

**POTENSI EKSTRAK KASAR *Trichoderma harzianum* DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Pityrosporum ovale*
PENYEBAB KETOMBE SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Sains*



**Oleh:
ELISA FEBRIYANTI
NIM. 00307**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

PENGESAHAN

**Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang**

Judul : Potensi Ekstrak Kasar *Trichoderma harzianum* dalam
Menghambat Pertumbuhan *Pityrosporum ovale*
Penyebab Ketombe Secara *In Vitro*

Nama : Elisa Febriyanti

NIM/BP : 00307/2008

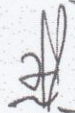
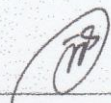
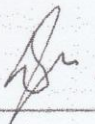
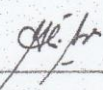
Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 24 April 2012

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Mades Fifendy, M.Biomed.	1. 
2. Sekretaris	: Irdawati, S.Si., M.Si.	2. 
3. Anggota	: Dra. Des, M., M.S.	3. 
4. Anggota	: Dr. Linda Advinda, M.Kes.	4. 
5. Anggota	: Dezi Handayani, S.Si., M.Si.	5. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
JURUSAN BIOLOGI

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elisa Febriyanti

NIM/TM : 00307/2008

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **Potensi Ekstrak Kasar *Trichoderma harzianum* dalam Menghambat Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* Penyebab Ketombe Secara *In Vitro*** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku baik di universitas maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan penuh rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Saya yang
menyatakan,

Elisa Febriyanti
NIM. 00307

ABSTRAK

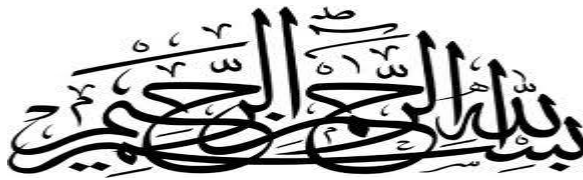
Elisa Febriyanti : Potensi Ekstrak Kasar *Trichoderma harzianum* dalam Menghambat Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* Penyebab Ketombe Secara *In Vitro*

Pityrosporum ovale adalah flora normal yang hidup di kulit kepala manusia. Namun ada faktor tertentu yang dapat menyebabkan sekresi kelenjar sebaceous meningkat sehingga menyebabkan pertumbuhan *P. ovale* melebihi kadar normal. Banyaknya populasi *P. ovale* inilah yang memicu terjadinya ketombe. Pengobatan secara kimiawi dikhawatirkan memiliki efek samping diantaranya dermatitis pada kulit kepala, rambut rontok, berubah warna dan rambut mudah patah. Penggunaan bahan alternatif lain sebagai antiketombe dalam shampo sudah banyak dilakukan. Walaupun demikian, perlu dilakukan dengan mencari bahan alami yang memiliki potensi sebagai antiketombe, lebih aman dan tidak memiliki efek samping. Sebagai alternatif pengobatan alami yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan senyawa antifungi dari mikroba agens hayati yang berasal dari jamur, salah satunya adalah jamur *Trichoderma harzianum*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak kasar *T. harzianum* serta mendapatkan konsentrasi hambat minimum (KHM) dalam menghambat pertumbuhan *P. ovale*.

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai bulan Februari 2012 di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Penelitian Jurusan Kimia, FMIPA UNP. Penelitian ini dilakukan dengan menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) dari ekstrak kasar *T. harzianum* yang dikerjakan dengan metode dilusi. Konsentrasi yang digunakan 50 %; 25 %; 6,12 %; 3,12 %; 1,56 %; 0,78 %; 0,39 %; 0,19 %. Data yang didapatkan dianalisis secara kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kasar *T. harzianum* memiliki potensi menghambat pertumbuhan *P. ovale* serta memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) sebesar 1,56 %.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ **Potensi Ekstrak Kasar *Trichoderma harzianum* dalam Menghambat Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* Penyebab Ketombe Secara *In Vitro* ”.**

Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian Skripsi ini, antara lain:

1. Bapak Drs. Mades Fifendy, M.Biomed. sebagai Pembimbing I sekaligus sebagai Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan dan saran selama kuliah dan penulisan Skripsi kepada penulis.
2. Ibu Irdawati S.Si, M.Si. sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan selama penelitian dan penulisan Skripsi ini.
3. Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes., Ibu Dra. Des M., M.S., Ibu Dezi Handayani, S.Si., M.Si. sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran selama penelitian dan penulisan Skripsi ini.

4. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, Ketua Program Studi Biologi dan seluruh Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
6. Staf Tata Usaha dan Laboran Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
7. Ibu Nunung sebagai Koordinator bahan, alat dan fasilitas Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas beserta staf yang telah memberikan izin penggunaan alat untuk keperluan penelitian.
8. Semua keluarga dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan, semangat dan dorongan demi kesempurnaan Skripsi ini.

Semoga bimbingan dan bantuan yang Bapak, Ibu dan rekan-rekan berikan dapat menjadi amal kebaikan dan memperoleh balasan yang sesuai dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin...

Padang, April 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Pertanyaan Penelitian	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Kontribusi Penelitian.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Gambaran Klinis Ketombe	7
B. Jamur <i>Pityrosporum ovale</i>	8
C. Jamur <i>Trichoderma harzianum</i>	12
D. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	15
 BAB III METODE PENELITIAN	
1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
2. Jenis Penelitian.....	17
3. Alat dan Bahan	17
4. Prosedur Penelitian	18
1. Persiapan Penelitian	18
2. Pelaksanaan Penelitian	20
3. Pengamatan	22
5. Analisis Data	23
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	24
B. Pembahasan	25

BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Distribusi 3 dimensi dari fisiologi flora normal kulit pada manusia	9
2. Kultur dari <i>P. ovale</i>	11
3. Bentuk sel <i>P. ovale</i>	11
4. Konidiofor dan konidium dari <i>T. harzianum</i>	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	34
2. Komposisi dan Cara Pembuatan Medium SDA <i>olive oil</i>	35
3. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak kasar <i>T. Harzianum</i> terhadap pertumbuhan <i>P. ovale</i>	36
4. Dokumentasi Penelitian.....	38
5. Surat Keterangan Strain Jamur <i>P. ovale</i>	39

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah kulit kepala erat kaitannya dengan masalah rambut yang membuat seseorang tidak percaya diri dalam hal penampilan. Kulit kepala yang tidak bersih kadang menimbulkan rasa gatal yang dapat mengganggu dan menghambat kenyamanan beraktifitas. Salah satu penyebabnya adalah ketombe. Gejala yang terjadi pada seseorang yang berketombe adalah berupa kepala gatal, pengelupasan lapisan kulit kepala, kulit kepala kering atau agak berminyak. Kotoran putih (kulit yang terkelupas) dengan mudah bisa dihilangkan. Masalah ketombe kadang diketahui setelah kotoran putih jatuh di bahu (Depkes RI, 2006).

Pityrosporum ovale sebagai agent dari ketombe, merupakan jamur lipofilik yang termasuk familia Cryptococcaceae genus Malassezia (Hawley, 2006, dalam Handayani, 2010). Menurut Rook and Dawber (1991) dalam Sukandar dkk (2006) *Pityrosporum* pada ketombe ditemukan dalam jumlah banyak. Sebenarnya jamur *Pityrosporum* merupakan flora normal pada kulit kepala. Pada kondisi normal, kecepatan pertumbuhan *P. ovale* 45 % (sekitar setengah juta organisme per cm²) dari mikroflora total, tetapi jika ada yang mengganggu kesetimbangan flora normal pada kulit kepala, maka akan terjadi peningkatan kecepatan pertumbuhan *P. ovale* yang dapat mencapai 75 %. Peningkatan pertumbuhan *P. ovale* yang sangat besar (hampir dua kali lipat) dibandingkan dengan peningkatan mikroorganisme total yang hanya

sedikit (1 juta per cm^2 menjadi 1,2 juta per cm^2) pada penderita ketombe mendukung pendapat bahwa jamur ini mempunyai peran penting dalam patogenesis ketombe (Wijaya, 2001). Artinya *P. ovale* bila berdiri sendiri bersifat non patogen dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit seperti jenis jamur patogen yang lain, namun bila bergabung dengan benda atau bahan lain menimbulkan gangguan pada manusia. Misalnya gabungan antara *P. ovale* debu dan minyak akan membentuk ketombe yang dapat menimbulkan gangguan pada kulit kepala (Cook, 1958 dalam Rahaju, 2009).

Dari aspek medis ketombe masih kurang mendapat perhatian tetapi dari aspek kosmetik, ketombe merupakan salah satu persoalan yang berarti sehingga banyak produk antiketombe baik dalam bentuk shampo, krim, dan bentuk lainnya yang tersedia di pasaran. Pada umumnya penderita ketombe mencari pengobatan sendiri terutama dengan membeli shampo antiketombe, namun kenyataannya obat-obat antiketombe hanya mampu mengontrol ketombe tetapi tidak dapat menyembuhkan.

Selama ini, pengobatan ketombe yang telah dilakukan adalah dengan cara kimiawi dan tradisional. Pengobatan secara kimiawi dengan menggunakan obat-obatan diantaranya obat-obatan golongan azole seperti ketokonazol 1% dan 2%. Ketokonazol adalah suatu zat yang memiliki efek antijamur. Selain zat tersebut, zat antiketombe yang biasanya digunakan adalah *zinc pyrithione*. Keduanya, ketokonazol dan *zinc pyrithione* merupakan obat yang paling sering dipakai dalam penanggulangan ketombe yang tersedia dalam bentuk shampo antiketombe (Cadin, 1998). Dalam

peraturan Badan POM No. HK.00.05.42.1018, kadar *zinc pyrithione* sebagai antiketombe dibatasi 2% untuk produk dibilas dan 0,1% produk non bilas (Badan POM RI, 2009).

Pengobatan dengan cara kimiawi ini dikhawatirkan memiliki efek samping. Penelitian di Jepang menyebutkan bahwa *zinc pyrithione* pada dosis sublethal dilaporkan bersifat teratogenik dan toksik pada Ikan Medaka (*Oryzias latipes*) (Bayo and Kouichi, 2005). Selain itu, pada penggunaan antiketombe efek samping yang mungkin terjadi adalah : (1) dermatitis yang terjadi pada kulit kepala. (2) kerusakan rambut antara lain rambut rontok, berubah warna dan mudah patah. (3) efek samping sistemik. Meskipun ini jarang terjadi namun dalam pemakaian jangka panjang, terus menerus dan bahkan kecenderungan penggunaan shampo antiketombe setiap hari memungkinkan dapat terjadi efek samping yang lebih serius (Badan POM RI, 2009).

Pengobatan secara tradisional telah lama diketahui dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Efektifitas senyawa antimikroba dapat dilihat pada pengujian antimikroba dengan menentukan konsentrasi terkecil agar pertumbuhan organisme uji dapat terhambat. Pengujian antimikroba dengan menentukan konsentrasi terkecil dilakukan dengan metode *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) atau Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) (Middelbeek and Drijver de Haas, 1992). Efektifitas senyawa antimikroba tersebut dapat ditemukan pada ekstrak tanaman seperti daun sirih, seledri, daun nimba, kangkung dan lain-lain. Penelitian Puspita (2010) menggunakan

ekstrak daun kangkung dengan konsentrasi hambat minimum 3,13%, terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan *P. ovale*.

Penggunaan bahan alternatif lain sebagai antiketombe dalam shampo sudah banyak dilakukan. Walaupun demikian, perlu dilakukan dengan mencari bahan alami yang memiliki potensi sebagai antiketombe, lebih aman dan tidak memiliki efek samping. Sebagai alternatif pengobatan alami yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan mikroba antagonis yang berasal dari jamur tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ganjar (2006) bahwa jamur tanah mempunyai aktivitas antimikroba. Salah satu jamur tersebut adalah *Trichoderma harzianum*.

Beberapa penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa *T. harzianum* mampu menghambat pertumbuhan dari patogen. *T. harzianum* ini mampu menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* f.sp capsici Schlecht pada dosis 15 gr/ kg tanah (Eldisa, 2006). Berdasarkan penelitian Ekowati, dkk (2009) diketahui bahwa *Trichoderma* ini dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Trichoderma* yang dikultur pada pH 6,0-6,5 menunjukkan aktifitas antibiosis tertinggi pada *Candida albicans*. Menurut Mukerji dan Garg (1989) dan Picard *et al.* (2000) dalam Ekowati, dkk (2009), bahwa *Trichoderma* dapat menghasilkan senyawa antimikroba antara lain trichodermin dari golongan sesquiterpen, suzukacilin dan alameticin dari golongan peptide serta beberapa senyawa lainnya. Senyawa-senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan patogen karena mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat sintesis protein.

Selama ini, penggunaan *T. harzianum* baru diaplikasikan untuk mengatasi infeksi patogen pada tanaman. *T. harzianum* ini mampu menekan dan menghambat pertumbuhan jamur patogen lainnya pada tanaman karena menghasilkan zat antimikroba dengan cara melisis dinding sel. Cara aplikasi yang telah dilakukan diantaranya dengan menyemprotkan biakan padat *T. harzianum* dicampurkan dengan air sesuai dosis yang telah ditentukan pada tanaman yang terinfeksi, sedangkan aplikasi lainnya dengan mencampurkan biakan padat *T. harzianum* perkilogram tanah sesuai perlakuan (BPTPH SUMBAR, 2011).

Analisis resiko agens hayati menurut EPA (2000) dalam Supriadi (2011) menyimpulkan bahwa agen hayati *Trichoderma* aman bagi manusia dan lingkungan. Belum banyak data yang mengemukakan tentang penggunaan *Trichoderma* untuk menghambat pertumbuhan jamur penyebab ketombe pada manusia. Berdasarkan paparan diatas telah dilakukan penelitian tentang “Potensi Ekstrak Kasar *Trichoderma harzianum* dalam Menghambat Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* Penyebab Ketombe secara *in Vitro*”

B. Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah potensi ekstrak kasar *T. harzianum* dalam menghambat pertumbuhan *P. ovale* penyebab ketombe?
2. Berapakah konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak kasar *T. harzianum* dalam menghambat pertumbuhan *P. ovale* penyebab ketombe?

C. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah ekstrak kasar *T. harzianum* berpotensi menghambat pertumbuhan *P. ovale* ?
2. Berapakah ekstrak kasar *T. harzianum* memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) terhadap pertumbuhan *P. ovale* ?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi ekstrak kasar *T. harzianum* dalam menghambat pertumbuhan *P. ovale*.
2. Mendapatkan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak kasar *T. harzianum* dalam menghambat pertumbuhan *P. ovale*.

F. Kontribusi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang alternatif penanganan masalah ketombe dengan memanfaatkan jamur antagonis.
2. Menambah pengetahuan dalam bidang biologi khususnya dalam hal pengobatan ketombe dengan memakai jamur.
3. Bermanfaat bagi pihak-pihak yang terlibat dalam aplikasi penggunaan dan pengembangan *Trichoderma* sebagai agens hayati, terutama dalam bidang pengobatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Klinis Ketombe

Ketombe atau “dandruff” adalah ungkapan klinis yang sering dijumpai untuk dermatitis seboroik pada kulit kepala (Richard, 2008). Dermatitis seboroik adalah peradangan kulit yang sering terdapat pada daerah tubuh berambut, terutama pada kulit kepala, alis mata dan muka, kronik dan superfisial (Harahap, 2000). Selain itu, menurut Siregar (2005) dermatitis seboroik adalah peradangan kulit pada daerah yang banyak mengandung kelenjar sebaceous. Menurut daerah lesinya, dermatitis seboroik dibagi atas 3, (1) seboroik kepala, (2) seboroik muka dan (3) seboroik badan dan sela-sela. Seboroik kepala yaitu dimana pada daerah rambut, dijumpai skuama yang berminyak dengan warna kekuning-kuningan sehingga rambut saling lengket, kadang-kadang skuamanya kering dan berlapis-lapis dan sering lepas sendiri disebut Pitiriasis sika (ketombe) (Harahap, 2000).

Ketombe (pityriasis capitis, seboroik dermatitis terbatas pada kulit kepala) adalah penyakit yang telah ada diseluruh dunia selama berabad-abad meskipun terdapat beberapa pilihan pengobatan. Beberapa penelitian tentang prevalensi ketombe di seluruh dunia telah menunjukkan prevalensi ketombe sampai 50% pada populasi umum (Manuel and Ranganathan, 2011).

Penyebab ketombe adalah jamur yang disebut biasanya *Pityrosporum ovale* (*P. ovale*) yang merupakan flora normal di kulit kepala dan bagian lain dari kulit manusia. Jamur ini ditemukan pada daerah kulit yang paling banyak

kelenjar sebaceous misalnya pada wajah, kulit kepala dan bagian atas tubuh. Secara bertahap *P. ovale* cenderung berkonsentrasi pada kulit kepala dimana sejumlah besar kelenjar sebaceous dapat ditemukan. Pada kelenjar ini adalah bagian yang menghasilkan minyak pada kulit yang disebut sebum yang memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan jamur *P. ovale* (Niharika *et al.* 2010). Menurut Shryok (1982) faktor lain yang menyebabkan ketombe ini mungkin faktor keturunan, hormon yang tidak seimbang, keadaan makanan dan ketegangan emosi. Kalau faktor infeksi termasuk faktor kedua.

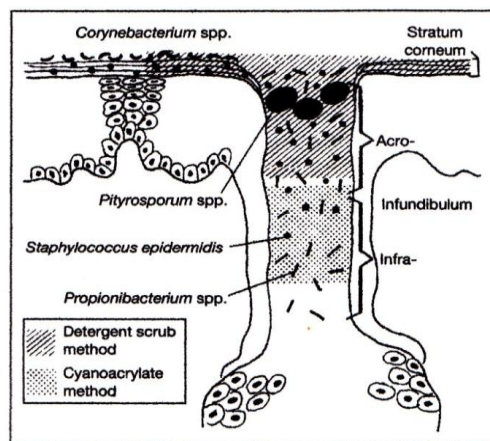
Secara periodik pada kulit kepala terjadi pergantian sel-sel. Sel kulit kepala yang mati secara normal akan dikeluarkan atau didorong ke permukaan kulit. Sel kulit kepala yang mati selanjutnya akan lepas dengan sendirinya. Namun dalam kondisi – kondisi tertentu pelepasan ini tidak terjadi sehingga sel – sel mati menumpuk di permukaan kulit kepala dan terlihat sebagai ketombe. Ketombe dapat terjadi karena penumpukan sel epidermis kulit kepala dalam jumlah yang banyak. Ketombe ini berwarna putih, kering kecil, yang terdapat pada kulit kepala paling atas (Badan POM RI, 2009)

B. Jamur *Pityrosporum ovale*

Kulit manusia yang sehat secara teratur juga terdapat mikroorganisme non-patogen. Untuk jamur, *Pityrosporum* (*Malassezia* spp.) secara teratur merupakan flora normal pada kulit kepala. Distribusi dan kepadatan flora

tergantung pada faktor-faktor usia dan lingkungan seperti sekresi sebum, oklusi, suhu dan kelembaban. Relevansi flora normal untuk kulit yang sehat terletak pada kenyataan bahwa keadaan ini dapat menghasilkan suatu sistem ekologi sehingga kulit terlindungi dari patogen.

Beberapa bakteri dan jamur yang tergolong flora normal kulit seperti *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*, *Corynebacteria* dan *Pityrosporum ovale* memproduksi lipase dan esterase yang memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas yang mengarah ke permukaan kulit yang memiliki pH lebih rendah. Dengan demikian pada kondisi pertumbuhan yang tidak menguntungkan, maka flora normal ini bisa menjadi patogen pada kulit (Elsner, 2006). Berikut gambaran distribusi *Pityrosporum ovale* pada kulit kepala manusia :



Gambar 1. Distribusi 3 dimensi dari fisiologi flora normal kulit kepala pada manusia . (Hartmann *et al.*, 1988 dalam Elsner, 2006)

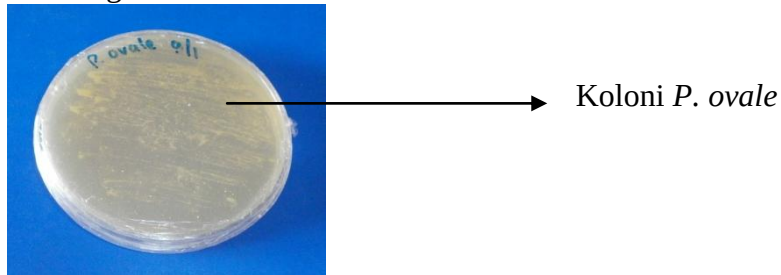
Pityrosporum spp. terletak dekat ostium di acroinfundibulum. Bakteri dan jamur kulit didistribusikan dalam ruang tiga-dimensi dan bukan pada permukaan. Penetrasi agen antimikroba, terutama ke infundibulum adalah sangat sulit, karena terdapat sebum / bakteri / massa sel kornea.

Pityrosporum adalah nama genus yang diusulkan oleh Sabouraud pada tahun 1904. Pada tahun 1913, Castellani dan Chalmers mampu mengkultur organisme dan mengkarakterisasi sifat pertumbuhan. Mereka memperkenalkan nama *Pityrosporum ovale*, dan mereka mendeskripsikan organisme tersebut didasarkan pada karakteristik jamur baik dalam skala kulit dan di laboratorium. (Faergeman, 2002).

Klasifikasi *Pityrosporum ovale* :

Kingdom	: Fungi
Divisio	: Deuteromycota
Classis	: Blastomycetes
Ordo	: Cryptococcales
Familia	: Cryptococcaceae
Genus	: <i>Pityrosporum</i> / <i>Malassezia</i>
Species	: <i>Pityrosporum ovale</i> (Midgley, 1989)

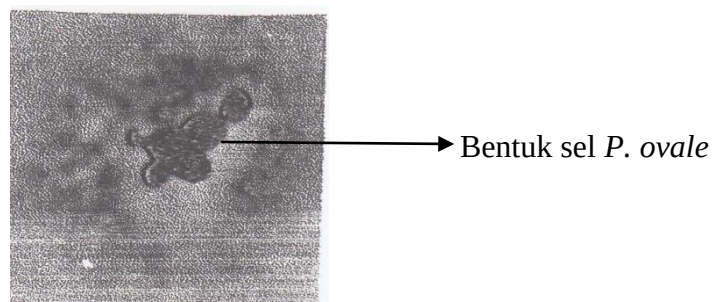
Morfologi Koloni *P. ovale*



Gambar 2. Koloni *P. ovale* pada media SDA olive oil (Dokumentasi Pribadi)

Suhu yang baik untuk pertumbuhan *P. ovale* adalah 32°C. *P. ovale* memiliki koloni kubah menunjukkan baik, alur radial (Gambar 2) dan sel silinder kecil 2µ-4µ panjang (Midgley, 1989). *Pityrosporum* umumnya berkembang biak pada media yang mengandung lemak sebagai sumber energi bagi pertumbuhannya. Asam lemak yang pertama kali digunakan adalah lanolin. Selain itu mentega, krim, minyak olive dan asam oleat juga dapat digunakan. Penambahan lemak dengan cara meneteskan ekstrak lemak dicampur eter ke permukaan agar atau dengan mengoleskannya pada permukaan agar.

Genus *Pityrosporum* terdiri dari sejumlah spesies yang mudah dikenali dari bentuk selnya, yaitu bentuk botol atau oval seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. Bentuk Sel *P. ovale* (Cook, 1958 dalam Puspitasari, 2001)

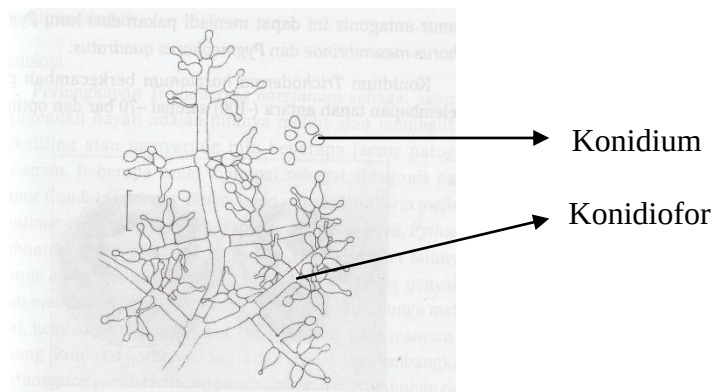
Pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa *P. ovale* memiliki bentuk yang kecil, asporogenus, tidak membentuk misel dan tidak berfermentasi. Selnya berbentuk oval seperti telur atau bulat memanjang dengan ukuran $0.8-1 \times 2-3 \mu\text{m}$ pada sisik kulit. Sel ini bereproduksi dengan mengeluarkan tunas yang menempel pada sel induknya sehingga sel yang sedang bereproduksi akan berbentuk seperti botol. Bentuk botol terjadi apabila sel induk yang berbentuk oval tumbuh tunas, sehingga gabungan sel induk dan tunas ini berbentuk botol. Ketika tunasnya masak maka tunas tersebut akan melepaskan diri dari sel induknya dengan cara membelah (Puspitasari, 2001)

C. Jamur *Trichoderma harzianum*

Spesies antagonis ini paling umum dijumpai di dalam tanah, khususnya dalam tanah organik dan sering digunakan dalam pengendalian hayati, baik terhadap patogen tular tanah atau rizosfer maupun patogen filosfer (Soesanto, 2008). *Trichoderma* merupakan jamur saprofit yang hidup dalam tanah, serasah dan kayu mati. *Trichoderma* memparasit jamur lain dengan menembus dinding sel untuk mengambil zat makanan dari dalamnya sehingga jamur patogenik menjadi mati (Suwahyono dan Wahyudi, 2005 dalam Gultom, 2008).

Klasifikasi jamur *Trichoderma harzianum* menurut Alexopoulos dan Mims (1979) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Fungi
 Divisio : Amastigomycota
 Subdivisio : Deuteromycotina
 Classis : Deuteromycetes
 Ordo : Moniliales
 Familia : Moniliaceae
 Genus : *Trichoderma*
 Species : *Trichoderma harzianum* Rifai (Alexopoulos and Mims, 1979)



Gambar 4. Konidiofor dan konidium dari *Trichoderma harzianum* (Domsch *et al* , 1993 dalam Soesanto, 2008)

Jamur ini mempunyai kemiripan dengan *Trichoderma viride* yang berkonidium lembut dan halus. Koloninya berwarna hijau tua, mencapai diameter pertumbuhan lebih dari 9 cm dalam waktu lima hari pada suhu 20°C di medium agar. Konidiumnya berbentuk bulat, agak bulat sampai bulat telur

pendek, berukuran $(2,8-3,2) \times (2,5-2,8) \mu\text{m}$, berdinding halus, dengan perbandingan panjang : lebar kurang dari 1,25. Apabila konidiumnya agak kasar, isolat tersebut merujuk pada *Trichoderma viride*. Konidiofornya mempunyai sistem percabangan dendroid yang ruwet, fialidnya berjumlah tiga atau lebih, tidak berdesakan dan agak ramping. Konidiofor dan percabangannya berukuran panjang dan ramping, tanpa perpanjangan hifa steril (Soesanto, 2008)

Trichoderma harzianum memiliki potensi sebagai antifungi. Ghisalberti dan Rowland (1993) dalam Ekowati, dkk (2009) menyatakan bahwa pada umumnya senyawa antimikroba merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan pada fase stasioner atau pada akhir fase log. Menurut Herbert (1995) dalam Ekowati, dkk (2009) produksi metabolit sekunder seperti antibiotik yang dihasilkan *Gliocladium* dan *Trichoderma* akan dipengaruhi oleh sifat genetiknya. Setiap species dan strain-strain tertentu mempunyai kemampuan menghasilkan senyawa antimikroba yang berbeda.

Penghambatan pertumbuhan dan perkembangan *T. harzianum* dilakukan melalui beberapa mekanisme yaitu diantaranya : 1). Persaingan yang terjadi karena pasokan terbatas akan karbon, nitrogen, besi, vitamin, tempat infeksi dan oksigen. 2). Antibiosis, karena produksi antibiotik atau senyawa racun hasil metabolisme sekunder yang mempengaruhi keterpaduan selaput jamur patogen seperti golongan peptaibol (Soesanto, 2008)

D. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) adalah konsentrasi minimum dari suatu zat yang mempunyai efek daya hambat pertumbuhan mikroorganisme. Metode konsentrasi hambat minimum (KHM) atau minimum inhibitory concentration (MIC) ini terdiri dari dua teknik, yaitu teknik tabung pengenceran dan teknik difusi agar (Middelbeek and Drijver de Haas, 1992). Penetapan KHM dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

a) Cara cair

Pada cara ini digunakan media cair yang telah ditambahkan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau jamur dengan pengenceran tertentu kemudian diinokulasikan biakan bakteri atau jamur dalam jumlah yang sama. Respon zat uji ditandai dengan kejernihan atau kekeruhan pada tabung setelah diinkubasi.

b) Cara padat

Pada cara ini digunakan media padat yang telah dicampur dengan larutan zat uji dengan berbagai konsentrasi. Dengan cara ini satu cawan petri dapat digores lebih dari satu jenis mikroba untuk memperoleh nilai KHM. (Rostinawati, 2009).

Kriteria zat ideal yang digunakan sebagai zat antimikroba adalah aktivitasnya yang cukup luas, tidak bersifat racun, ekonomis, sebaiknya bersifat membunuh daripada hanya menghambat pertumbuhan mikroba. Cara kerja zat antimikroba pada organisme, yaitu dengan merusak dinding sel, merubah permeabilitas dinding sel, merubah molekul protein dan asam

nukleat serta menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Pelczar dan Chan, 1988).

Pengujian aktivitas kombinasi antimikroba dapat dilakukan dengan metode pengenceran antimikroba dua kali lipat secara berseri dalam kaldu yang diinokulasikan dengan sejumlah standar mikroorganisme uji membentuk suatu susunan konsentrasi antimikroba dalam pembandingan yang berbeda-beda. Sinergisme didefinisikan sebagai penghambatan pertumbuhan oleh kombinasi antimikroba pada konsentrasi kurang dari atau sama dengan 25 % KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) masing-masing antimikroba jika bekerja sendiri-sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa satu antimikroba mempengaruhi mikroorganisme sedemikian rupa sehingga menjadi lebih peka terhadap efek hambat antimikroba lainnya (Cahyono, 2008).

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak kasar *Trichoderma harzianum* berpotensi dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* penyebab ketombe secara in vitro.
2. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak kasar *Trichoderma harzianum* terhadap *Pityrosporum ovale* penyebab ketombe adalah 1,56 %.

B. Saran

1. Diharapkan dilakukan uji lanjut dengan mengekstraksi murni bahan aktif yang terkandung dalam *T. harzianum* untuk mengetahui senyawa mana yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan *P.ovale*.
2. Dapat dilakukan uji lanjut ekstrak kasar *T. harzianum* terhadap mikroba patogen lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C. J. and Mims, C. W. 1979. *Introductory Mycology*. Third Edition. New York : John Wiley and Sons.
- Arisanti, S. 2011. Uji Antimikroba Isolat Kapang Tanah Wonorejo Surabaya. *Skripsi*. Surabaya : Jurusan Biologi Institut Teknologi Sepuluh November Diakses 26 Maret 2012
- Badan POM RI. 2009. Faktor-faktor Penyebab Ketombe. *Majalah Natura Kos Vol. IV/No.11*, September 2009. Jakarta, Diakses 9 November 2011
- Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Holtikultura SUMBAR. 2011. *Cara Aplikasi Trichoderma harzianum* . Padang.
- Bayo, F. S. and Kouichi, G. 2005. Unexpected effects of *zinc pyrithione* and *imidacloprid* on Japanese medaka fish (*Oryzias latipes*), *Aquatic Toxicology* 74 (2005) 285-293. Matsuda, Diakses 2 November 2011
- Cadin C. 1998. Isolated dandruff. In : Baran R, Maichbach HI, editors. *Textbook of cosmetic dermatology*. 2nd ed. London: Martin Dunitz;.
- Cahyono, N. S. 2008. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Biji Jarak, Daun Urang-Aring dan Kombinasinya Terhadap *Malassezia* sp. Serta Efek Iritasinya. *Skripsi*. Bandung : Institut Teknologi Bandung Diakses 21 Desember 2011
- Departemen Kesehatan RI. 2006. *Ketombe*. Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Pedoman Penggunaan Obat Bebas dan Bebas Terbatas, Diakses 9 November 2011
- Deza, A. I. 2010. Kemampuan Tanaman Obat Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Sariawan secara In Vitro. *Skripsi*. Padang : FMIPA UNP
- Ekowati, N., Eddy, T.S., Juni, S.M., dan Ratna, S.D. 2009. Uji Aktivitas Antibiosis Beberapa Isolat Jamur *Gliocladium* dan *Trichoderma* terhadap Mikroba Patogen dengan pH Awal Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Inovasi Hlm* 69-77. Purwokerto : Fakultas Biologi UNSOED Diakses 17 Oktober 2011