

PENGARUH ASAM STEARAT PADA AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KRIM EKSTRAK LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata* K.) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

*THE EFFECT OF STEARIC ACID ON THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF A PREPARATION OF RED GALANGA (*Alpinia purpurata* K.) EXTRACT CREAM AGAINST *Staphylococcus Aureus**

Deniyati¹

Universitas Pancasakti

Makassar

email:

deniyati@unpacti.ac.id

Cindy Putri Priscillya²

Universitas Pancasakti

Makassar

email:

cindyputri.priscillya@gmail.com

Yusriani³

Akademi Farmasi Yamasi

Makassar

email: yusriani@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami formulasi sediaan krim dan pengaruh konsentrasi basa asam stearat terhadap aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.) terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.) dengan konsentrasi basa asam stearat 5%, 10% dan 15%, dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan krim yang memenuhi persyaratan uji mutu fisik. Krim ekstrak lengkuas merah mempunyai daya hambat bakteri pada interval 1 x 24 jam yang diperoleh dengan nilai rata-rata FI yaitu 7,97 mm. FII dengan zona hambat 7,77 mm, pada FIII dengan zona hambat 7,43 mm. Uji daya hambat dengan interval 2 x 24 jam diperoleh nilai rata-rata FI yaitu 7,83 mm. FII dengan zona hambat 7,63 mm, pada FIII dengan zona hambat 7,27 mm. Artinya krim ekstrak lengkuas merah dengan basa asam stearat bersifat bakteriostatik terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: Lengkuas Merah, Ekstrak, Krim, Asam Stearat

Abstract: This study aims to determine and understand the formulation of cream preparations and the effect of the concentration of stearic acid base on the antibacterial activity of red galangal extract cream preparations (*Alpinia purpurata* K.) against *Staphylococcus aureus*. The results showed that the red galangal extract (*Alpinia purpurata* K.) with a stearic acid base concentration of 5%, 10% and 15%, could be formulated in a cream dosage form that met the physical quality test requirements. Red Galangal extract cream has bacterial inhibition at an interval of 1 x 24 hours obtained with an average value of FI which is 7.97 mm. FII with an inhibition zone of 7.77 mm, in FIII with an inhibition zone of 7.43 mm. Inhibition test with 2 x 24 hours interval obtained with an average value of FI which is 7.83 mm. FII with an inhibition zone of 7.63 mm, in FIII with an inhibition zone of 7.27 mm. It means that the red galangal extract cream with stearic acid base is bacteriostatic against *Staphylococcus aureus*.

Keywords: Red Galangal, Extract, Cream, Stearic acid

PAPS JOURNALS

E-ISSN: 2830-7070

Vol. 2, No. 2, pp. 45-51

Desember, 2023



Unit Publikasi Ilmiah
Intelektual Madani
Indonesia

PENDAHULUAN

Kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, dan rongga mulut antara lain untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampilan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit (Tranggono, 2007).

Vitamin C merupakan zat organik esensial yang tidak dapat dibentuk dan disimpan sendiri oleh tubuh. Salah satu sediaan kosmetik yang sering digunakan adalah krim. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar dengan cara dioleskan pada bagian kulit yang sakit. Sediaan krim m/a (minyak dalam air) mempunyai pengaruh dalam jumlah dan kecepatan zat aktif yang diabsorpsi. Beberapa keuntungan sediaan krim diantaranya lebih mudah diaplikasikan, nyaman digunakan, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air. Selain itu, basis krim tipe m/a dapat meningkatkan dan memperbaiki kelembaban kulit (Husni et.al, 2019).

Pemerian asam stearat adalah berupa kristal atau serbuk putih atau kuning, memiliki bau lemah. Asam stearat dapat larut dalam benzene, kloroform, eter, dapat larut dalam etanol 95% dan praktis tidak larut dalam air. Asam stearat merupakan basis yang stabil terutama dengan penambahan antioksidan. Asam stearat yang digunakan dalam sediaan krim adalah berkisar antara 1-20% (Rowe et al., 2009). Inflamasi atau radang merupakan proses respon

tubuh terhadap rangsangan merugikan yang ditimbulkan oleh berbagai agen berbahaya seperti infeksi, antibodi, ataupun luka fisik. Pengobatan pasien dengan inflamasi pada umumnya untuk memperlambat atau membatasi proses kerusakan jaringan yang terjadi pada daerah inflamasi (Narande, dkk, 2013).

Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Luka merupakan proses hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh atau rusaknya kesatuan/komponen jaringan, dimana secara spesifik terdapat substansi jaringan yang rusak atau hilang (Kaplan dan Hentz, 1992).

Rimpang lengkuas mengandung minyak atsiri yang terdiri dari metilsinamat, sineol, kamfer, galangin, dan eugenol. Selain itu, rimpang lengkuas merah mengandung senyawa flavonoid, fenol, dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai bahan dasar obat-obatan. Rimpang lengkuas merah dapat digunakan untuk mengobati masuk angin, diare, gangguan perut, penyakit kulit, radang telinga, bronkhitis, dan pereda kejang (Erni, 2018).

METODE

A. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, autoklaf, bunsen, pipet tetes, batang pengaduk, cawan porselen, cawan petri, corong, cork borer, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, inkubator, kaca arloji, Laminar Air Flow (LAF), lap kasar, lap halus, ose bulat, pH meter, indikator pH universal, pinset, penangas air, pencadang steril, rak tabung, sendok

tanduk, oven, lemari pendingin, lumpang dan stamfer, timbangan analitik, tabung reaksi, termometer, toples kaca.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, aquadest, rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.), asam stearat, gliserin, metyl paraben, propil paraben, triethanolamin, setil alkohol, α - tokoferol.

B. Rancangan Formula

Tabel III.1. Formulasi Sediaan krim ekstrak lengkuas merah

Nama Bahan	Khasiat	F I %	F II %	F III %
Ekstrak Lengkuas Merah	Zat aktif	20	20	20
Asam Stearat	Pengemulsi	5	10	15
Gliserin	Humektan	30	30	30
Metyl paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1
Propil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1
Triethanolamin	Emulgator	3	3	3
Setil alkohol	Emulgator	3	3	3
α – tokoferol	Antioksidan	0,025	0,025	0,025
Aquadest	Pelarut	Ad 50	Ad 50	Ad 50

Sumber: Jurnal (Rowe et.al., 2009), Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth edition

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Penyiapan sampel

Rimpang lengkuas merah disortasi basah untuk memisahkan kotoran atau bahan-bahan asing dari rimpang. Selanjutnya rimpang lengkuas merah di cuci dibawah air yang mengalir, ditiriskan kemudian dirajang kecil- kecil dengan menggunakan pisau,

selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena sinar matahari langsung (Kandou et.al, 2016).

2. Uji organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap sediaan krim yang telah dibuat pada suhu kamar yaitu 25°C. Pengamatan organoleptik dilakukan dengan mengamati perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan krim (Zhelsiana, 2016).

3. Uji Homogenitas

Pengukuran homogenitas dilakukan terhadap sediaan krim yang telah dibuat pada suhu kamar yaitu 25°C. Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan krim dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, kemudian diamati homogenitas sediaan. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Zhelsiana, 2016).

4. Uji PH

Pengukuran pH dilakukan terhadap sediaan krim yang telah dibuat pada suhu kamar yaitu 25°C. Pengukuran pH dilakukan dengan mencelupkan pH universal dengan sempurna. pH sediaan krim harus sesuai dengan kulit yaitu 4,5-6,5 (Zhelsiana, 2016).

5. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield pada 50 putaran permenit (rpm) dengan menggunakan spindel no.7 (Zhelsiana, 2016).

6. Uji Daya Sebar

Sediaan gel ditimbang sebanyak 1 gram dan diletakkan diatas kaca yang selanjutnya ditutup dengan kaca preparat. Diatas kaca kemudianditambahkan pemberat hingga total 125 gram, kemudian diukur diameter yang

terbentuk setelah 1 menit. Rentang optimum daya sebar 7-16 cm (Zhelsiana, 2016).

7. Uji Stabilitas

Uji penyimpanan *Cycling test* merupakan pengujian yang dipercepat dengan menyimpan sampel pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkankedalam oven yang bersuhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan ini adalah 1 siklus. Perlakuan diulangi sebanyak 6 siklus (Mardikasari, 2017). Jikasediaan stabil selama 6 siklus maka sediaan dapat stabil selama 2–6 bulan (Djajadisastra, 2009).

8. Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Lengkuas Merah terhadap *Staphylococcus aureus*

Pengujian antibakteri sediaan krim ekstrak lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.) terhadap *Staphyococcus aureus* dilakukan dengan metode difusisumuran menggunakan pencadang steril untuk membuat lubang ditengah media sebagai tempat sampel uji dari tiga formulasi sediaan krim. Sebanyak 15ml medium Nutrient Agar (NA) dituang kedalam cawan petri yang telah disterilkan sebagai base layer secara aseptis, dibiarkan hingga padat. Kemudian ditambahkan kembali medium nutrient agar sebanyak 15 ml yang telah dicampurkan dengan suspensi bakteri. Lalu dibuat lubang sebagai tempat sampel uji dengan menggunakan pencadang atau cork borer.

Setelah media memadat pencadang pada media dilepas kemudian dimasukkan sampel uji kedalam lubang tadi. Kemudian diinkubasi dalaminkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Setelah itu diukur diameter daerah hambatan (zona hambat/zona jernih) disekitaran sampel uji dengan

menggunakan jangka sorong. Kemudian dilanjutkan 2 x 24 jam.

HASIL DAN DISKUSI

Telah dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Asam Stearat Pada Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Dimana masing-masing formula mengandung ekstrak Lengkuas Merah sebesar 20% b/v, dan untuk formula I mengandung asam stearat sebanyak 5%, formula II mengandung asam sterat sebanyak 10%, formula III mengandung asam sterat sebanyak 15%.

Uji organoleptis yang dilakukan bertujuan untuk mengamati kestabilan fisik sediaan yang meliputi perubahan bentuk/tekstur, warna dan aroma dari sediaan masing-masing formula pada penyimpanan suhu ruang maupun setelah pengujian stabilitas dipercepat. Sediaan krim yang dihasilkan beraroma khas (formula I, II, dan III) dan tidak berbau, ketiga formula mempunyai bentuk/tekstur semi padat, berwarna coklat. Selama pengujian stabilitas dipercepat sediaan krim ekstrak Lengkuas Merah tidak mengalami perubahan (stabil).

Sediaan topikal yang mempunyai pH sangat tinggi atau sangat rendah dapat membahayakan daya absorpsi kulit, sehingga menyebabkan kulit teriritasi. Oleh sebab itu pH dari sediaan krim sebaiknya dibuat sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5- 6,5 (Tranggono, 2007), uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter dengan cara dicelupkan elektroda ke dalam sediaan krim sampai pH meter menunjukkan pH yang tetap. Hasil pengamatan baik pada suhu ruang maupun setelah pengujian stabilitas dipercepat pH dari sediaan krim ekstrak lengkuas merah dikatakan stabil karena

memiliki nilai pH berkisar 5,03-6,23 yang masih termasuk dalam rentang pH kulit. Penambahan konsentrasi basis asam stearat tidak berpengaruh secara signifikan pada pH sediaan.

Data hasil pengujian pH kemudian dianalisis menggunakan uji normality Shapiro-wilk menunjukkan hasil normality memiliki nilai signifikan $p > 0,005$ yang artinya data terdistribusi normal. Kemudian di uji homogenitas menggunakan uji Levene's Test menunjukkan nilai signifikan $p > 0,005$ yang artinya data homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji two way anova untuk melihat ada tidaknya perbedaan dan nilai signifikannya $p < 0,005$ yang artinya ada perbedaan antara penyimpanan di suhu ruang dan setelah pengujian stabilitas dipercepat.

Hasil pengujian viskositas pada suhu ruang menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki nilai viskositas berkisar antara 5800 cps sampai 10570 cps. Perbedaan nilai viskositas dipengaruhi oleh semakin tingginya konsentrasi asam stearat dan penambahan ekstrak yang digunakan pada tiap formula, terlihat bahwa pada formula (III) mempunyai viskositas yang lebih tinggi yaitu 11200 cps dengan konsentrasi asam stearat sebesar 15% jika dibandingkan dengan formula F(I) mengandung asam stearat 5%, F(II) mengandung asam stearat 10%. Sedangkan nilai viskositas setelah pengujian stabilitas dipercepat (4oC dan 40oC) mengalami peningkatan viskositas yaitu antara 6020 cps sampai 11200 cps. Hal ini waktu penyimpanan berpengaruh terhadap viskositas, semakin lama waktu penyimpanan, maka semakin tinggi pula viskositas sediaan (Mitha et.al, 2016).

Data hasil pengujian viskositas kemudian dianalisis menggunakan uji normality Shapiro-wilk menunjukkan hasil normality memiliki nilai signifikan $p > 0,005$ yang artinya data terdistribusi normal. Kemudian diuji homogenity menggunakan uji Levene's Test menunjukkan nilai signifikan $p > 0,005$ yang artinya data homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji two way anova untuk melihat ada tidaknya perbedaan dan nilai signifikannya $p < 0,005$ yang artinya ada perbedaan antara penyimpanan di suhu ruang dan setelah pengujian stabilitas dipercepat.

Pengujian daya sebar krim bertujuan untuk melihat kemampuan menyebar krim di atas permukaan kulit saat pemakaian. Pengujian daya sebar krim yang dilakukan dengan menggunakan beban 50 hingga 250 gram. Sebanyak 1 gram krim diletakkan diatas plat kaca dengan diameter 20 cm dan di ukur nilai horizontal, fertikal dan diagonalnya.

Luas daya sebar ketiga formula krim berkisar antara 5,3- 7,0 cm. Berdasarkan hasil pengujian daya sebar krim yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi Asam stearat pada formula maka daya menyebar krim akan berkurang. Setelah pengujian stabilitas dipercepat (4oC dan 40oC) mengalami penurunan nilai daya sebar, penurunan daya sebar terjadi karena nilai viskositas krim meningkat.

Data hasil pengujian daya sebar kemudian dianalisis menggunakan uji normality Shapiro-wilk menunjukkan hasil normality memiliki nilai signifikan $p > 0,005$ yang artinya data terdistribusi normal. Kemudian diuji homogenity menggunakan uji Levene's Test menunjukkan nilai

signifikan $p > 0,005$ yang artinya data homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji two way anova untuk melihat ada tidaknya perbedaan dan nilai signifikannya $p < 0,005$ yang artinya ada perbedaan antara penyimpanan di suhu ruang dan setelah pengujian stabilitas dipercepat.

Selanjutnya krim ekstrak Lengkuas Merah diuji daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan pengujian daya hambat dengan metode difusi sumuran dengan tiga kali pengulangan pada krim ekstrak Lengkuas Merah 20% dengan variasi konsentrasi asam stearat yaitu FI 5%, FII 10%, FIII 15%.

Hasil pengujian daya hambat selang waktu 1 x 24 jam yang didapat dengan nilai rata-rata pada FI dengan konsentrasi 5% yaitu 7,97 mm. pada FII dengan konsentrasi 10% dengan zona hambat 7,77 mm, pada FIII dengan konsentrasi 15% dengan zona hambat 7,43 mm. Pada konsentrasi 5% asam stearat memiliki zona hambat yang paling besar.

Hasil yang diperoleh dari uji mikrobiologi adalah zona yang terlihat pada media uji yaitu zona hambat, artinya bahwa krim ekstrak Lengkuas Merah dengan basis asam stearat bersifat bakteriostatik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin tinggi konsentrasi asam stearat maka semakin kecil pula dalam daya hambatnya terhadap bakteri. Hal ini ditunjukkan pada konsentrasi 15% b/v pada selang waktu 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam di karenakan fungsi asam stearat yang juga sebagai pensuspensi yang mencegah pengendapan. Semakin tinggi viskositas maka semakin susah zat aktif terdispersi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi

konsentrasi asam stearat sediaan krim Ekstrak Lengkuas Merah, maka diameter zona hambat akan semakin kecil dan semakin lemah hambatan pertumbuhan bakterinya.

Data hasil pengujian aktivitas antibakteri kemudian dianalisis menggunakan uji normality Shapiro-Wilk, menunjukkan hasil uji normalitas memiliki nilai Signifikan $P > 0,05$ yang berarti data tersebut memiliki sebaran data normal. Kemudian tahap selanjutnya yaitu uji homogenitas menggunakan uji Levene's Test yang menunjukkan nilai signifikan $P > 0,05$, artinya data tersebut memiliki distribusi data yang homogen. Berdasarkan analisis statistik menggunakan two way anova, hasil uji yang didapatkan bahwa perbedaan antara formula dan zona hambat antibakteri dengan nilai signifikan $P < 0,05$ yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan yang diberikan. Dilanjutkan dengan uji Post Hoc Test dengan memakai Tukey dan didapatkan pada zona hambat 2 x 24 jam antar formula 1 dan formula 2 didapatkan nilai $P > 0,05$ sehingga data non signifikan (tidak ada perbedaan antar perlakuan).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.) dengan konsentrasi basis asam stearat 5% b/v, 10% b/v dan 15% b/v, dapat diformulasi dalam bentuk sediaan krim yang memenuhi syarat uji mutu fisik. Krim ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.) yang memberikan efek terbaik dalam mempengaruhi aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 5% b/v (FI).

REFERENSI

- Djajadisastra, J., Mun'im, A. and NP, D., (2009). *Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat. Jurnal Farmasi Indonesia*, 4 (4), 210–216.
- Erni. (2018). *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (Alpinia purpurata K. Schum) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes* (Tesis, UIN Alaudin Makassar).
- Husni, P., Pratiwi, A.N., Baitariza, A. (2019). *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk). Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(2), 101-110.
- Kandou, L.A. (2016). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang LengkuasMerah (Alpinia purpurata K) Terhadap Bakteri Klebsiella pneumoniae Isolat Sputum Penderita Bronkitis Secara In Vitro. Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(3), 131-137.
- Kaplan N.E., Hentz V.R. (1992). *Emergency Management of Skin and Soft Tissue Wounds, An Illustrated Guide*. Boston, USA: LittleBrown.
- Kurniasih, N. (2016). *Formulasi sediaan krim tipe m/a ekstrak biji kedelai (glycine max l) : uji stabilitas fisik dan efek pada kulit* (Tesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Mardikasari, S. A., Mallarangeng, A. N. T. A., Zubaydah, W. O. S., & Juswita, E. (2017). *Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium guajava L .) Sebagai Antioksidan. Jurnal Farmasi Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 28–32.
- Mitha, S.R., Kesumawardhany, B. (2016). *Pengaruh Penambahan Tween 80 sebagai Enhancer dalam Sediaan Transdermal. Review Artikel: Farmaka*, 14(2): 112-118.
- Narande, J.M., Wulur, A., Yudistira, A. (2013). *Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (Dracaena angustifolia Roxb.) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Jurnal ilmiah Farmasi*. 2(3), 14-18.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, (6th Ed). London: The Pharmaceutical Press.
- Tranggono. (2007). *Buku Pengantar Ilmu Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yustica, F.K., Widiastuti, N.I., Sapitri, N., Fitriastuti, D. (2019). *Essential Oils From Alpinia purpurata (Zingiberaceae) Chemical Composition And Formulation Of Antiacne Cream. Indonesian Journal of Chemical Research*, 3(2), 14-21.
- Zhelsiana, D. A., Pangestuti, Y. S., Nabilla, F., Lestari, N. P., & Wikantyasning, E. R. (2016). *Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Masker Gel Peel-Off Lempung Bentonite. The 4 Th Univesity Research Coloquium*, 1(6), 42–45.