



**UJI BANDING EFEKTIVITAS MERANG (*Rice straw*) 50 % DENGAN  
KETOKONAZOLE 1% SECARA *IN VITRO* TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Pityrosporum ovale* PADA KETOMBE**

**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan  
dalam menempuh Program Pendidikan Sarjana  
Fakultas Kedokteran

Disusun oleh :

**YULIA PUSPITASARI**

**G2A 004 190**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**

**2008**

# THE COMPARISON OF EFFECTIVENESS BETWEEN 50% MERANG (*Rice straw*) AND 1% KETOKONAZOLE *IN VITRO* TO THE GROWTH OF *Pityrosporum ovale* IN DANDRUFF

Yulia Puspitasari<sup>1</sup>, Subakir<sup>2</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Merang (*Rice straw*) is the stem of the rice plant (*Oryza sativa*) that used as a traditional drug in the treatment of dandruff. Ketokonazole 1% is an antifungal synthetic azole drug which has a broad spectrum and a high effectivity to inhibit ergosterol synthesis that is important to keep the integrity of the fungal membrane. Dandruff is a superficial fungal infection with itchy scaling scalp as a common symptom. *Pityrosporum ovale* is the causing agent of dandruff.

**Objective:** To compare the effectiveness of 50% Rice straw's ash water versus 1% ketokonazole *in vitro* to the growth of *Pityrosporum ovale* in dandruff.

**Method:** This research was done by using an experimental study. As samples were 30 patients of dandruff with clinical founding. Diagnosis of *Pityrosporum ovale* was based on the result of microscopic examination of skin scraping from samples, with using KOH, and inoculation on the SDA olive oil added with Chloramphenicol 50µg/cc medium at 37° C for 3 days. The colonies of *Pityrosporum ovale* were diluted in sterile 0,9% NaCl until its turbidity equal to 0,5 Mc Farland standard. As many as 0,1 cc of solution was cultivated on the olive oil SDA media supplemented with 50% Rice straw's ash water and 1% ketokonazole and then the media were incubated at 37° C for 3 days. The difference of growth proportion was analyzed by Chi-Square Test with the degree of significance of  $p < 0,05$ .

**Result:** 30 media of olive oil SDA which contained 50% Rice straw's ash water 29 medias (48,33%) were found (+)/ positive for *Pityrosporum ovale* growth and 1 media (1,67%) were found (-)/ absence for *Pityrosporum ovale* growth. Meanwhile, 30 media which contained 1% ketokonazole, 5 medias (8,33%) were found positive and 25 medias (41,67%) were found negatives. The result of the Chi-Square Test is significant with  $p = 0,000$ .

**Conclusion:** There is a significant difference between the effectiveness of 50% Rice straw's ash water with 1% ketokonazole in inhibiting the growth of *Pityrosporum ovale* in dandruff. The 50% Rice straw's ash water can not replace 1% ketokonazole in inhibiting the growth of *Pityrosporum ovale* in dandruff.

**Key words :** Dandruff, *Pityrosporum ovale*, 50% Rice straw's ash water, 1% Ketokonazole

<sup>1</sup>Student of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

<sup>2</sup>Lecturer of Department of Microbiology, Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

**UJI BANDING EFEKTIVITAS MERANG (*Rice straw*) 50 % DENGAN  
KETOKONAZOL 1% SECARA *IN VITRO* TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Pityrosporum ovale* PADA KETOMBE**

Yulia Puspitasari<sup>1</sup>, Subakir<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

**Latar belakang :** Merang (*Rice straw*) adalah tangkai buah padi (*Oryza sativa*) yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan ketombe secara tradisional. Ketokonazole 1% adalah salah satu anti jamur golongan azol sintetik berspektrum luas dan mempunyai efektivitas yang tinggi, yang bekerja menghambat sintesa ergosterol yang penting untuk integritas membran jamur, sehingga digunakan sebagai *drug of choice* dalam pengobatan ketombe. Ketombe adalah infeksi jamur superfisial dengan tanda khas berupa sisik di kulit kepala disertai gatal dan kadang-kadang kerontokan rambut. *Pityrosporum ovale* merupakan organisme penyebab ketombe.

**Tujuan :** Untuk membandingkan efektivitas air rendaman abu merang 50% dengan ketokonazole 1% secara *in vitro* terhadap pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

**Metode :** Metode penelitian ini menggunakan studi eksperimental. Sebagai sampel adalah penderita ketombe berdasarkan kriteria klinis. Skuama kulit kepala penderita diperiksa secara mikroskopis dengan menggunakan KOH kemudian dibiakkan pada Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang ditambah *Chloramphenicol* 50µg/ml pada suhu 37<sup>o</sup> C selama 3 hari. Hasil biakan positif (+) diambil dengan menggunakan ose plat steril, diencerkan dalam larutan NaCl 0,9% steril, disamakan kekeruhannya dengan larutan Mc-Farland 0,5 kemudian diambil 0,1 ml dan ditanamkan pada media SDA *olive oil* yang mengandung air rendaman abu merang 50% dan ketokonazole 1%. Selanjutnya media dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37<sup>o</sup> C selama 3 hari. Data dianalisis dengan menggunakan uji *Chi-Square* dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$ .

**Hasil :** Dari 30 media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang mengandung air rendaman abu merang 50%, 29 media (48,33%) dinyatakan positif (+)/ ditumbuhi *Pityrosporum ovale* dan 1 media (1,67%) yang dinyatakan negatif (-)/ tidak ditumbuhi *Pityrosporum ovale*. Sedangkan dari 30 media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang mengandung ketokonazol 1%, 5 media (8,33%) dinyatakan positif (+)/ ditumbuhi *Pityrosporum ovale* dan 25 media (41,67%) dinyatakan negatif (-)/ tidak ditumbuhi *Pityrosporum ovale*. Data dianalisis dengan menggunakan uji *Chi-Square* dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$ .

**Kesimpulan :** Terdapat perbedaan yang bermakna antara efektivitas air rendaman abu merang 50% dengan ketokonazol 1% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe. Air rendaman abu merang 50% tidak dapat digunakan sebagai alternatif ketokonazol 1% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

**Kata kunci :** Ketombe, *Pityrosporum ovale*, air rendaman abu merang 50%, ketokonazol 1%.

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

<sup>2</sup> Staf pengajar di bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

## PENDAHULUAN

Ketombe atau *dandruff*, adalah kelainan kulit kepala yang ditandai dengan banyaknya timbul sisik putih kasar pada kulit kepala, juga pada rambut. Kelainan kulit ini termasuk penyakit *dermatitis seboroika*, yaitu jenis penyakit kulit yang khusus mengenai daerah yang banyak mengandung kelenjar minyak. Hanya, reaksi peradangan pada ketombe tidak begitu jelas. Baru setelah dilihat di bawah mikroskop, akan tampak kelainan struktur jaringan kulit kepala.<sup>1</sup>

Ketombe merupakan penyakit yang bersifat universal dan dapat ditemukan di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan bertemperatur tinggi termasuk di Indonesia. Ketombe banyak terjadi pada anak usia kurang dari 1 bulan, pubertas, dan juga pada usia 30-40 tahun.<sup>2,3</sup> Puncak insidensi terjadi pada usia sekitar 20 tahun kemudian menurun setelah usia 50 tahun seiring dengan berkurangnya produksi sebum.<sup>4</sup> Pada anak usia di bawah 1 bulan, telah dibuktikan bahwa bayi baru lahir memiliki sejumlah besar kelenjar sebacea dengan sekresi sebum yang tinggi, setara dengan orang dewasa. Sedangkan pada orang dewasa, aktivitas kelenjar sebacea memuncak pada usia pubertas dan menurun secara bertahap.<sup>5</sup>

Ketombe disebabkan oleh *Pityrosporum ovale*.<sup>6,3</sup> Jamur ini merupakan flora normal kulit kepala dan tidak akan menyebabkan ketombe bila pertumbuhannya tidak melebihi 47%.<sup>7</sup> Pada ketombe, *Pityrosporum ovale* sangat meningkat jumlahnya dan menstimulasi pembentukan lipase yang kemudian dirombak menjadi asam-asam lemak. Asam-asam lemak ini merangsang kulit dan mengakibatkan hiperproliferasi sel-sel dermis. Akibatnya keratin dilepaskan lebih pesat melebihi nilai *turn over rate* yang normal. Kondisi yang menyebabkan *Pityrosporum ovale* menjadi patogen sehingga dapat menimbulkan ketombe antara lain keadaan sistem imun yang lemah, peningkatan derajat asam dan kadar lemak dari kulit, susunan lemak, serta adanya stress.<sup>8</sup> Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi sekresi

sebum dan secara tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan *Pityrosporum ovale* adalah faktor endogen dan faktor eksogen. Faktor endogen antara lain : hormon seksual, hormon pituitrin, dan diet. Faktor eksogen antara lain : temperatur dan produksi keringat.<sup>2</sup>

Gejala yang biasa ditemukan pada penderita ketombe antara lain rasa gatal ringan, kemudian timbul kelainan pada kulit kepala yang berupa sisik-sisik putih, dan kadang-kadang kerontokan rambut.<sup>2,9</sup> Kulit kepala penderita ketombe biasanya berwarna agak kemerahan dengan batas tak jelas disertai sisik yang dapat bervariasi dari yang halus sampai yang agak kasar. Kelainan terjadi di daerah kulit yang kaya dengan folikel sebacea.<sup>10</sup> Kelenjar sebacea terbanyak ditemukan di kulit wajah dan kepala.<sup>2</sup>

Bagi beberapa orang, ketombe mungkin bukan merupakan masalah serius. Akan tetapi pada sebagian orang, ketombe bisa menjadi suatu masalah yang serius dan harus segera ditangani karena dirasa sangat mengganggu, terutama ditinjau dari segi kosmetik. Oleh karena itulah, dari segi kosmetik, ketombe merupakan salah satu persoalan yang berarti sehingga banyak dijumpai kosmetika yang bertujuan memberantas ketombe, misalnya sampo anti ketombe.

Ketokonazole adalah salah satu anti jamur golongan azol sintetis yang mempunyai spektrum luas dan efektivitas yang tinggi, yang bekerja menghambat sintesa ergosterol yaitu komponen yang penting untuk integritas membran sel jamur.<sup>11</sup> Pada umumnya ketokonazole mempunyai efek fungistatik tetapi dapat berefek fungisidal pada kadar yang tinggi.<sup>12</sup> Ketokonazole 1% adalah salah satu obat yang mempunyai efek anti pityrosporum dengan harga lebih murah dan memiliki efektivitas yang sama dengan ketokonazol 2%.<sup>13</sup>

Merang (*Rice straw*) adalah tangkai buah padi (*Oryza sativa*) yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan ketombe secara tradisional,<sup>14</sup> dan dalam uji pendahuluan

penelitian telah didapatkan kadar hambat minimal merang adalah 50%.

Dengan memperhatikan latar belakang di atas, yang menjadi masalah penelitian ini adalah adakah perbedaan efektivitas antara air rendaman abu merang 50% dengan ketokonazole 1% secara *in vitro* di dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

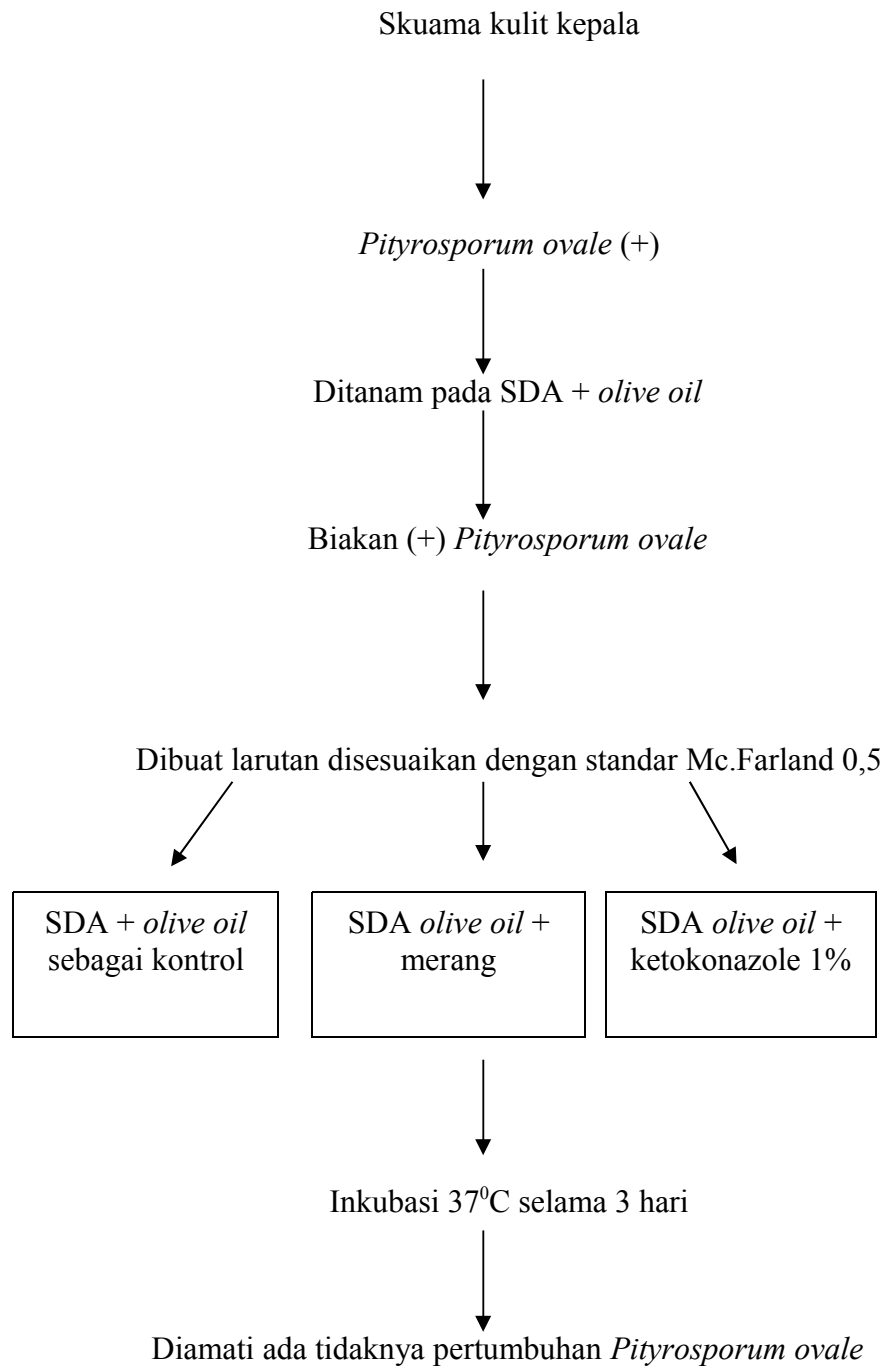
Berdasarkan hal tersebut, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas air rendaman abu merang 50% dibandingkan dengan ketokonazole 1% secara *in vitro* terhadap pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini adalah studi eksperimental. Sebagai sampel adalah 30 penderita ketombe yang memenuhi kriteria klinis. Kriteria klinisnya adalah penderita ketombe yang telah melalui pemeriksaan klinis dan pemeriksaan laboratorium KOH, bersedia dijadikan sebagai probandus dalam penelitian ini, dan tidak sedang memperoleh pengobatan antimikotik topikal atau sistemik. Bahan pemeriksaan berupa kerokan skuama kulit kepala yang diambil secara aseptik menggunakan skalpel steril dan ditampung pada kaca gelas steril untuk kemudian diperiksa secara mikroskopis dengan ditambahkan KOH. Dinyatakan positif (+) bila ditemukan *yeast cell* atau hifa dari *Pityrosporum ovale*  $\geq 10$ /lapangan pandang. Kerokan skuama kulit kepala yang dinyatakan *Pityrosporum ovale* (+) kemudian dibiakkan pada media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* ditambah *Chloramphenicol* 50 $\mu$ g/ml pada suhu 37°C selama 3 hari di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Bila tumbuh koloni *yeast* pada media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* maka dinyatakan biakan *Pityrosporum ovale* positif (+), dan bila tidak tumbuh koloni *yeast* pada media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* maka dinyatakan biakan *Pityrosporum ovale*

negatif (-). Hasil biakan (+) dilarutkan dengan NaCl 0,9% sampai kekeruhannya sesuai dengan standar Mc Farland 0,5. Sebanyak 0,1 ml dari larutan tersebut ditanamkan pada masing-masing media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang mengandung air rendaman abu merang 50% dan media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang mengandung ketokonazole 1%. Satu sampel biakan (+) *Pityrosporum ovale* dipakai satu kali untuk satu media, sehingga dalam penelitian ini digunakan 30 biakan (+) *Pityrosporum ovale*. Kemudian media dimasukkan ke inkubator pada suhu 37°C selama 3 hari dan dilihat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada hari ketiga. Bila tumbuh koloni *yeast* pada media tersebut maka dinyatakan biakan *Pityrosporum ovale* (+), dan bila tidak tumbuh koloni *yeast* pada media tersebut maka dinyatakan biakan *Pityrosporum ovale* (-).

## Skema Cara Kerja

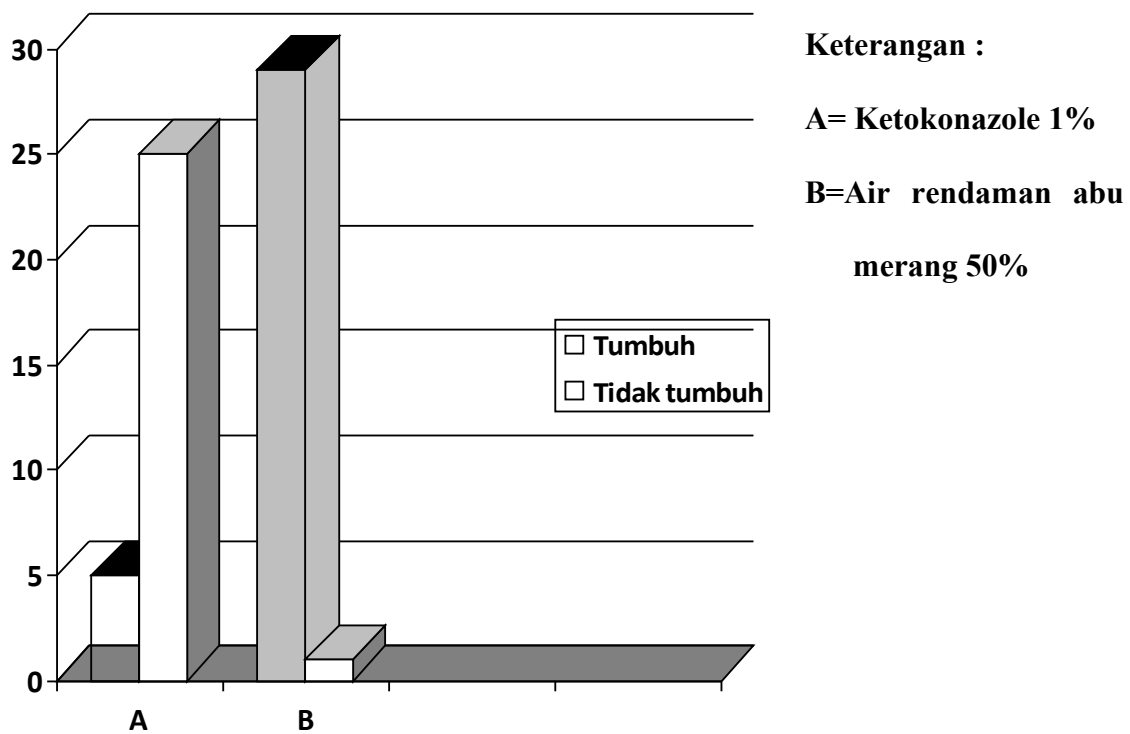


Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program SPSS 15.00 *for Windows*. Uji hipotesis menggunakan uji *Chi-Square* dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$ .



**Tabel 1** Tabulasi silang antara Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* + air rendaman abu merang 50% dan Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* + ketokonazole 1% terhadap pertumbuhan *Pityrosporom ovale*.

	Pertumbuhan <i>P.Ovale</i>		Total
	+	-	
air rendaman abu merang 50%	29 (48,33%)	1 (1,67%)	30 (50%)
ketokonazole 1%	5 (8,33%)	25(41,67%)	30 (50%)
Total	34 (56,66%)	26(43,34%)	60(100%)
$X^2 = 39,095$	$df = 1$	$p = 0,000$	



**Grafik 1.** Perbandingan pertumbuhan *Pityrosporom ovale* pada media SDA *olive oil* + air rendaman abu merang 50% dan pada media SDA *olive oil* + ketokonazole 1%

## HASIL

Dari hasil pemeriksaan mikroskopis kerokan skuama kulit dengan KOH 10% dan tinta parker *Blue Black*, 30 sampel (100%) dinyatakan ketombe (+). Kemudian dari 30 sampel dengan ketombe (+) yang ditanamkan pada media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil*, 30 (100%) sampel dinyatakan biakan *Pityrosporum ovale* (+). Jadi penelitian ini menggunakan 30 sampel. 1 tabung media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang ditanami *Pityrosporum ovale* ditumbuhi *Pityrosporum ovale* pada hari ke-3, sehingga dapat dinyatakan sebagai kontrol positif. Sedangkan 1 tabung media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang tidak ditanami *Pityrosporum ovale* tidak ditumbuhi *Pityrosporum ovale* pada hari ke-3, sehingga dapat dinyatakan sebagai kontrol negatif. Dari 30 sampel dengan biakan *Pityrosporum ovale* (+) di Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang mengandung air rendaman abu merang 50%, 29 media (48,33%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* positif (+) dan 1 media (1,67%) yang dinyatakan *Pityrosporum ovale* negatif (-). Sedangkan dari 30 tabung dengan biakan *Pityrosporum ovale* (+) di Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang mengandung ketokonazole 1%, 5 media (8,33%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* positif (+) dan 25 media (41,67%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* negatif (-). Dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil  $p=0,000$  yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara efektivitas air rendaman abu merang 50% dengan ketokonazole 1% terhadap pertumbuhan *Pityrosporum ovale*.

## PEMBAHASAN

Dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil  $p=0,000$  yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara ketokonazole 1% dan air rendaman abu merang 50% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale*.

Ketokonazol adalah salah satu anti jamur golongan azol sintetis yang mempunyai spektrum luas dan efektivitas yang tinggi, yang bekerja menghambat sintesis ergosterol yaitu komponen yang penting untuk integritas membran sel jamur, sehingga dapat digunakan untuk pengobatan kelainan/infeksi yang disebabkan oleh jamur *Pityrosporum ovale*.<sup>11</sup>

Dalam penelitian ini, dari 30 media Sabouraud Dektrose Agar *olive oil* yang mengandung air rendaman abu merang 50%, 29 media (48,33%) ditumbuhi *Pityrosporum ovale*. Sedangkan dari 30 media Sabouraud Dektrose Agar *olive oil* yang mengandung ketokonazole 1%, hanya 5 media (8,33%) media yang ditumbuhi *Pityrosporum ovale*. Dengan uji *Chi-Square* didapatkan  $p=0,000$  yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna. Hal ini membuktikan bahwa air rendaman abu merang 50% terbukti memiliki efektivitas yang lebih rendah dibandingkan dengan ketokonazole 1% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara air rendaman abu merang 50% dengan ketokonazole 1% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe. Air rendaman abu merang 50% tidak dapat digunakan sebagai alternatif ketokonazole 1% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

## **SARAN**

Penderita ketombe disarankan untuk memilih ketokonazole 1% karena efektivitasnya jauh lebih baik daripada air rendaman abu merang 50%. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mencoba sediaan lain dari merang, contohnya sediaan merang dalam bentuk ekstrak, untuk menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan bagi penelitian selanjutnya (penelitian *in vivo*).

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr.Subakir,Sp.MK,Sp.KK(K) sebagai dosen pembimbing, dr.Retno Indar W,MSi,SpKK sebagai reviewer proposal, dan dr.Asih Budiastuti,SpKK(K), para anggota pondok pesantren Siti Khadijah Semarang dan teman-teman yang telah bersedia membantu dalam pengumpulan sampel, para analis di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, dan semua pihak yang telah membantu penyusunan artikel karya tulis ilmiah ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Anonymous. Konsultasi. Kenapa Sih Bisa Ketombean ?!. (on line).2007 (cited on 2007 June 19<sup>th</sup>). Available from : <http://www.mediasehat.com>
2. Budimulya U, Handoko R, Kabulrachman. Obat-obat Baru Anti Ketombe, Penanggulangan Ketombe Secara Medis, Obat-obat Anti Ketombe dan Cara Kerjanya. Dalam: Panitia Simposium Perkumpulan Ahli Dermato-Veneorologi cabang Jakarta Raya. Ketombe dan Penanggulangannya. Jakarta : Tira Pustaka; 1989. h. 5,10,11-2,16,19,22,27,29,32-5.
3. Fitzpatrick T, Johnson RA, Wolff K. Seborrhoic Dermatitis. In : Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology Common and Serious Diseases. 3<sup>rd</sup> Edition. New York : McGraw-Hill Health Professions Division; 1997. p. 72-74.
4. Lookingbill M. Priciples of Dermatology 3th Edition. London : Saunders. 2000;704.

5. Plewig G, Jansen T. Seborrheic Dermatitis. In : Freedberg IM, Elsen AZ, Wolf K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, editors. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine 6<sup>th</sup> Edition. New York : McGraw-Hill, 2003;1198-9, 1202.
6. Dawber R. Skin Care Products for Normal, Dry, Greasy Skin, Hair Care, Isolated Dandruff. In : Baran R, Mailbach H, editors. Cosmetic Dermatology. London : Martin Dunitz; 1995. p. 91, 124, 133-5.
7. Anonymous. Ketombe atau dandruff. (on line). 2007 (cited on 2007 October 1<sup>st</sup>). Available from : Kaskus-The Largest Indonesian Community.
8. Tjay TH, Rahardja K. Antimikotika. Dalam : Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-efek Sampingnya Edisi ke-5. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia; 2002. h. 95.
9. Leyden J, Kligman A. Dandruff. In: Leyden J, Kligman A. Safety and Efficacy of Topical Drugs and Cosmetics. New York : Grune&Stratton; 1982. p. 281-3-6.
10. Plewig G, Jansen T. Seborrheic Dermatitis. In : Freedberg IM, Elsen AZ, Wolf K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, editors. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine 6<sup>th</sup> Edition. New York : McGraw-Hill; 2003. p. 1198-9,1202.
11. Moschella LS, Hurley JH. Dermatology 3<sup>rd</sup> Edition. Philadelphia : W.B Saunders, 1992;148.
12. Degreef H, Jacobs PH, Rosenberg EW, Shuster S, ed. Aetiopathogenesis of seborrheic dermatitis and dandruff. Dalam : Ketokonazol in seborrheic dermatitis and dandruff, a review. Manchester : ADIS Press International, 1989 : 1-11.
13. Suhermiyati, Indiyah. Uji banding efektifitas sampo ketokonazol 2% dengan sampo ketokonazol 1% pada penderita ketombe. Laporan penelitian bagian/SMF Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin FK UNDIP RSUP dr. Kariadi Semarang, 2002.
14. Anonymous. Daftar tanaman obat.. (on line).2007 (cited on 2007 June 18<sup>th</sup>). Available from : <http://kongkow.info/index.php?PHPSESSID=62168362fc02b89281b61fa2cfoda195&topic=1784.msg20228#msg20228>