari masing-masing formula. Dibuat fase minyak dengan cara mencampurkan paraffin cair, adeps lanae, dan asam stearat diatas penangas air dengan suhu 75°C. Fase air dibuat dengan mencampurkan aquadest dan trietanolamin (TEA) dalam cawan porselen, dihangatkan diatas penangas air dengan suhu 75°C. Selanjutnya fase air dan fase minyak di campur dan diaduk homogen hingga terbentuk basis krim di dalam mortir yang telah dihangatkan. Berikutnya ditambahkan ekstrak etanol daun salam sesuai yang tertera pada formula, dan diaduk hingga homogen.

Uji Sifat Fisik Sediaan Krim

Uji Organoleptik

Pengujian ini dilakukan dengan mengamati sediaan krim, hal yang diamati meliputi warna, bau, dan konsistensi krim.

Uji Viskositas

Pengukuran viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan alat Viskosimeter Rheosys Merlin VR menggunakan spindle cone and plate 2.0/30 mm. Parameter pengukuran diatur sama sehingga semua formula mengalami perlakuan yang sama, lalu dijalankan melalui komputer dengan perangkat lunak Rheosys micra (Puspita *et al*, 2020).

Uji Homogenitas

Krim ditimbang 1 gram kemudian oleskan pada sekeping kaca transparan. Diamati jika masih ada partikel-partikel kasar dan terjadi pemisahan fase pada krim (Apitalau, *et al* 2021).

Uji pH

Krim ditimbang 1 gram, selanjutnya diencerkan dengan aquadest 10 ml. Elektroda pH meter dimasukkan dalam sediaan krim yang telah diencerkan dengan aquades (Azkiya *et al*, 2017).

Uji Diameter Sebar

Krim ditimbang 1 gram, selanjutnya diletakkan ditengah kaca alat uji. Kaca penutup yang telah ditimbang diletakkan di atas massa krim dan dibiarkan selama 1 menit. Diukur diameter krim yang menyebar. Selanjutnya ditambahkan bebans 150 gram, didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter krim yang menyebar.

Uji Daya Lekat

Krim ditimbang 500 mg diletakkan di atas gelas objek yang telah ditentukan luasnya. Gelas objek yang lain diletakkan di atas krim dan ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Selanjutnya pasang objek gelas pada alat uji. Beban seberat 80 gram dilepaskan dan catat waktu yang diperlukan sampai kedua gelas objek terlepas (Azkiya et al, 2017).

Uji Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Biakan bakteri diambil satu ose dari tabung reaksi. Ose digoreskan pada media agar, dan di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Satu ose koloni *Staphylococcus aureus* diambil dari media padat ke tabung reaksi yang telah berisi 5 mL larutan NaCl fisiologis 0,9%. Standarisasi kekeruhan suspensi koloni dengan standar 0,5 McFarland 108 CFU/ml (Nurhayati et al, 2020). Dilanjutkan dengan pengenceran sebanyak 100 kali menggunakan NaCl fisiologis 0,9%, konsesentrasi suspensi bakteri 106 CFU/ml (Siahaan, 2013).

Suspensi bakteri dengan konsentrasi 106 CFU/ml yang telah dibuat diinokulasikan pada media Mueller Hinton Agar (MHA) sebanyak 100µl menggunakan mikropipet, ratakan dengan spreader, diamkan hingga suspensi bakteri meresap ke media agar. Buat sumuran pada media menggunakan alat pelubang steril, masukkan sampel uji kedalam sumuran, dilanjutkan dengan proses inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C

(Nurhayati et al,2020). Sebagai kontrol positif digunakan krim neomycin sulfat, dan basis krim sebagai kontrol negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Krim Ekstrak Etanol Daun Salam

Pembuatan krim diawali dengan mengelompokkan bahan dalam formula menjadi kelompok fase air dan fase minyak. Untuk mempermudah pencampuran, bahan-bahan fase minyak di leburkan dengan cara dipanaskan diatas penangas air dengan suhu 75°C. Untuk mempermudah pencampuran fase air dan fase minyak, maka fase air juga dihangatkan terlebih dahulu. Kedua fase diaduk cepat hingga terbentuk basis krim dalam mortar hangat untuk mencegah pengumpulan fase. Setelah terbentuk basis krim ditambahkan ekstrak etanol daun salam dan diaduk homogen. Krim yang terbentuk duji sifat fisiknya yang meliputi:

Uji Organoleptis

Uji ini dilakukan untuk mengetahui tampilan fisik krim krim yang meliputi, warna, bau dan konsistensi sediaan. Adapun hasil uji organoleptis semua formula krim ekstrak etanol daun salam memberikan warna cokelat kehijauan, bau khas daun salam, dan konsistensi semi solid.

Uji Viskositas

Uji ini dilakukan untuk viskositas sediaan. Masing-masing formula menunjukkan sifat alir pseudoplastis, dimana semakin besar laju geser yang diberikan, maka viskositas akan semakin menurun. Krim yang baik memiliki viskositas sebesar 4000-40.000 cPs. Hasil uji viskositas disajikan pada tabel II.

Tabel II. Hasil uji viskositas krim

Formula	Viskositas (cPs)
F1	6337,99 ± 264,08
F2	10852,68 ± 488,38
F3	13165,26 ± 602,41

Berdasarkan data pada tabel di atas seluruh formula krim memiliki viskositas sediaan yang baik. Meskipun demikian adanya perbedaan 46umlah ekstrak pada masing-masing formula berpengaruh signifikan terhadap nilai viskositas sediaan. Hal ini dikarenakan prosentase 46umlah ekstrak yang bertambah pada masing-masing formula menyebabkan krim semakin kental.

Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan dengan pengamatan secara visual krim yang telah dioleskan pada kaca uji. Sediaan krim yang baik harus tidak terjadi pemisahan antara komponen penyusun dari sediaan krim (Azkiya et al, 2017). Hasil uji homogenitas semua formula krim tidak menunjukkan adanya partikel kasar maupun terjadi pemisahan antar komponen. Sehingga berdasarkan hasil pengamatan secara visual menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam mampu bercampur dengan basis krim karena sifatnya yang semipolar.

Uji pH Sediaan

Uji ini dilakukan dengan menggunakan pH meter yang terkalibrasi, dan berikut ini adalah hasil pengujian pH dari sediaan krim ekstrak etanol daun salam yang tersaji dalam tabel III.

Tabel III. Hasil uji pH krim

Formula	pH
F1	7,67 ± 0,02
F2	7,69 ± 0,01
F3	7,24 ± 0,17

Data di tabel III menunjukkan sediaan krim ekstrak etanol daun salam memenuhi persyaratan pH sediaan krim menurut SNI 16-4954-1998, dengan range pH 3,5 – 8, tetapi tidak sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Hal ini disebabkan adanya bahan TEA yang bersifat basa yang bereaksi dengan asam stearate untuk membentuk sabun anionic dengan reaksi netralisasi, penambahan bahan TEA akan mempercepat proses netralisasi dan meningkatkan nilai pH (elcistia dan zulkarnain, 2019). Penambahan ekstrak etanol pada ketiga formula memberikan nilai pH yang berbeda secara signifikan <0,05. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun salam dapat menurunkan pH karena ada kandungan flavonoid yang bersifat asam (Alvianti dan Fitri, 2018). Penambahan *adjustment agent* seperti NaOH secukupnya pada saat pembuatan sediaan dapat dilakukan, hingga pH mencapai range 4,5–6,5 (Pamuladiman dan Widiyastuti, 2021).

Uji Diameter Sebar

Uji dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar krim, digunakan alat uji diameter sebar, dengan beban 150 gram. Konsentrasi ekstrak dalam formula berpengaruh signifikan (p < 0,05%) terhadap diameter sebar sediaan. Hal ini selaras dengan hasil uji viskositas krim. Semakin besar konsentrasi ekstrak dalam formula maka viskositas sediaan juga semakin meningkat dan diameter sebar semakin menurun. Krim idealnya memiliki diameter sebar 5-7 cm. Adapun data uji daya sebar disajikan pada tabel IV.

Tabel IV. Hasil uji diameter sebar krim

Formula	Diameter sebar (cm)
F1	6,31 ± 0,05
F2	5,81 ± 0,12

F3	4,05 ± 0,05
----	-------------

Uji Waktu Lekat

Uji ini dilakukan untuk mengetahui lamanya sediaan melekat di kulit. Uji ini perlu dilakukan untuk memastikan sediaan cukup memiliki waktu guna melepaskan zat aktifnya sesuai tujuan penggunaan. Hasil uji waktu lekat krim ekstrak etanol daun salam tersaji pada tabel V.

Tabel V. Hasil uji waktu lekat krim

Formula	Waktu lekat (detik)
F1	5,91 ± 0,18
F2	12,90 ± 0,53
F3	33,74 ± 1,22

Berdasarkan data pada tabel V menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi ekstrak dalam formula waktu lekat sediaan juga meningkat. Hal ini selaras juga dengan hasil uji viskositas yang mana semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak krim semakin kental, diameter sebar semakin menurun dan waktu lekatnya semakin lama. Hal ini disebabkan selain adanya kandungan flavonoid ekstrak juga mengandung tannin yang dapat meningkatkan kelengketan ekstrak.

Uji Antibakteri

Pembuatan Stok Bakteri *Staphylococcus aureus*

Uji ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas sediaan yang dibuat. Hasil uji aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol daun salam tersaji pada tabel VI.

Berdasarkan data tabel VI hasil uji antibakteri dapat disimpulkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Krim memiliki nilai diameter zona hambat diatas 11 mm, sehingga

dapat dinyatakan memiliki daya anti bakteri yang kuat.

Hasil uji *Kruskal Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dari angka diameter zona hambat terhadap bakteri antara krim ekstrak etanol daun salam, kontrol positif, dan kontrol negatif. Uji statistik ini juga menunjukkan bahwa basis krim tidak memiliki efek antibakteri sedangkan krim ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) baik formula 1, 2 atau 3 memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Tabel VI. Hasil ujianti bakteri krim terhadap *Staphylococcus aureus*

Formula	Daya hambat (mm)
F1	13,50 ± 0,5
F2	13,50 ± 1
F3	13,67 ± 0,2
Kontrol +	14,67 ± 0,76
Kontrol -	13,50 ± 0,5

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat dibuat menjadi krim yang baik dan memiliki efek anti bakteri yang kuat (diameter zona hambat 11-20 mm) terhadap *Staphylococcus aureus* pada semua formula.

DAFTAR PUSTAKA

- Apitalau, E., A., Edy, H., J., & Mansauda, K., R., L., 2021, Formulasi dan Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walpers.) dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), *Pharmacon*, 10(1) : 720-729.
- Alvianti, N., Fitri, K., 2018. Formulasi Sediaan krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Kersen

- (*Muntingin calabura L.*). *Jurnal Dunia Farmasi* 3(1), 24-31
- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Nugraha, T., S., 2017, Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *rubrum*) Sebagai Anti Nyeri, *Journal of Current Pharmaceutica Sciences*, 1(1) : 12-18.
- Elcistia, R., Zulkarnain, A.K., 2019. Optimasi Formula Sediaan Krim O/W Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida Serta Uji Aktivitas Tabir Surya Secara In Vivo. *Majalah Farmasetik*, 14 (2), 63-78
- Ismail, A., & Ahmad, W., A., N., W., 2019, *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp: A Potential Phytomedicine, *Pharmacogn Journal*, 11(2) : 429-438.
- Lau, K. Y., & Rukayadi, Y., 2015, Screening of Tropical Medicinal Plants For Sporicidal Activity, *International Food Research Journal*, 22(1) : 421-425.
- Nurhayati, L.S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A., 2020, Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram, *Jurnal teknologi Hasil Peternakan*, 1(2) : 41-46.
- Pamuladiman, A., & Widiyastuti, L., 2021. Formulation and the Antibacterial Activity of Mulberry leaves extract Gel (*Morus alba* L.) against *Staphyococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(1) : 39-48.
- Prahastuti, S., Tjahjani, S., Hartini, E., 2011, The Effect of Bay Leaf Infusion (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) to Decrease Blood Total Cholesterol Level in Dyslipidemia Model Wistar Rats, *Jurnal Medika Planta*, 1(4) : 27-32.
- Puspita, G., Sugihartini, N., & Wahyuningsih, I., 2020, Formulasi Sediaan Krim A/M Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daging Buah Pepaya (*Carica Papaya*) Menggunakan Emulgator Tween 80 dan Span 80, *Media Farmasi*, 16(1) : 33-41.
- Ryan, K.J., J.J. Champoux, S. Falkow, J.J. Plonde, W.L. Drew, F.C. Neidhardt, and C.G. Roy, 1994, *Medical Microbiology An Introduction to Infectious Diseases*. Edisi III, Appleton & Lange, Connecticut: 254.
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R.A., 2019, Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.), *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3): 225-237.
- Siahaan, S.P.L., 2013, Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum* Cor.) Terhadap *Salmonella typhi*, *Jurnal Mahasiswa PSPD FK UNTAN*, 1(1).
- Silalahi, M. (2017) "*Syzygium polyanthum*(Wight) Walp.: (Botani, Metabolit Sekunder dan Pemanfaatan)", *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 10(1) : 1-16.
- Sumono, A., & Agustin, W., 2008, The Use of Bay Leaf (*Eugenia polyantha* Wight) in dentistry, *Dent Jurnal*, 41(3) : 147-150.