

Daya Antifungi Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica*, L.) terhadap *Malassezia Sp.* secara *in vitro*

Antifungal Activity of The Ethanol Extract of Pluchea Indica, L. Leaves against Malassezia Sp. in vitro

Rengganis Krisna Putri¹, Inayati Habib²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, ²Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstract

One of herbal medicine candidate which in developing as antifungal is Pluchea indica, L. Its leaves believed can cure the cough, decrease the fever and also body odor, increase the appetite and also facilitate the digestion. The contain of the leaves are flavonoid, essential oil and saponin that are supposed to have antifungal activity towards Malassezia sp. Tinea versicolor is an infection in human caused by Malassezia, sp. The study aims to determine antifungal activity of the ethanol extract of Pluchea indica leaves against Malassezia, sp. and compare with Ketoconazole as a positive control.

The research on antifungal activity of the ethanol extract of Pluchea indica leaves against Malassezia, sp. has been conducted. An examination towards minimal inhibitory concentrations (MIC) and minimal fungicidal concentrations (MFC) is done to determine antifungal activity. MIC of ethanol extract of P. indica leaves and Ketoconazole were determined by macro-broth dilution method, while MFC were determined by cell culture on SDA (Sabaroud Dextrose Agar) plate. First concentration of ethanol extract of P. indica leaves was 25 % and Ketoconazole was 50 %. All of the examination were repeated three times.

The result shows that both of MIC and MFC of the ethanol extract of P. indica leaves are 3,125 %. The MIC and MFC of Ketoconazole are 6,25 %. In conclusion, the ethanol extract of P. indica leaves has a higher antifungal activity against Malassezia, sp. than Ketoconazole.

Key words: Pluchea indica, Ketoconazole, Malassezia, antifungal

Abstrak

Obat tradisional yang mungkin dapat dikembangkan sebagai anti jamur adalah beluntas (*Pluchea indica*, L). Daun beluntas dipercaya berkhasiat sebagai penurun panas, obat batuk, penghilang bau keringat, menambah nafsu makan (stomakik) dan membantu pencernaan. Daunnya mengandung flavonoid, saponin dan minyak atsiri yang diduga memiliki daya antifungi terhadap *Malassezia, sp.*. *Malassezia, sp.*. *Tinea versikolor* adalah infeksi pada manusia yang disebabkan oleh *Malassezia, sp.*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya daya antifungi ekstrak etanol daun beluntas (*P. indica*, L.) terhadap *Malassezia, sp.* dan perbandingan daya antifungi ekstrak daun beluntas dan Ketokonazole terhadap *Malassezia, sp.*

Daya antifungal dikaetahui dengan pengujian terhadap kadar hambat minimal (KHM) dan kadar bunuh minimal (KBM) ekstrak daun beluntas terhadap jamur. KHM ekstrak daun beluntas diukur dengan menggunakan metode dilusi cair, sedangkan pengukuran KBM dilakukan dengan kultur sel pada media SDA (*Sabaroud Dextrose Agar*). Konsentrasi awal ekstrak daun beluntas (*P. indica*, L.) sebesar 25 % dan Ketokonazole sebesar 50 %. Semua pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai KHM dan KBM ekstrak daun beluntas (*P. indica*, L.) keduanya sebesar 3,125 %. Ketokonazole mempunyai KHM dan KBM keduanya sebesar 6,25 %. Kesimpulan penelitian adalah ekstrak daun beluntas (*P. indica*, L.) mempunyai daya antifungi terhadap *Malassezia*, sp. lebih besar dibandingkan dengan Ketokonazole.

Kata kunci : *Pluchea indica*, Ketokonazole, *Malassezia*, daya antifungi

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kedua terkaya di dunia dalam hal keanekaragaman hayati dengan 950 spesies diantaranya diketahui memiliki fungsi biofarmaka yaitu potensi sebagai obat, makanan kesehatan, nutraceuticals, baik untuk manusia, hewan maupun tanaman.¹

Potensi yang besar ini jika tidak dimanfaatkan sebaik-baiknya tidak akan berfaedah, sehingga harus dipikirkan agar penggunaan tanaman obat disertai pula dengan usaha pelestariannya untuk menunjang penggunaan yang berkelanjutan.¹

Program pemerintah di bidang kesehatan menekankan bahwa pemeliharaan dan pengembangan pengobatan tradisional harus terus ditingkatkan. Usaha pengembangannya dilakukan melalui penggalan dan penelitian yang secara ilmiah dapat dipertanggungjawabkan. Hal tersebut harus diikuti dengan usaha budi daya tanaman obat tradisional untuk menjaga kelangsungan hidup tanaman obat tradisional tersebut.

Selama sepuluh tahun terakhir ini, obat tradisional dan yang berasal dari tumbuhan mendapat perhatian yang semakin meningkat. Hal ini antara lain terbukti dengan meningkatnya jumlah industri obat tradisional dan fitofarmaka setiap tahunnya, serta adanya kemauan politik pemerintah melalui kebijakan

Departemen Kesehatan RI dalam usaha-usaha yang mendukung perkembangan obat tradisional Indonesia.² Pemanfaatan penelitian di bidang kesehatan di Indonesia sampai saat ini belum menjangkau seluruh lapisan masyarakat terutama bagi masyarakat di daerah terpencil. Hal ini membawa dampak banyak masyarakat yang menjadikan obat tradisional sebagai suatu alternatif untuk tujuan menjaga kesehatan maupun untuk pengobatan sendiri.

Obat tradisional adalah ramuan bahan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan dan mineral, sediaan sarian (campuran dari bahan tersebut) yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan.² Obat tradisional telah lama digunakan masyarakat Indonesia dan sampai hari ini masih dimanfaatkan pada pengobatan di rumah tangga dengan menggunakan tumbuhan yang ada disekitar rumah. Pengobatan dengan obat-obat tradisional dapat digolongkan sebagai teknologi tepat guna karena bahan-bahan yang dipakai terdapat disekitar masyarakat itu sendiri, mudah didapat, murah, serta mudah dalam pengolahan dan pemakaiannya. Hal ini didukung oleh tersedianya sumber daya alam yang melimpah di Indonesia.

Serangkaian pencarian dan penggalan untuk obat anti jamur telah banyak dilakukan. Salah satu perhatian terhadap obat tradisional yang mungkin dapat dikembangkan sebagai anti jamur adalah beluntas (*Pluchea indica*, L).

Tanaman yang biasa digunakan sebagai pagar hidup ini mempunyai sifat khas berbau langu/baunya khas (sengir) dan berasa getir. Tanaman ini bermanfaat menurunkan suhu tubuh untuk mendinginkan tubuh sehingga banyak keringat yang keluar dan suhu tubuh menjadi turun. Daun beluntas menurut hasil penelitian mempunyai fungsi antibakteri dan antioksidan serta berpotensi untuk dikembangkan sebagai pengawet makanan dan obat.² Selain itu, daun beluntas juga berkhasiat sebagai obat penurun panas, obat batuk, penghilang bau keringat, menambah nafsu makan (stomakik) dan membantu pencernaan.²

Daun dan bunga *P. indica* mengandung minyak atsiri, saponin, flavonoida dan polivenol, selain itu bunganya juga mengandung alkaloid yang bertindak sebagai antiseptic. Dalam ilmu farmasi, flavonoid berfungsi sebagai senyawa aktif antiradang, mengurangi rasa nyeri, antitumor, antivirus HIV, antidiare, antikeracunan hati, anti jamur, antioksidan, mencegah penyempitan pembuluh darah, merangsang kekebalan dan antiborok/bisul.²

Malassezia, sp. adalah jamur ragi lipofilik yang dapat ditemukan pada kulit dan permukaan tubuh manusia dan hewan. Jamur ini merupakan flora normal kulit pada tetapi apabila jumlahnya melebihi yang seharusnya dapat menimbulkan infeksi mikosis superfisial maupun sistemik. Ada 7 spesies dalam genus *Malassezia* yang telah diidentifikasi berdasarkan molekuler, morfologi dan profil biokimianya, tetapi spesies yang sering dijumpai adalah *Malassezia furfur*. *Ptyriasis versikolor* salah satu infeksi yang ditimbulkan olehnya.³

Sehubungan dengan adanya indikasi bahwa daun beluntas (*P. indica, L*) memiliki daya anti jamur, maka perlu dilakukan penelitian tentang daya antimikotik daun beluntas (*P. indica, L*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya daya antifungi ekstrak etanol daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap *Malassezia, sp.* dan perbandingan daya antifungi ekstrak daun beluntas dan Ketokonazole terhadap *Malassezia, sp.*

Bahan dan Cara

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Penelitian dilaksanakan tahun 2007 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UMY.

Bahan penelitian adalah kultur jamur *Malassezia, sp.* 10^6 CFU/mL. Bahan ini diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin RS Dr. Sardjito Yogyakarta. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah inkubator, tabung reaksi, rak tabung reaksi, ose bulat steril, kapas steril sebagai penutup tabung, *water-bath*, oven, tabung Erlenmeyer, tempat kerja (*Laminar airflow*), *autoclave* untuk sterilisasi, lampu spiritus, petri disk steril, mikropipet, pipet dan timbangan. Sedangkan bahan – bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol daun beluntas, Ketokonazole, *Malassezia, sp.*, Media CYG broth, arlan I, *Sabouroud Dextrose Agar*, methanol, NaCl fisiologis steril, Larutan Mc F dan akuades steril.

Variabel bebas adalah konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas dan Ketokonazole, sedangkan variabel tergantung adalah pertumbuhan *Malassezia, sp.*

Kultur *Malassezia, sp.* dibuat dengan cara *Malassezia, sp.* dibiakkan pada media *Sabouroud Dextrose Agar* kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 30-37°C. Pertumbuhan *Malassezia, sp.* dari hasil biakan diambil ± 1 ose *Malassezia, sp.*, ditanam pada 2 ml media CYG, dan diinkubasi selama 3-5 jam pada suhu 30-37°C. Suspensi *Malassezia, sp.* dibuat dengan cara menambahkan NaCl pada media CYG tersebut hingga kekeruhan sesuai standar Mc Farland I yakni konsentrasi kuman sebesar 10^8 CFU/ml. Kemudian suspensi tersebut diencerkan sebanyak 100 kali sehingga didapat konsentrasi *Malassezia, sp.* sebesar 10^6 CFU/ml.

Pembuatan ekstrak daun beluntas dilakukan oleh staf Lembaga Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM. Daun beluntas (*Pluchea indica, L. Less*) yang telah dikumpulkan dicuci dengan air mengalir. Kemudian daun beluntas

dikeringkan di almari pengering suhu 45°C selama 24 jam, lalu diserbuk dengan mesin penyerbuk dengan saringan diameter lubang 1 mm. Serbuk daun beluntas ditambah etanol 96% diaduk selama 30 menit diaduk 24 jam, disaring. Ulangi 3 kali. Filtratnya diuapkan dengan vacuum rotary evaporator, pemanas water bath suhu 70°C maka akan diperoleh ekstrak kental. Kemudian Tuang dalam cawan porselin, keringkan dalam almari pengering suhu 50°C. Akhirnya akan didapatkan Ekstrak etanol daun beluntas.

Daun beluntas dengan berat ± 3000 gram diperlukan ethanol sebanyak 2,5 liter sehingga diperoleh ekstrak daun beluntas sebanyak ± 55 gram. Ekstrak daun beluntas tersebut merupakan ekstrak dengan konsentrasi 100%. Kemudian dilakukan pengenceran menggunakan PBS *Tween* 80 pada suhu dingin, sehingga diperoleh ekstrak daun beluntas dengan konsentrasi 25% yang merupakan konsentrasi awal yang digunakan pada penelitian ini.

Pengenceran Ketokonazole dengan cara menghancurkan 2 mg Ketokonazole dalam 100 ml metanol. Lakukan pengenceran dengan menambahkan 1 ml aquades steril pada 1 ml Ketokonazole dengan konsentrasi 20 µg/mL. Ketokonazole tersebut merupakan konsentrasi awal pada penelitian ini yaitu 50%.

Uji daya antifungi ekstrak bawang putih dilakukan dengan cara sebagai berikut a) disiapkan 11 tabung steril, beri nomer 1-11 pada masing – masing tabung, letakkan tabung pada rak tabung, b) dimasukkan 1 ml akuades steril dalam tabung dari no.2 s/d no.9, c) dimasukkan 1 ml ekstrak daun beluntas 25 % pada tabung no.1. d) ditambahkan 1 ml ekstrak daun beluntas 25 % pada tabung no.2, dicampur sampai homogen. Masukkan 1 ml dari larutan tersebut pada tabung no.3, dicampur sampai homogen. Setelah itu, ambil 1 ml larutan homogen dari tabung 3 ke tabung no.4. Lakukan pengenceran ekstrak daun beluntas dengan cara yang sama sampai tabung no.9, sisa pengenceran dimasukkan dalam tabung no.10, e) ditambahkan pada tabung no.1 s/d no.9 dan tabung no.11 masing-masing 1 ml suspensi *Malassezia*,

sp. dengan konsentrasi 10⁶ CFU/ml, f) diinkubasi seluruh tabung selama 48 jam pada suhu 35°C, g) diamati kekeruhan yang terjadi dan tentukan berapa KHM-nya, h) KHM akan ditunjukkan pada tabung sub kultur yang jernih dengan konsentrasi terendah. i) Masing – masing konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan *Malassezia, sp.* (isi tabung jernih) digoreskan pada media *Sabouroud Dextrose Agar* dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 35°C, j) diamati ada tidaknya pertumbuhan *Malassezia, sp.* dan tentukan berapa KBM-nya, k) KBM akan ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan jamur pada media nutrient agar dengan konsentrasi terendah, l) dilakukan percobaan diatas sebanyak tiga kali untuk menjaga reliabilitas.

Keterangan 1) Tabung no.10 berisi sisa pengenceran ekstrak daun beluntas sebagai kontrol negatif, 2) Tabung no.11 berisi 1 ml suspensi *Malassezia, sp.* dengan konsentrasi 10⁶ CFU/ml sebagai kontrol positif.

Uji daya antifungi Ketokonazole dilakukan dengan cara yang sama dengan uji daya antifungi ekstrak daun beluntas dengan konsentrasi awal Ketokonazole sebesar 50%

Kadar hambat minimal dihitung berdasarkan konsentrasi terendah tabung jernih. Kadar bunuh minimal dihitung berdasarkan konsentrasi tabung yang jernih, kemudian sel–sel dikultur pada media SDA dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 35°C, dilihat pertumbuhan *Malassezia, sp.*.

Data dianalisis dan dibahas dengan membandingkan setiap perlakuan. Analisis hasil penelitian berupa analisis deskriptif dan bersifat kuantitatif

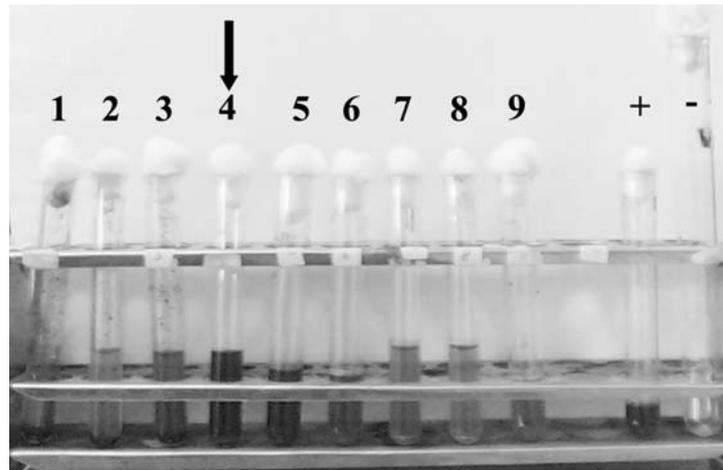
Hasil

Dari penelitian yang meliputi penentuan KHM dan KBM dari ekstrak daun beluntas (*P. indica,L*) terhadap *Malassezia, sp.* Secara in vitro, sebagai upaya untuk mengetahui aktivitas antimikrobanya diperoleh hasil sebagai berikut.

Hasil penelitian untuk mengetahui KHM diperoleh dengan mengamati tabung subkultur yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan jamur (jernih) pada konsentrasi terendah. Dan jika tabung subkultur terlihat keruh maka terjadi pertumbuhan jamur.

Sedangkan KBM diperoleh dengan mengamati media nutrisi agar yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan jamur pada konsentrasi terendah.

Pertumbuhan *Malassezia, sp.* setelah diberi ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 35°C dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Malassezia, sp.* pada Tabung Serial Dilusi Ekstrak Daun Beluntas

Pada gambar di atas terlihat bahwa tabung subkultur yang jernih terakhir terdapat pada tabung ketiga. KHM ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap jamur *Malassezia, sp.*, diperoleh dengan

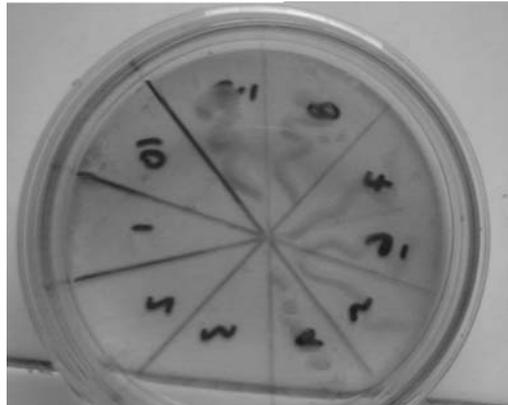
melakukan pengulangan sebanyak tiga kali dengan konsentrasi yang berbeda. Hasil rata-rata Kadar Hambat Minimal ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap jamur *Malassezia, sp.* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata Kadar Hambat Minimal ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap jamur *Malassezia, sp.*

Uji	KHM ekstrak daun beluntas (<i>P. indica, L.</i>) terhadap <i>Malassezia, sp.</i> (%)
1	3,125
2	3,125
3	3,125
Rerata	3,125

Dari Tabel 1. terlihat bahwa rerata nilai KHM ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap *Malassezia, sp.* sebesar 3,125 %, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) mampu menghambat pertumbuhan *Malassezia, sp.* pada kadar minimal sebesar 3,125 %. Sedangkan KBM diperoleh dengan cara mengamati tidak adanya pertumbuhan jamur pada media

Sabouroud Dextrose Agar (SDA) dengan konsentrasi terendah. Pertumbuhan jamur secara makroskopik *Malassezia, sp.* pada media SDA yang diambil dari tabung subkultur jernih setelah pemberian ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) dan diinkubasi 24 jam pada suhu 35°C dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 2. Pertumbuhan *Malassezia, sp.* pada *Sabouroud Dextrose Agar (SDA)*

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa terdapat pertumbuhan jamur *Malassezia, sp.* di tabung subkultur jernih yang keempat. Hal ini menandakan bahwa nilai Kadar Bunuh Minimal terdapat pada tabung subkultur ketiga. Kadar Bunuh Minimal ekstrak daun beluntas (*P. indica,*

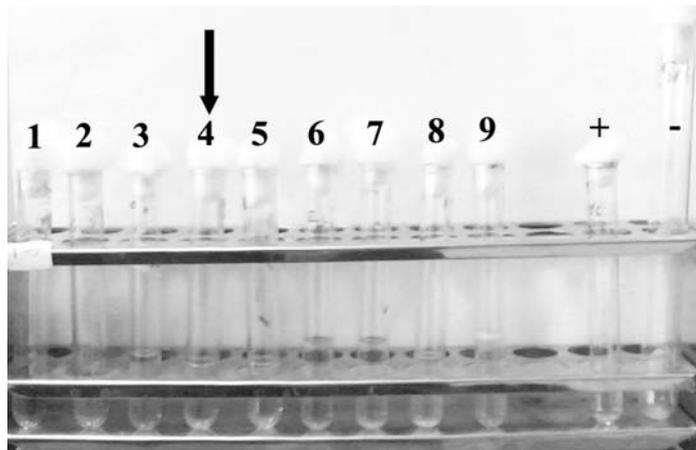
L.) terhadap jamur *Malassezia, sp.*, diperoleh dengan melakukan pengulangan sebanyak tiga kali dengan konsentrasi yang berbeda. Hasil rerata Kadar Bunuh Minimal ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap jamur *Malassezia, sp.* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Bunuh Minimal ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap jamur *Malassezia, sp.*

Uji	KBM ekstrak daun beluntas (<i>P. indica, L.</i>) terhadap <i>Malassezia, sp.</i> (%)
1	3,125
2	3,125
3	3,125
Rerata	3,125

Pada Tabel 2. di atas terlihat bahwa rerata nilai KBM ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap *Malassezia, sp.* sebesar 3,125 %, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) mampu membunuh pertumbuhan *Malassezia, sp.* pada kadar minimal sebesar 3,125 %.

Hasil penelitian untuk melihat ada tidaknya pertumbuhan jamur *Malassezia, sp.* setelah diberi Ketokonazole sebagai obat perbandingan, dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 3. *Malassezia, sp.* pada Tabung Serial Dilusi Ketokonazole

Pada Gambar 3. tersebut terlihat bahwa tabung sub kultur yang jernih terakhir terdapat pada tabung ketiga. KHM Ketokonazole terhadap jamur *Malassezia, sp.*, diperoleh dengan melakukan

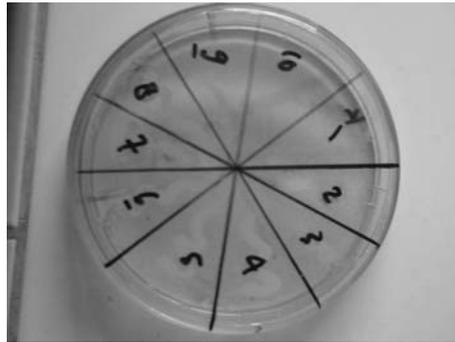
pengulangan sebanyak tiga kali dengan konsentrasi yang berbeda. Hasil rerata KHM ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap jamur *Malassezia, sp.* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Kadar Hambat Minimal Ketokonazole terhadap Jamur *Malassezia, sp.*

Uji	KHM Ketokonazole terhadap <i>Malassezia, sp.</i> (%)
1	6,25
2	6,25
3	6,25
Rerata	6,25

Dari tabel 3 terlihat bahwa rerata nilai KHM Ketokonazole terhadap *Malassezia, sp.* sebesar 6,25 %, hal ini menunjukkan bahwa Ketokonazole mampu menghambat pertumbuhan *Malassezia, sp.* pada kadar minimal sebesar 6,25 %.

Pengamatan dilanjutkan dengan melihat pertumbuhan jamur *Malassezia, sp.* pada media *Sabouroud Dextrose Agar* (SDA) yang diambil dari tabung subkultur jernih setelah pemberian Ketokonazole dan diinkubasi 24 jam pada suhu 35°C. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 4. Pertumbuhan *Malassezia, sp.* pada media SDA

Gambar 4. menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan jamur *Malassezia, sp.* di tabung subkultur jernih yang keempat. Hal ini menandakan bahwa nilai KBM terdapat pada tabung subkultur ketiga. Kadar Bunuh Minimal Ketokonazole terhadap

jamur *Malassezia, sp.*, diperoleh dengan melakukan pengulangan sebanyak tiga kali dengan konsentrasi yang berbeda. Hasil rerata KBM Ketokonazole terhadap jamur *Malassezia, sp.* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Kadar Bunuh Minimal Ketokonazole terhadap jamur *Malassezia, sp.*

Uji	KBM Ketokonazole terhadap <i>Malassezia, sp.</i> (%)
1	6,25
2	6,25
3	6,25
Rerata	6,25

Pada Tabel 4. terlihat bahwa rerata nilai KBM Ketokonazole terhadap *Malassezia, sp.* sebesar 6,25 %, hal ini menunjukkan bahwa Ketokonazole mampu membunuh pertumbuhan *Malassezia, sp.* pada kadar minimal sebesar 6,25 %.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) dengan ekstrak etanol mempunyai daya antimikotik terhadap *Malassezia, sp.* Kadar Hambat Minimal ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap *Malassezia, sp.* sebesar 3,125%.

Hasil ini diperoleh dari rata-rata konsentrasi ekstrak daun beluntas dalam menghambat *Malassezia, sp.* yang relatif sama. Dalam penelitian ini, untuk menentukan KHM suatu antimikotik digunakan metode *Makro Broth Dilution*. Makin besar nilai KHM suatu antijamur maka potensinya makin kecil dalam menghambat pertumbuhan jamur. Dalam menentukan KHM dengan *Makro Broth Dilution* menemui kesulitan karena ekstrak daun beluntas yang keruh sehingga sulit dibedakan apakah kekeruhan itu berasal dari adanya pertumbuhan jamur dalam tabung tersebut atau ekstrak daun beluntasnya yang keruh, sehingga untuk memastikannya dilakukan pengujian menggunakan isolasi pada *Sabaroud agar*.

Kadar Bunuh Minimal ditentukan dengan melihat koloni pada media *Sabouroud Dextrose Agar*. Nilai rata-rata KBM ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap *Malassezia, sp.* sebesar 3,125%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun beluntas mempunyai daya antifungi yang mampu menghambat dan membunuh pertumbuhan jamur dengan kadar minimal yang sama yaitu 3,125 %.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Herdayanti pada tahun 2005 ditemukan beberapa senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak etanol daun beluntas (*P. indica, L.*) antara lain saponin, flavonoid dan minyak atsiri.⁴ Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Herliyani (2006), yang hasilnya menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol daun beluntas (*P. indica, L.*) terdapat senyawa saponin dan flavonoid tetapi tidak dengan senyawa alkaloid.⁵ Penelitian ini juga membuktikan bahwa ekstrak etanol daun beluntas dapat membunuh *Candida albicans* pada konsentrasi 20 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar daya antimikotik daun beluntas terhadap *Candida albicans* jauh lebih besar daripada daya antimikotik daun beluntas terhadap *Malassezia, sp.*. Berarti daun beluntas lebih efektif digunakan sebagai fungisidal terhadap *Candida albicans* dibandingkan terhadap *Malassezia, sp.*

Daun *P. indica* mengandung minyak atsiri dengan komponen utama, yaitu camphor, α -pinene, benzyl alkohol, benzyl asetat, eugenol, linalool dan δ -cadinol. Terpenoid juga diidentifikasi antara lain terdapat 3-(2',3'-diacetoxy-2'-methylbutiril) cuauhtemone, linaloyl apiosyl glucoside, 9-hydroxylinaloyl glucoside, plucheoside A dan B, 6-hydroxydammar-6-en-3-acetate dan dammadienol. Selain itu juga terdapat quercetin dan quercetin-3-riboside sebagai komponen flavonoid. Minyak atsiri dari daun, didilusi dengan polyethylene glycol menunjukkan aktivitas antimikrobal terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, jamur patogen seperti *Microsporium gypseum* dan *Candida albicans* serta jamur non-patogen *Pithium ultimum* dan *Xanthomonas campestris*.⁶

Saponin merupakan zat yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis sel, apabila saponin berinteraksi dengan sel jamur maka dinding sel jamur tersebut akan pecah atau lisis.⁷ Flavonoid merupakan senyawa fenol yang mempunyai kecenderungan untuk mengikat protein jamur, sehingga menghambat aktivitas enzim jamur yang pada akhirnya mengganggu proses metabolisme.⁷ Minyak atsiri mempunyai sifat menghambat dan merusak beberapa proses kehidupan oleh karena itu minyak atsiri pada umumnya bermanfaat sebagai fungisida.⁸ Senyawa fenol pada minyak atsiri dapat mendenaturasi dan mengkoagulasi protein sel jamur sehingga terjadi keabnormalan fungsi protein yang mengakibatkan pertumbuhan sel jamur terhambat (Siswandono dan Soekardjo, 1995).⁹ Tetapi sampai saat ini masih belum diketahui zat aktif yang terkandung di dalam ekstrak etanol daun beluntas (*P. indica, L.*) yang menunjukkan aktifitas sebagai antifungi paling besar terutama terhadap jamur *Malassezia, sp.* Karena itu perlu diadakan penelitian lebih lanjut dan lebih banyak mengenai ekstrak etanol daun beluntas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai KHM Ketokonazole sebesar 6,25 %. dan nilai KBM sebesar 6,25 %.. Hasil ini menunjukkan bahwa Ketokonazole mempunyai aktifitas antifungi atau daya antifungi yang mampu menghambat dan membunuh *Malassezia sp.*

Penelitian di Australia menunjukkan bahwa Ketokonazole mampu menghambat 90% koloni *Malassezia furfur* pada konsentrasi 25% dan *Malassezia sympodialis* pada konsentrasi 1,6% dengan menggunakan broth dilution assay. Selain itu juga dilakukan pengujian menggunakan agar dilution assay dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa 50% koloni *M. furfur* dapat dihambat pada konsentrasi 6% dan 90% koloni dapat dihambat pada konsentrasi yang lebih besar yaitu 25%. Ketokonazole juga dapat menghambat 50% koloni *M. sympodialis* pada konsentrasi

1,6% dan 90% koloni pada konsentrasi 3%.¹⁰

Ketokonazole adalah obat pertama dari kelompok imidazol dan satu – satunya anggota grup imidazol yang saat ini efektif untuk pengobatan infeksi mikosis sistemik.¹¹ Sebagai turunan imidazol, Ketokonazole mempunyai aktivitas anti jamur baik sistemik maupun non sistemik,, efektif terhadap *Candida*, *Coccidioides immitis*, *Cryptococcus neoformans*, *H. capsulatum*, *B.dermatidis*, *Aspergillus*, dan *Sporothrix spp.*¹²

Aktivitas anti jamur Ketokonazole disebabkan senyawa dapat menimbulkan ketidakteraturan membran sitoplasma jamur. Ketokonazole dan komponen membran jamur dapat membentuk interaksi hidrofob, mengubah permeabilitas membran dan fungsi pengangkutan senyawa essential, menyebabkan ketidakseimbangan metabolik sehingga menghambat pertumbuhan atau menimbulkan kematian sel dan juga menghambat biosintesis ergosterol dalam sel jamur.⁹

Struktur Ketokonazolee mirip dengan imidazol, dan mengganggu sintesis ergosterol jamur. Ergosterol merupakan enzim dan komponen utama membran sel. Ketokonazole menghambat enzim sitokrom P450 14-alpha-demethylase (P45014DM). Enzim ini terdapat dalam jalur biosintesis sterol yang dapat mengubah lanosterol menjadi ergosterol.¹³

Hasil akhir penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) memiliki nilai KHM dan KBM yang lebih kecil daripada Ketokonazole. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daya antifungi ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap *Malassezia, sp.* lebih besar daripada daya antifungi Ketokonazole terhadap *Malassezia, sp.*

Kesimpulan

Daya antifungi ekstrak daun beluntas (*P. indica, L.*) terhadap *Malassezia, sp.* lebih besar daripada daya antifungi Ketokonazole terhadap *Malassezia, sp.*

Daftar Pustaka

1. Anonim. (2003). *Abstrak*. Diakses 3 Maret 2007, dari <http://www.lembaga.wima.ac.id/lppm/ppot/ABSTRAK-PEN-PPOT-WEB-biologi.html#ABSTRAKBIO>
2. Depkes RI. (2000). *Tanaman Obat Indonesia* (Jilid I). Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan
3. David, E. (2007, 7 Januari). *Malassezia, spp. Doctor fungus*, Artikel. Diakses 2 Januari 2008, dari <http://www.doctorfungus.org/thefungi/Malassezia1.htm>
4. Herdayanti, E. (2005). *Uji aktifitas antifungi ekstrak daun beluntas (Pluchea indica, L.) terhadap Candida albicans secara in vitro serta profil kromatografinya*. Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
5. Herliyani, Lia. (2006). *Uji aktifitas antifungi ekstrak etanol daun beluntas (Pluchea indica, L.) terhadap pertumbuhan Candida albicans profil kromatogramnya*. Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
6. Valkenberg, J.C.H., Praphatsara, N.B. (Eds.). (2002). *Medicinal and Poisonous Plants 2 : Plant Resources of South East Asia..* Bogor, Indonesia :Prosea Foundation, 12(2), pp 782, 441- 443.
7. Robinson, T. (1991). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. Bandung : Penerbit ITB
8. Guenther. E. (1987). *Minyak Atsiri* (Jilid I). Diterjemahkan oleh Ketaren, S. Jakarta : UI-Press
9. Siswandono dan Soekardjo, B. (1995). *Kimia Medisinal*. Surabaya : Airlangga Press
10. Hammer, K.A., Carson, C.F., Riley, T.V. (2000). *In vitro activities of Ketoconazole, Econazole, Miconazole, and Melaleuca alternifolia (Tea Tree) oil against Malassezia spesies.*

- Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 44(2), 467-469.
11. Lewis, R.E. (2007). Ketoconazole. *Doctor fungus*, Artikel. Diakses 15 Desember 2007, dari <http://www.doctorfungus.org/thedrugs/Ketoconazole.htm>
 12. Ganiswara, S.G., dan Nafrialdi. (1995). *Farmakologi dan Terapi* (Edisi IV). Jakarta : Bagian Farmakologi FK UI
 13. Wikipedia. (2007). Ketokonazole. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Diakses 8 Mei 2007, dari <http://en.wikipedia.org/wiki/Ketokonazole>
-