

EFEK ANTIBAKTERI SALEP EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS PUTIH (*Alpinia galangal* [L] Swartz) PADA KULIT PUNGGUNG KELINCI YANG DIBUAT INFEKSI *Staphylococcus aureus*

Debora Tandy¹⁾, Hosea Jaya Edy¹⁾, Hamidah Sri Supriati²⁾

¹⁾ Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²⁾ Program Studi DIII Farmasi STIKES Muhammadiyah Manado, 95115

deboratandy@rocketmail.com, hosea_tob@yahoo.com, amorrizha_zng@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri, konsentrasi efektif dan pengaruh peningkatan konsentrasi salep ekstrak rimpang Lengkuas putih terhadap penyembuhan kulit punggung kelinci yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengamatan waktu penyembuhan dilakukan dengan cara mengamati lamanya penyembuhan infeksi pada kulit punggung kelinci setelah pemberian salep dengan hilangnya eritema dan nanah. Hasil penelitian ini menunjukkan salep ekstrak rimpang Lengkuas putih 10% yang paling efektif menyembuhkan infeksi *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditunjukkan dengan waktu penyembuhan yang lebih cepat dibanding dengan konsentrasi 3% dan 5%. Hasil analisis *One way anova* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara konsentrasi 3%, 5% dan 10% ($F_{hit} 27,30 > F_{tab} 3,48$) yang berarti bahwa semakin tinggi konsentrasi, waktu penyembuhan semakin cepat.

Kata kunci : Efek antibakteri, *Alpinia galangal*, L, *Staphylococcus aureus*, kulit punggung kelinci

ANTIBACTERIAL EFFECT OF WHITE GALANGAL (*Alpinia galangal* [L] Swartz) RHIZOME EXTRACT OINTMENT ON RABBIT BACK SKIN INFECTED WITH *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

The aim of these research were to study antibacterial effect, effective concentration, and the effect of concentration alteration of white galangal rhizome extract ointment to heal rabbits back skin infected with *Staphylococcus aureus*. Extraction was done by maceration using ethanol 96% as solvent. Observation of healing time was done by observing infection healing time on rabbits back skin after an ointment treatment, which based on the disappearance of erythema and pus. The result shows that 10% of white galangal rhizome extract ointment effective to heal the infection of *Staphylococcus aureus*. It shown by its short healing time compared with concentration 3% and 5%. One way ANOVA result shows that there was a significant effect between concentrations 3%, 5%, and 10%. ($F_{calculation} 27,30 > F_{table} 3,48$), it meant that high concentration results in shorter healing time.

Keywords: antibacterial effect. *Alpinia galangal* L., *Staphylococcus aureus*, rabbit back skin

PENDAHULUAN

Pengetahuan masyarakat tentang khasiat obat suatu tumbuhan untuk penyembuhan suatu penyakit pada umumnya didasarkan pada resep nenek moyang, kepercayaan atau kebiasaan masyarakat setempat maupun pengetahuan tradisional. Penggunaan obat tradisional akhir-akhir ini mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan banyak orang menyakini hidup lebih sehat dengan memanfaatkan bahan-bahan alami.

Lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Swartz) merupakan tanaman obat yang sudah digunakan secara turun-temurun dan khasiatnya sudah terbukti secara empiris. Secara tradisional dari sejak zaman dahulu kala, parutan rimpang lengkuas sering digunakan sebagai obat penyakit kulit, terutama yang disebabkan oleh jamur dan bakteri, seperti panu, kurap, jerawat, koreng, bisul, kutu air dan sebagainya. Dari hasil penelitian Widawati (2008), ekstrak lengkuas 5% dengan kandungan flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Di negara berkembang penyakit infeksi masih merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat dan salah satunya disebabkan oleh bakteri. Bakteri merupakan mikroorganisme yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, tetapi hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop (Radji, 2011). *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri Gram positif yang menyebabkan infeksi kulit seperti jerawat atau abses, keracunan makanan, endokarditis dan infeksi paru-paru (Jawetz et al, 2005). Untuk itu, diperlukan suatu antibakteri yang secara toksisitas selektif menghambat atau membunuh bakteri penyebab infeksi.

Flavonoid memiliki sifat lipofilik, sehingga sediaan topikal yang sesuai ialah salep. Karena menurut Syamsuni (2006), salep mempunyai konsistensi seperti mentega tetapi mudah dioleskan tanpa memakai tenaga. Penelitian ini bertujuan

untuk mengetahui efektivitas antibakteri dan konsentrasi efektif salep ekstrak rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Swartz) pada kulit punggung kelinci yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Advance, Laboratorium Farmasetika dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA, Universitas Sam Ratulangi pada bulan Agustus – September 2012.

Alat-alat yang digunakan yaitu pisau, *blender*, ayakan mesh 65, oven, *hot plate*, *stirrer*, *rotary evaporator*, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, kaca arloji, cawan porselin, pipet mikro, erlenmeyer, inkubator, *laminair air flow*, autoklaf, jarum ose, lumpang & alu, pot salep, timbangan analitik, cawan petri, gunting, jarum suntik 1 ml, kapas, dan kamera.

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak Lengkuas, adeps lanae, vaselin flavum, etanol 96%, Natrium agar, Brain Heart Infusion (BHI), aquades, bakteri *S. aureus*, dan kelinci jantan galar *New Zealand White*.

Jenis penelitian ini ialah eksperimental laboratorium. Sedangkan rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan disetiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan.

Persiapan Sampel

Sebelum dilakukan ekstraksi, rimpang Lengkuas terlebih dahulu dibersihkan, dicuci sampai berih kemudian diiris-iris dengan menggunakan pisau yang menghasilkan irisan setebal $\pm 1,5$ mm, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian dilanjutkan dalam alat pengering (*oven 45°C*) sampai kering. Selanjutnya rimpang lengkuas digiling

halus dengan blender kemudian diayak dengan ayakan mesh 65.

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi berulang selama dua hari menggunakan pelarut etanol 96%. Serbuk lengkuas putih dimaserasi dengan pelarut 96% dengan perbandingan 1 : 10 pada suhu ruangan selama 24 jam. Kemudian disaring. Residunya di maserasi kembali selama 24 jam. Setelah itu filtrat yang dihasilkan diuapkan menggunakan evaporator. Hasil dari proses evaporasi berupa ekstrak cair yang diuapkan kembali pada waterbath dengan suhu 60°C sehingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Salep Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih

Pembuatan salep ekstrak rimpang lengkuas dengan konsentrasi 3%, 5% dan 10% di mulai dengan mensterilkan peralatan yang akan digunakan. Basis salep ditimbang dalam cawan porselen dengan menggunakan neraca analitik. Setelah itu basis salep dituang dalam mortar yang telah disterilkan lalu diaduk sampai homogen, saat basis salep agak dingin lalu ekstrak lengkuas dituang kedalam basis kemudian diaduk lagi sampai benar-benar homogen dan dingin. Salep yang sudah jadi kemudian ditempatkan pada pot salep yang disterilkan.

Formula standart:

R/ Adeps lanae	15 g
Vaselin Flavum ad	85 g
Aquades	qs
m.f. salep	100 g

Pembuatan salep ekstrak rimpang lengkuas putih dengan berbagai konsentrasi:

- a. Cara pembuatan salep ekstrak rimpang lengkuas putih 3%
- | | |
|-----------------------------------|--------|
| R/ Ekstrak rimpang lengkuas putih | 0.6 g |
| Basis salep | 19.4 g |
| m.f. salep | 20 g |

Digerus sampai homogen dalam lumpang panas

- b. Cara pembuatan salep ekstrak rimpang lengkuas putih 5%
- | | |
|-----------------------------------|------|
| R/ Ekstrak rimpang lengkuas putih | 1 g |
| Basis salep | 19 g |
| m.f. salep | 20 g |
- Digerus sampai homogen dalam lumpang panas
- c. Cara pembuatan salep ekstrak rimpang lengkuas putih 10%
- | | |
|-----------------------------------|------|
| R/ Ekstrak rimpang lengkuas putih | 2 g |
| Basis salep | 18 g |
| m.f. salep | 20 g |
- Digerus sampai homogen dalam lumpang panas

Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan (Larutan Mc. Farland)

Larutan H₂SO₄ 0,36 N sebanyak 99,5 ml dicampurkan dengan larutan BaCl₂.2H₂O 1,175% sebanyak 0,5 ml dalam erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Victor, 1980).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri dari biakan murni : Bakteri uji *S. aureus* berumur 24 jam pada Nutrient agar yang berupa biakan murni dimasukkan kedalam tabung media yang berisi media *Brain Heart Infussion* menggunakan jarum ose secara aseptis kemudian disetarakan dengan Larutan Mc. Farland yang setara dengan 758 juta bakteri *S. aureus* dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengujian Efektivitas Salep Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih Dengan Kosentrasi 3%, 5% dan 10%

Salep ekstrak lengkuas dengan berbagai konsentrasi diuji efek bakterinya

dengan menggunakan 3 ekor kelinci jantan putih (*New Zealand White*) yang berumur $\pm 2-3$ bulan dengan berat badan $\pm 1,5-2$ kg kemudian bulu pada punggung kelinci dicukur dan dipilih 3 lokasi di bagian kanan dan 2 lokasi dibagian kiri dengan masing-masing jarak ± 5 cm. Suspensi *S. aureus* disuntikan sebanyak 0,2 ml pada masing-masing lokasi yang telah disiapkan.

Pengamatan Hasil Pengujian Efek Antibakteri

Pengamatan waktu penyembuhan dilakukan dengan cara mengamati lamanya penyembuhan infeksi *S. aureus* pada kulit punggung kelinci setelah pemberian salep dengan hilangnya eritema dan nanah. Salep dioleskan 3x sehari sebanyak 0.1 g.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Hasil maserasi berupa filtrat berwarna kuning kecoklatan sebanyak 1276 ml. Kemudian diuapkan menggunakan evaporator hingga diperoleh ekstrak cair 79,78 gram. Selanjutnya diuapkan kembali dengan menggunakan waterbath dengan suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental 6,25 g. Ekstrak ini digunakan untuk pembuatan salep yang dilanjutkan dengan pengujian efektivitas antibakteri.

Uji Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih

Konsentrasi ekstrak rimpang Lengkuas putih yaitu 3%, 5% dan 10%, jumlah bakteri yang diinfeksi 0,2 ml. Efek antibakteri dapat terlihat dari cepat sembuhnya infeksi yang dapat diamati dengan hilangnya nanah dan keringnya luka dalam ukuran hari. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Eritema Dan Perkembangan Infeksi Setelah Pemberian Salep Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih Dengan Basis Salep Pada Ketiga Konsentrasi

Basis Salep	Replikasi	Pengamatan infeksi <i>Staphylococcus aureus</i> setelah pemberian salep (jam)											Waktu Sembuh (hari)
		4	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	
Kontrol (+)	I	+	n	n	n	n	nh	k	s	s	s	s	5
	II	+	n	n	n	nh	k	s	s	s	s	s	4
	III	+	n	n	n	nh	k	s	s	s	s	s	4
Kontrol (-)	I	+	n	n	n	n	n	n	n	n	nh	k	9
	II	+	n	n	n	n	n	n	n	n	nh	k	9
	III	+	n	n	n	n	n	n	n	nh	k	s	8
3%	I	+	n	n	n	n	n	n	nh	k	s	s	7
	II	+	n	n	n	n	n	n	n	nh	k	s	8
	III	+	n	n	n	n	n	n	n	nh	k	s	8
5%	I	+	n	n	n	n	n	n	nh	k	s	s	7
	II	+	n	n	n	n	n	nh	k	s	s	s	6
	III	+	n	n	n	n	n	n	nh	s	s	s	7
10%	I	+	n	n	n	n	nh	k	s	s	s	s	5
	II	+	n	n	n	n	nh	k	s	s	s	s	5
	III	+	n	n	n	n	n	nh	k	s	s	s	6

Ket : + : eritema nh : nanah hilang s : sembuh
n : nanah k : kering

Data menunjukkan waktu penyembuhan setelah pemberian salep dengan konsentrasi 3%, 5% dan 10% terhadap *Staphylococcus aureus* pada 3 ekor punggung kelinci, salep ekstrak rimpang Lengkuas putih dengan konsentrasi 3% dapat menyembuhkan dalam waktu 7-8 hari, konsentrasi 5% dapat menyembuhkan dalam waktu 6-7 hari, konsentrasi 10% dapat menyembuhkan dalam waktu 5-6 hari, kontrol negatif dapat menyembuhkan dalam waktu 8-9 hari, sedangkan kontrol positif dapat menyembuhkan dalam waktu 4-5 hari.

Hasil uji daya antibakteri salep ekstrak rimpang Lengkuas putih pada kulit punggung kelinci yang terinfeksi *S. aureus* menunjukkan bahwa sediaan salep tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji, yang waktu penyembuhan infeksi ditandai dengan hilangnya nanah sampai keringnya luka pada kulit punggung kelinci. Perbandingan daya anti bakteri salep ekstrak rimpang Lengkuas putih dengan konsentrasi 3%, 5% dan 10% menunjukkan bahwa konsentrasi 10% memiliki daya antibakteri paling efektif dibandingkan dengan konsentrasi yang lain dan dibuktikan dengan waktu penyembuhan yang lebih cepat. Salep ekstrak rimpang Lengkuas putih konsentrasi 3% dan 5% memiliki daya antibakteri yang kurang efektif, hal ini karena konsentrasi zat aktif terlalu kecil sehingga pelepasan zat aktif dari basis salep terlalu sedikit. Penyembuhan luka infeksi pada punggung kelinci oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dikarenakan adanya kandungan flavonoid pada rimpang Lengkuas putih.

Data yang didapat kemudian diuji sebaran datanya menggunakan uji *Levene's Test of Equality of Error Variances* (uji homogenitas), dari hasil uji tersebut didapatkan hasil signifikan sebesar 1.000 (data dapat dilihat pada lampiran 10). Karena nilai signifikan uji homogenitas lebih besar dari 0.05 ($P > 0.05$) maka dapat dikatakan bahwa sebaran datanya homogen hingga

memenuhi syarat dilakukan uji statistik untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan dari lima perlakuan menggunakan *One Way Anova* (*Analisis of variant*) dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil pengujian anova dengan menggunakan uji F menunjukkan, nilai F hitung sebesar 27,000 sedangkan F tabel sebesar 3,348. Sehingga dapat disimpulkan salep ekstrak rimpang Lengkuas putih memiliki efek. Karena hasil anova menyatakan H_1 diterima, maka perlu dilanjutkan dengan uji perbandingan untuk melihat adanya perbedaan efektivitas antibakteri antar perlakuan dengan menggunakan uji LSD (Least Significant Difference). Hasil LSD menunjukkan pasangan kelompok perlakuan antara kontrol negatif, salep ekstrak rimpang Lengkuas putih 3%, 5%, 10% dan kontrol positif ada perbedaan. Berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan LSD, dapat dilihat bahwa kelompok kontrol negatif menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kelompok salep ekstrak rimpang Lengkuas putih 5%, 10% dan kelompok kontrol positif ($P < 0,05$), sedangkan kelompok salep ekstrak rimpang Lengkuas putih 3% menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dengan kelompok kontrol negatif dan kelompok salep ekstrak rimpang Lengkuas putih 5% ($P > 0,05$). Selain itu, kelompok salep ekstrak rimpang Lengkuas putih 10% menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dengan kelompok kontrol positif ($P > 0,05$). Hal ini berarti konsentrasi ekstrak tersebut menunjukkan efek yang sama dalam penyembuhan luka punggung kelinci yang terinfeksi *S. aureus*. Efek antibakteri yang paling baik terlihat pada salep ekstrak rimpang Lengkuas putih dengan konsentrasi 10%. Sedangkan efek antibakteri terkecil terlihat pada salep ekstrak rimpang Lengkuas putih 3%. Luka pada punggung kelinci yang terinfeksi *S. aureus* yang diolesi salep ekstrak Lengkuas putih 10% menunjukkan penyembuhan lebih cepat dibanding dengan salep ekstrak rimpang Lengkuas

3% dan 10%. Ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak rimpang Lengkuas putih dalam salep, maka semakin cepat pula penyembuhan pada luka punggung kelinci yang terinfeksi *S. aureus*. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya senyawa-senyawa berkhasiat dalam ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Dalam penelitian ini, aktivitas antibakteri rimpang Lengkuas putih diduga karena adanya kandungan senyawa-senyawa berkhasiat, seperti flavonoid. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein bakteri sehingga menghambat aktivitas enzim yang pada akhirnya mengganggu proses metabolisme bakteri. Sifat lipofilik flavonoid dapat merusak membran sel bakteri karena membran sel mengandung lipid sehingga memungkinkan senyawa tersebut melewati membran (Robinson, 1995).

KESIMPULAN

1. Salep ekstrak rimpang Lengkuas putih terbukti dapat memberikan efek antibakteri terhadap infeksi *Staphylococcus aureus* pada kelinci.
2. Salep ekstrak rimpang Lengkuas 10% merupakan salep dengan konsentrasi terbaik pada aktifitas antibakteri *S. aureus*.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah salep ekstrak rimpang Lengkuas putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Jawetz, E., J. L Melnick dan F. A. Adelberg. 2005. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 1. Salemba Medika, Jakarta.
- Radji, M. 2011. *Mikrobiologi. Buku Kedokteran*. EGC, Jakarta.

Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi 6. ITB Press, Bandung.

Syamsuni H.A. 2006. *Ilmu Resep*. EGC, Jakarta

Viktor, L. 1980. *Antibiotics in Laboratory Test*. The Williams and Wilkins Company, USA.

Widawati, R. 2008. Efek Kosentrasi Ekstrak Rimpang Lengkuas Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis* Marples dan *Escherichia coli* Castellani et Chalmers [Tesis]. Program Pascasarjana, Universitas Andalas.