

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT 96% DAUN MYANA (*Coleus arthropurpureus L. Benth*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* tahun 2022

Niati Ambarsari
Politeknik Tiara Bunda

email: niatiambarsari@gmail.com

ABSTRACT

Malassezia furfur fungal infections on the skin can be caused by high temperatures and humidity, poor sanitation and hygiene. The risk of this disease if not treated is the presence of pigmentation spots that itch when sweating. Traditional treatment can be done using galangal rhizomes. This research aims to determine whether galangal rhizome extract is effective as an antifungal when formulated in a gel preparation. Extraction was carried out by maceration with 96% ethanol solvent. Phytochemical screening carried out includes tests for alkaloids, flavonoids, terpenoids/steroids, tannins, saponins, essential oils. The gel is made using carbopol base. The test method uses the disc diffusion method. The negative control used was a gel formulated without extract, while the positive control used was ketomed R gel. Next, an evaluation of the gel preparation was carried out. Based on the test results, the formulated gel was more effective as an antifungal than the extract as indicated by the formation of a clear zone of 22.67 mm. The results of data analysis between the extract, gel and positive control using the one-way ANOVA test showed a significance figure of 0.207 ($p > 0.05$), which means there was no significant difference between the extract, gel and positive control. Evaluation of the formulated gel meets the requirements for good physical properties of the gel, matches the skin's pH, and is safe when used on the skin.

Keywords: Antifungal, galangal, carbopol, gel.

ABSTRAK

Infeksi jamur *Malassezia furfur* pada kulit dapat disebabkan oleh temperatur dan kelembaban yang tinggi, sanitasi dan higienitas yang buruk. Resiko penyakit ini jika tidak diobati adalah adanya bercak pigmentasi yang gatal bila berkeringat. Pengobatan secara tradisional dapat dilakukan yaitu menggunakan rimpang lengkuas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak rimpang lengkuas efektif sebagai antifungi jika diformulasi dalam sediaan gel. Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Penapisan fitokimia yang dilakukan meliputi uji alkaloid, flavonoid, terpenoid/steroid, tanin, saponin, minyak atsiri. Gel dibuat menggunakan basis karbopol. Metode pengujian menggunakan metode disc diffusion. Kontrol negatif yang digunakan adalah gel yang diformulasi tanpa ekstrak, sedangkan kontrol positif yang digunakan adalah gel ketomedR. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap sediaan gel. Berdasarkan hasil pengujian, gel yang diformulasi lebih efektif sebagai antifungi dibanding ekstrak yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening sebesar 22,67 mm. Hasil analisis data antara ekstrak, gel, dan kontrol positif dengan uji Anova satu arah didapatkan angka signifikansi sebesar 0,207 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antara ekstrak, gel, dan kontrol positif. Evaluasi pada gel yang diformulasi memenuhi syarat sifat fisik gel yang baik, sesuai dengan pH kulit, dan aman jika digunakan pada kulit.

Kata Kunci: Antifungi, lengkuas, karbopol, gel.

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan hayati terbesar di dunia yang memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman tingkat tinggi. Hingga saat ini, tercatat 7000 spesies tanaman telah diketahui khasiatnya namun kurang dari 300 tanaman yang digunakan sebagai bahan baku industri farmasi secara regular. Sekitar 1000 jenis tanaman yang telah diidentifikasi dari aspek botani sistematis tumbuhan dengan baik. WHO pada tahun 2008 mencatat bahwa 68% penduduk dunia masih menggantungkan sistem pengobatan tradisional yang mayoritas melibatkan tumbuhan untuk menyembuhkan penyakit dan lebih dari 80% penduduk dunia menggunakan obat herbal untuk mendukung kesehatan mereka (Saifudin, et.al., 2011).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa lengkuas memiliki khasiat sebagai antijamur. Salah satu hasil penelitian menyatakan bahwa adanya perbedaan yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara in vitro pada ekstrak lengkuas merah dan ekstrak lengkuas putih. Perbedaan tersebut ditandai dengan rerata luas diameter pada daya hambat jamur *Candida albicans* dalam cawan petri terhadap ekstrak lengkuas merah sebesar 6,33 mm sedangkan pada ekstrak lengkuas putih sebesar 5,00 mm (Tiwi Pratiwi, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anik Andayani, 2014. Tentang anti candida minyak atsiri lengkuas putih (*Alpinia Alpinia Galanga Galanga*) terhadap *c. albicans* penyebab candidiasis secara invitro yaitu dengan hasil menunjukkan bahwa konsentrasi minyak atsiri lengkuas putih 12,5% mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) minyak atsiri lengkuas putih pada konsentrasi 1,56% dan Minimum Fungisidal Concentration (MFC) minyak atsiri lengkuas putih pada konsentrasi 3,25%.

Selain itu, rimpang lengkuas merah *Alpinia Alpinia purpurata purpurata* K. Schum mengandung senyawa flavonoid, kaempferol-3rutinoside dan kaempferol-3-oliucronide (Cristiane P. Victorio, 2009).

Itokawa dan Takeya (1993) menjelaskan bahwa tanaman lengkuas mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai bahan dasar obat-obatan modern. Rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata K. Schum* dapat digunakan untuk mengobati masuk angin, diare, gangguan perut, penyakit kulit, radang telinga, bronkhitis, dan pereda kejang (Soenanto dan ejang (Soenanto dan Sri, 2009).

Salah satu sediaan topikal yaitu salep dapat memungkinkan kontak dengan tempat aplikasi lebih lama sehingga pelepasan zat aktif minyak atsiri akan lebih maksimal. Selain itu sediaan salep juga lebih disukai karena lebih mudah, praktis, menimbulkan rasa dingin, melindungi daerah yang terluka dari udara luar dan mempermudah perbaikan kulit, menjadikan kulit lebih lembab atau untuk menghasilkan efek emolient serta menghantarkan obat pada kulit untuk efek khusus topikal atau sistemik (Tjay dan Rahardja, 2002).

Tujuan penelitian Untuk mengetahui sifat fisik sediaan salep minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*alpinia purpurata K. schum*) berdasarkan uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, viskositas, dan daya sebar

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen karena dilakukan secara langsung terhadap sampel yang akan diujikan. Sampel yang digunakan adalah Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) yang dibersihkan kemudian dirajang dan didestilasi menggunakan metode destilasi uap

Subyek penelitian ini yaitu membuat formulasi sediaan salep dari minyak atsiri

Rimpang Lengkuas Merah (*Apinia purpurata* K. Schum) yang di ambil di Kecamatan Bogor Barat.

Obyek penelitian ini yaitu minyak atsiri dari rimpang lengkuas merah yang akan diformulasikan menjadi 3 formulasi sediaan salep minyak atsiri rimpang lengkuas merah dengan berbagai konsentrasi yaitu: 5%, 10%, 15%. Dan akan di lakukan uji Organeoleptik (warna, bau, bentuk), Homogenitas, pH, Viskositas, Daya Lekat dan Daya Sebar.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Politeknik Tiara Bunda

Sebelum dilakukan proses penyulingan, sampel lengkuas merah yang berasal dari di Desa Sodong, Kecamatan Tigaraksa, Kabupaten Tangerang Provinsi Banten. di determinasi terdahulu di LIPI Cibinong Bogor, untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan benar.

Bagian tanaman yang diambil adalah rimpang lengkuas merah. Sampel yang telah dibersihkan, dicuci hingga bersih kemudian diangin-anginkan. Selanjutnya dilakukan destilasi untuk memperoleh minyak atsiri tanaman.

Sample sebanyak 2 kg setelah dicuci dilakukan perajangan lalu dikering anginkan. Selanjutnya bahan tersebut dimasukkan ke alat destilasi Andayani, dkk 2014. Selanjutnya minyak yang diperoleh akan dikeringkan dengan menambahkan drying agent, kemudian disaring dan dihitung rendemennya. Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan massa awal (Depkes, 2000). Rendemen minyakatsiri ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Minyak yang diperoleh}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100 \%$$

Berat sampel awal

Hasil dan Pembahasan

Media uji dibuat menggunakan SDA, olive oil dan kloramfenikol. Penggunaan larutan NaCl steril 0,9% pada pembuatan susupensi jamur adalah karena bersifat isotonis dengan cairan sel jamur sehingga dapat mempertahankan jamur untuk tetap hidup sebelum dipindahkan ke media

pertumbuhan yang baru. Kekeruhan yang diperoleh kemudian disetarakan dengan Standar Mc. Farland 0,5 yaitu setara dengan jumlah 1x10⁸ CFU/ml. Tujuan pembuatan suspensi jamur adalah untuk mendapatkan jumlah jamur yang diinginkan. Syarat jumlah mikroba untuk uji kepekaan/ sensitivitas yaitu 10⁵ - 10⁸ CFU/ml (Biesher, 1983).

Menurut Davis and Stout (1971), kriteria kekuatan daya antifungi sebagai berikut yaitu diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat.

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan uji statistic Oneway ANOVA (Analysis of Variance) untuk mencari nilai perbandingan rerata yang signifikan antara diameter zona hambat pada ekstrak, gel, dan kontrol positif. Analisa statistik dilakukan menggunakan program R. Sebelum uji ANOVA dilakukan ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi. Pertama dilakukan test of normality untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahuinya dapat dilakukan dengan metode analitik yaitu dengan melihat test of normality pada kolom Shapiro-Wilk, data terdistribusi normal apabila nilai signifikansi > 0,05 dan hasilnya didapatkan nilai signifikansi 0,0947 (> 0,05) yang berarti data terdistribusi normal. Syarat kedua variabel dependen harus memiliki varian yang sama antara dua atau lebih kelompok data. Untuk mengetahuinya dilakukan uji Levene's of homogeneity of variance dan hasilnya didapatkan angka signifikansi > 0,05 (0,0539) yang berarti antar varian homogen. Kemudian data dianalisis menggunakan Anova satu arah didapatkan angka signifikansi sebesar 0,207 (p > 0,05) yang berarti tidak ada perbedaan hasil zona hambat antara ekstrak, gel, dan kontrol positif. Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan bahwa gel dengan konsentrasi ekstrak 3% efektif sebagai antifungi pada jamur

Malassezia furfur.

Daya penghambatan pertumbuhan jamur oleh ekstrak rimpang lengkuas disebabkan oleh komponen aktif yang terkandung didalamnya. Dalam ekstrak rimpang lengkuas mengandung komponen aktif seperti eugenol, sineol yang merupakan minyak atsiri dan flavonoid yaitu kaempferol, quersetin, galangin yang berpotensi sebagai antifungi (Windholz, 1983).

Senyawa minyak atsiri dan flavonoid mempunyai target aktivitas pada sel jamur dengan membentuk kompleks dengan sterol dinding sel, dan selanjutnya mempengaruhi permeabilitas membran sel, sintesis asam nukleat, fosforilasi oksidatif dan transfer elektron yang mengakibatkan gangguan metabolisme dan penghambatan pertumbuhan selnya (Gholib, 2011). Berdasarkan penelitian Suryadinata (2008), sineol yang merupakan minyak atsiri mempunyai mekanisme sebagai antifungi dengan cara mendenaturasi protein dan meningkatkan permeabilitas membran jamur.

Flavonoid mempunyai kemampuan membentuk kompleks dengan protein dan merusak membran sel dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada membran sel, sehingga membran sel menjadi lisis dan senyawa tersebut menembus ke dalam inti sel yang menyebabkan jamur tidak berkembang (Sulistiyawati, 2009).

Menurut (Doerge, 1985) senyawa aktif antifungi yang berasal dari rimpang lengkuas bersifat polar memiliki potensi sebagai antifungi dengan cara berikatan dengan asam amino dari protein membentuk produk konjugasi yang bersifat hidrofilik. Produk konjugasi yang terbentuk akan menghambat metabolisme sel karena senyawa yang terbentuk mengubah struktur asam amino yang fungsi awalnya adalah untuk proses metabolisme sel. Membran sitoplasma tersusun terutama dari protein dan lemak. Oleh karena itu, membran sitoplasma bersifat rentan terhadap bahan yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Kerusakan pada membran ini memungkinkan ion anorganik yang penting, nukleotida, koenzim dan asam amino

merembes keluar sel. Selain itu, kerusakan membran juga dapat mencegah masuknya bahan-bahan penting ke dalam sel. Senyawa antijamur di dalam lengkuas mampu menurunkan tegangan permukaan karena memiliki grup lipofil dan hidrofil dalam molekulnya.

Menurut Voigt (1995), yang termasuk grup hidrofil antara lain gugus hidroksil, gugus karboksil, ikatan ganda karbon. Grup lipofil antara lain adalah rantai karbon, cincin karbon. Di dalam bahan aktif antifungi dari lengkuas, yang merupakan grup hidrofil adalah gugus hidroksil (-OH), sedangkan cincin karbon merupakan grup lipofil.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa gel ekstrak rimpang lengkuas dengan konsentrasi 3% memberikan zona hambat yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening disekitar sumuran sebesar 22,67 mm. Hasil yang didapatkan tidak berbeda pada ekstrak yang diuji sebelumnya yaitu sebesar 21 mm. Terbentuknya zona hambat pada gel ekstrak etanol rimpang lengkuas karena senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak rimpang lengkuas masih terdapat di dalam ekstrak yang diformulasi dalam sediaan gel. Sehingga dengan adanya formulasi ini dapat mendukung aktivitas antifungi dari ekstrak rimpang lengkuas. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak rimpang lengkuas yang diformulasi dalam bentuk sediaan gel efektif sebagai antifungi terhadap jamur *Malassezia furfur*.

Kontrol positif berupa gel ketomedR yang mengandung ketokonazol 2% memberikan zona hambat yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening pada sekitar sumuran dengan diameter 25 mm. Mekanisme kerja ketokonazol menurut (Murray, 2003) adalah menghambat sintesis ergosterol dengan cara mengganti prekursor lanosterol sebagai substrat bagi enzim lanosterol-14- α -demetilase sitokrom P-450 jamur yang mengkatalisis perubahan dari lanosterol menjadi ergosterol. Efek ini mengubah permeabilitas membran sel jamur sehingga berakibat pada hilangnya material intraseluler esensial pada sel jamur. Sedangkan pada kontrol negatif yang berupa gel yang diformulasikan tanpa ekstrak tidak memberikan zona hambat

yang ditunjukkan dengan tidak terbentuknya zona bening disekitar sumuran.

Kesimpulan

Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol rimpang lengkuas adalah triterpenoid, flavonoid, minyak atsiri.

Konsentrasi ekstrak etanol rimpang lengkuas sebesar 3% efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur.

Gel ekstrak etanol rimpang lengkuas pada konsentrasi 3% memiliki efektivitas yang sama pada ekstrak rimpang lengkuas sebesar 3% sebagai antifungi.

Formulasi gel ekstrak etanol rimpang lengkuas yang dihasilkan memenuhi syarat sifat fisik gel yang baik, sesuai dengan pH kulit, dan tidak menimbulkan iritasi jika digunakan pada kulit.

Daftar Pustaka

- Biesher, 1983, *Microbiology in Practice Individualized Introduction for The Allied Health Science 3rd ed*, Harper and Row Publisher, New York.
- Davis, W.W. dan Stout, T.R., 1971, *Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay*, Applied Microbiology PMC.
- Depkes RI, 1988, *Inventaris Obat Indonesia Jilid I*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Doerge, R.F., 1982, *Kimia Farmasi dan Medisinal Organik*, J.B.Lippincott Company, USA.
- Gholib, D., 2011, Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichopyton verrucosum* secara In Vitro, *Jurnal Penelitian Veteriner*.
- Indian of Council Medical Research (ICMR), 2009, *Detection of Antimicrobial Resistance in Common Gram Negative and Gram Positive Bacteria Encountered in Infectious Diseases - An Update*,
- ICMR Bulletin. Robinson, T., 1995,

Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, ITB, Bandung.

Rowe, C.R., Paul J.S., dan Sian C.O., 2006, *Handbook of Pharmaceutical Exipients EdisiV*, Pharmaceutical Press, London.

Setyarini, P.S. dan Dian, K., 2011, Perbandingan Efek Antifungi Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga Linn*) dengan Ketokonazol pada Isolat *Malassezia furfur*. *Jurnal Mandala of Health*, Volume 5, Nomor 2.

Sulistiyawati, D. dan Mulyati, S., 2009, Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale, L.*) Terhadap *Candida albicans*, *Biomedika*.

Sundari, D. dan Winarno, M.W, 2000, *Informasi tumbuhan obat sebagai antijamur*, Puslitbang-Balitbangkes Depkes RI, Jakarta.

Suryadinata, C., 2008, *Pemisahan Minyak Atsiri Buah Kapulaga (Amomum cardamomum) secara Kromatografi Lapis Tipis dan Aktivitasnya terhadap Malassezia furfur In Vitro*.

Rowe, C.R., Paul J.S., dan Sian C.O., 2006, *Handbook of Pharmaceutical Exipients EdisiV*, Pharmaceutical Press, London.

Voigt, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Windholz, M., Budavari, S., Blumetti, R.F., Ottertein, 1983, *Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals*, Merck & Co, USA.

Yuharmen., Yum , E., dan Nurbalatif., 2002, Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia Galanga*), *jurnal FMIPA Universitas Riau, Riau*.