



**UJI BANDING EFEKTIVITAS PERASAN UMBI BAWANG PUTIH (*Allium sativum* Linn.) 25%
DENGAN KETOKONAZOL 2% SECARA
IN VITRO TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans*
PADA KANDIDIASIS VAGINALIS
ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

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

**Disusun oleh :
ARAS UTAMI
G2A002020**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2006
LEMBAR PENGESAHAN**

Artikel Karya Tulis Ilmiah berjudul

Uji Banding Efektivitas Perasan Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) 25% dengan Ketokonazol 2%
Secara *In vitro* Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Kandidiasis Vaginalis

Telah dipresentasikan di ruang T 1 Zona Pendidikan Fakultas Kedokteran

Universitas Diponegoro pada tanggal 28 Juli 2006 dan disetujui oleh :

KETUA PENGUJI

PENGUJI

dr. Kis Djamiatun, MKes
NIP. 131 915 041

dr. A. Zulfa Juniarto, M.Si, Med
NIP. 132 163 896

Mengetahui,

Pembimbing

dr. Subakir, Sp.MK, Sp.KK
NIP.130.520.506

LEMBAR PENGESAHAN

ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

UJI BANDING EFEKTIVITAS PERASAN UMBI BAWANG PUTIH
(*Allium sativum* Linn.) 25% DENGAN KETOKONAZOL 2% SECARA
IN VITRO TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans*
PADA KANDIDIASIS VAGINALIS

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

ARAS UTAMI

G2A002020

Telah dipertahankan di depan tim penguji Karya Tulis Ilmiah

Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro pada tanggal 28 Juli 2006

dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan.

Tim Penguji:

Ketua Penguji

Penguji

dr. Kis Djamiatun, MKes
NIP. 131 915 041

dr. A. Zulfa Juniarto, M.Si, Med
NIP. 132 163 896

Pembimbing

dr. Subakir, Sp.MK, Sp.KK
NIP.130.520.506

COMPARISON THE EFFECTIVENESS OF SQUEEZE OF 25% Garlic (*Allium sativum* Linn.) WITH 2% KETOCONAZOLE IN VITRO TO THE GROWTH OF *Candida albicans* IN VAGINAL CANDIDIASIS

Aras Utami¹, Subakir²

ABSTRACT

Background: Vaginal candidiasis is mucosal fungal infection usually caused by *Candida albicans*. Ketoconazole is an antifungal in the treatment of vaginal candidiasis by blocking ergosterol synthesis as an important component for membrane integrity of fungal cell. Garlic is a traditional drug which contains atsiri oil that has antimicrobial activity to *Candida albicans*. The purpose of this study is to compare the effectiveness of squeeze of 25% garlic versus 2% ketoconazole in vitro to the growth of *Candida albicans* in vaginal candidiasis.

Method: This study was done by a laboratory experimental design. Samples were positif *Candida albicans* inoculation in Sabouraud Dextrosa Agar (SDA) from patients of vaginal candidiasis with clinical founding and Gram staining. The colonies of *Candida albicans* were diluted in 0.9% NaCl to make the solution equal to 0.5 Mc Farland, then 0.1 cc of it was taken and cultivated into SDA medium supplemented with squeeze of 25% garlic and supplemented with 2% ketoconazole. The media were incubated at 37⁰C for 1-2 days and the growth was observed on the second day. The difference proportion of growth was analyzed by Fisher's exact test with $p < 0.05$.

Result: Thirty positive *Candida albicans* inoculation in media of SDA+squeeze of 25% garlic, 30 were found negative for *Candida albicans* growth. Thirty positive *Candida albicans* inoculation in SDA+2% ketoconazole, 6 were found positive and 24 were found negative. The result of Fisher's exact test was significant ($p < 0.05$).

Conclusion: Squeeze of 25% garlic was more effective than 2% ketoconazole in vitro in inhibiting the growth of *Candida albicans* in vaginal candidiasis.

Key words : vaginal candidiasis, *Candida albicans*, garlic, ketoconazole

¹Student of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

²Lecturer of Microbiology Department of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

PENDAHULUAN

Kandidiasis merupakan infeksi jamur yang disebabkan oleh genus *Candida*, biasanya oleh spesies *Candida albicans*.¹ Ragi ini adalah flora normal selaput mukosa saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan genitalia wanita.² Tetapi pada keadaan tertentu, jamur ini bisa menyebabkan penyakit.² Hal tersebut disebabkan karena adanya faktor-faktor predisposisi.

Kandidiasis yang menyerang daerah genitalia disebut kandidiasis vaginalis. Kandidiasis vaginalis terdapat di seluruh dunia, dapat menyerang semua umur.¹ Diperkirakan lebih dari 75% wanita akan mengalami sedikitnya satu kali episode vaginitis yang disebabkan oleh *Candida*.³ Keluhan khas dari kandidiasis vaginalis adalah adanya discar vagina/keputihan warnanya putih kental seperti *cottage cheese* dan baunya agak keras disertai gatal yang hebat pada vulva dan rasa nyeri seperti terbakar.⁴

Ketokonazol merupakan salah satu anti jamur yang sering digunakan dalam pengobatan kandidiasis vaginalis. Ketokonazol merupakan obat pertama golongan imidazol yang dapat diberikan per oral dan efektif dalam pengobatan sistemik penyakit jamur⁵, sedangkan penanganan terhadap infeksi secara topikal biasa menggunakan ketokonazol 2%.⁶ Ketokonazol melakukan penghambatan *14 α -demethylase*, suatu enzim dependen sitokrom P₄₅₀ yang sangat diperlukan untuk sintesis ergosterol.^{3,7} Obat ini mengganti precursor lanosterol sebagai substrat enzim *lanosterol-14 α -demethylase* sitokrom P₄₅₀ jamur yang mengkatalisis perubahan lanosterol menjadi ergosterol.⁸ Efek ini mengubah permeabilitas membran sel jamur sehingga berakibat pada hilangnya material intraseluler esensial pada jamur.⁹ Ketokonazol juga menghambat biosintesis dari trigliserida dan fosfolipid dan menghambat aktivitas enzim *oksidase* dan *perooksidase*.⁹ Pada pengobatan *Candida albicans*, ketokonazol menghambat transformasi dari blastospora menjadi bentuk miselial.⁹ Ketokonazol dalam konsentrasi 2% secara *in vitro* dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis.¹⁰

Bawang putih (*Allium sativum* Linn.) memiliki manfaat dan kegunaan yang besar bagi manusia diantaranya untuk mengobati penyakit akibat fungi dan bakteri serta berbagai penyakit dalam. Dalam suatu penelitian menyatakan bahwa bawang putih memiliki khasiat antifungi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* karena kandungan minyak atsirinya.¹¹ *Allicin* yang terkandung dalam minyak atsiri bawang putih mempunyai kemampuan sebagai antifungi dan antibakteri. Hal ini karena *allicin* mengandung

sulfur dengan struktur tak jenuh dan sangat mudah terurai menjadi senyawa *dialil-disulfida*.¹² Penelitian ini memilih bawang putih dalam bentuk perasan karena harga murah dan diharapkan aplikasi dalam masyarakat lebih mudah. Berdasarkan uji MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*), maka bawang putih dalam penelitian ini dibuat sebagai perasan dengan konsentrasi 25%.

Dengan memperhatikan uraian di atas, yang menjadi masalah penelitian ini adalah bagaimana efektivitas perasan umbi bawang putih 25% dibandingkan dengan ketokonazol 2% secara *in vitro* dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas perasan umbi bawang putih 25% dibandingkan dengan ketokonazol 2% secara *in vitro* terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris. Sampel adalah biakan (+) *Candida albicans* pada media *Sabouraud Dextrosa Agar* dari penderita kandidiasis vaginalis berdasarkan pemeriksaan klinis dan pewarnaan Gram. Sampel yang dibutuhkan adalah 30 yang diambil dari penderita kandidiasis vaginalis yang berbeda.

Sampel diambil dari *swab* vagina, kemudian dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan Gram untuk menentukan (+) *Candida*. Dinyatakan (+) bila ditemukan gambaran blastospora dan pseudohifa dengan perbesaran objektif 100×. *Swab* vagina yang dinyatakan (+) dibiakkan pada media *Sabouraud Dekstrose Agar* + kloramfenikol 50µg/ml pada suhu 37°C selama 2-5 hari di Laboratorium Mikrobiologi FK UNDIP. Biakan (+) tersebut dilakukan uji *germ tube* yang bertujuan untuk memastikan biakan (+) *Candida albicans*. Biakan dinyatakan (+) *Candida albicans* bila ditemukan gambaran seperti kecambah pada uji *germ tube*. Hasil biakan (+) dilarutkan dalam NaCl 0,9% dan disesuaikan dengan Mc Farland 0,5 kemudian diambil 0,1 cc dan ditanamkan pada masing-masing media *Sabouraud Dekstrose Agar* yang mengandung perasan umbi bawang putih 25% dan media *Sabouraud Dekstrose Agar* yang mengandung ketokonazol 2%. Media dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1-2 hari dan pada hari kedua dilihat ada tidaknya pertumbuhan koloni *Candida albicans*. Hasil dinyatakan positif bila ditemukan koloni *Candida albicans* pada media tersebut. Hasil dinyatakan negatif bila tidak ditemukan

koloni *Candida albicans* pada media tersebut.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program SPSS 13.0 *for Windows*. Uji hipotesis menggunakan uji *Fisher* dengan $p < 0,05$.

HASIL

Hasil pemeriksaan mikroskopis *swab* vagina dengan pewarnaan Gram menyebutkan 30 *swab* vagina dinyatakan (+) *Candida albicans*. Tigapuluh *Candida albicans* (+) tersebut yang ditanamkan pada media *Sabouraud Dextrose Agar* + kloramfenikol 50µg/ml, 30 dinyatakan biakan (+) *Candida albicans*. Jadi jumlah yang digunakan adalah 30 sampel (100%) tiap kelompok. Sejumlah 30 tabung dengan biakan (+) *Candida albicans* pada media *Sabouraud Dextrose Agar* yang mengandung perasan umbi bawang putih 25% didapatkan 0 (0%) dinyatakan *Candida albicans* (+) dan 30 (100%) dinyatakan *Candida albicans* (-). Sedangkan dari 30 tabung dengan biakan (+) *Candida albicans* pada media *Sabouraud Dextrose Agar* yang mengandung ketokonazol 2%, 6 (20%) dinyatakan *Candida albicans* (+) dan 24 (80%) dinyatakan *Candida albicans* (-). Dengan uji *Fisher* didapatkan hasil $p=0,024$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara efektivitas perasan umbi bawang putih 25% dengan ketokonazol 2% secara *in vitro* terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis.

Tabel 1. Tabulasi silang antara media *Sabouraud Dextrose Agar* + perasan umbi bawang putih 25% / ketokonazol 2% terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

	Pertumbuhan <i>C. albicans</i>		Total
	+	-	
SDA			
Perasan umbi bawang putih 25%	0 (0%)	30 (50%)	30 (50%)
Ketokonazol 2%	6 (10%)	24 (40%)	30 (50%)
Total	6 (10%)	54 (90%)	60(100%)

$p = 0,024$

Gambar 1. Perbandingan Pertumbuhan *C.albicans* pada media SDA + perasan umbi bawang putih 25% dengan pertumbuhan *C.albicans* pada media SDA + ketokonazol 2%

PEMBAHASAN

Kandidiasis vaginalis merupakan infeksi jamur pada vulva dan/ vagina yang disebabkan oleh genus *Candida*, biasanya oleh spesies *Candida albicans*.¹ Kandidiasis vaginalis terdapat di seluruh dunia, dapat menyerang semua umur.¹ Keluhan khas dari kandidiasis vaginalis adalah adanya discar vagina/keputihan warnanya putih kental seperti *cottage cheese* dan baunya agak keras disertai gatal yang hebat pada vulva dan rasa nyeri seperti terbakar.⁴

Ketokonazol adalah salah satu antijamur golongan azol sintetis dengan konsentrasi 2% yang mempunyai spektrum luas dan efektivitas yang tinggi dalam pengobatan kandidiasis vaginalis.³ Melalui penelitian ini terbukti bahwa ketokonazol 2% secara *in vitro* efektif menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis.

Bawang putih merupakan salah satu tumbuhan obat yang mempunyai segudang khasiat, salah satunya sebagai antijamur.¹³ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bawang putih baik untuk melawan jamur *Candida sp.* yang biasa menyerang organ reproduksi wanita. Pernyataan tersebut dapat dibuktikan melalui analisis data dalam penelitian ini bahwa perasan umbi bawang putih 25% secara *in vitro* dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis. Penelitian ini memperkuat penelitian lain yang menyebutkan bahwa kemampuan dalam menghambat *Candida albicans* yang dimiliki umbi bawang putih karena bawang putih memiliki kandungan minyak atsiri.¹¹ Pada bawang putih segar mengandung *alliin* (*S-allil-L-sistein Sulfoksida*), senyawa yang tidak berbau dan tidak mempunyai aktivitas biologi. Jika jaringan bawang putih rusak dengan adanya enzim *allinase* (*S-alkil-L-sistein liase*) mengubah *alliin* menjadi *allicin*, senyawa yang diduga bertanggungjawab terhadap aktivitas farmakologi bawang putih. Oksidasi *allicin* dengan adanya udara mengubah *allicin* menjadi *1,7-ditiookta-4,5-diena* sebagai *dialil-disulfida*, yang merupakan konstituen utama dari minyak atsiri bawang putih.¹³ *Allicin* memiliki

mekanisme molekuler untuk menghambat aktivitas enzim fungi yang menyebabkan infeksi dan gangguan metabolisme, yaitu enzim *sistein proteinase* dan enzim *alkohol dehidrogenase*. Enzim *sistein proteinase* merupakan penyebab utama infeksi yang membantu fungi merusak dan menembus lapisan sel, sedangkan enzim *alkohol dehidrogenase* membantu fungi tetap hidup dan berkembang biak dalam sel.¹²

Penjelasan yang terurai di atas dapat membuktikan bahwa secara *in vitro* bawang putih yang dibuat sebagai perasan dengan konsentrasi 25% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan ketokonazol 2% dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis. Hal ini disebabkan kemungkinan telah terjadi resistensi terhadap ketokonazol 2% atau dapat pula dikarenakan konsentrasi ketokonazol yang digunakan dalam penelitian ini kurang adekuat dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Dengan uji *Fisher* didapatkan hasil yang signifikan ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara efektivitas perasan umbi bawang putih 25% dibandingkan dengan ketokonazol 2% secara *in vitro* dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa berdasar uji statistik terdapat perbedaan yang bermakna antara efektivitas perasan umbi bawang putih 25% dengan ketokonazol 2% secara *in vitro* dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis. Secara deskriptif, perasan umbi bawang putih 25% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan ketokonazol 2% secara *in vitro* dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada kandidiasis vaginalis.

SARAN

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan bagi penelitian selanjutnya (penelitian *in vivo*) pada hewan coba dengan titrasi dosis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada dr. Subakir, Sp.MK, Sp.KK sebagai dosen pembimbing penelitian ini, dr. Ahmad Zulfa Juniarto, M.Si, Med selaku reviewer proposal dan konsultan metodologi penelitian, para analis di

Laboratorium Mikrobiologi FK UNDIP, keluarga tercinta, teman-teman sekelompok Karya Tulis Ilmiah yang sudah berjuang dan bekerjasama menyelesaikan penelitian ini, serta pada seluruh pihak yang membantu penelitian maupun dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Djuanda A. Ilmu penyakit kulit dan kelamin. Edisi Ketiga. Jakarta: FK UI; 1999
2. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. Medical microbiology. 19th Ed. Jakarta: EGC; 1995
3. Bindusari, A., Suyoso, S. Terapi kandidiasis vulvovaginal. Berkala ilmu penyakit kulit & kelamin FK Unair Desember 2001; 13(3): 147-55
4. Cooper GS, Salata RA. Candidiasis. In: Mahmoud AAF. Tropical and geographical medicine: McGraw Hill Inc; 1996. p. 342-3
5. Katzung BG. Farmakologi dasar dan klinik buku 3. Edisi 8. Jakarta: Salemba Medika; 2004
6. Ramali LM, Werdani S. Kandidiasis kutan dan mukokutan. Dalam: Unandar B. Dermatomikosis superfisialis. Jakarta: FK UI; 2001: 55-65
7. Keshavarz R. Vulvovaginitis. 2004 Nov 25 [cited 2006 January 29]. Available from : URL: www.emedicine.com/emerg/topic639.htm
8. Anonymous. Pharmacokinetic summary of ketokonazole. [cited January 29th 2006]. Available from: URL: <http://www.icomm.ca/shs/kinetics/ketokona.html>
9. Anonymous. Ketokonazole. [cited 2006 January 29]. Available from: URL: <http://www.healthdigest.org/drugs/ketoconazole.html>
10. Anonymous. Candidiasis. [cited 2006 January 29]. Available from: URL: <http://www1.rad.net.id/aids/WARTA/WA07405.html>
11. Hariana. Uji daya hambat minyak atsiri umbi bawang putih (*Allium sativum* Linn.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 21 CCUG 20028. Buku abstrak semiloka dan seminar pengembangan obat asli indonesia 2005 : 78
12. Syamsiah IS, Tajudin. Khasiat & manfaat bawang putih raja antibiotik alami. Jakarta: Agromedia Pustaka; 2003
13. Hardianto D, Adnyana IK. Bawang putih penggempur tumor. [diambil 29 Januari 2006]. Didapat dari : URL : www.pikiran-rakyat.com/cetak/2005/0105/27/cakrawala/lain2.htm