



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
100%, ZINC PYRITHIONE 1% DAN KETOKONAZOL 1% SECARA *IN VITRO*
TERHADAP PERTUMBUHAN *Pityrosporum ovale***

ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

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

Disusun oleh :

ADITYA KURNIANTO

G2A004002

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2008

LEMBAR PERSETUJUAN
ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS EKSTRAK LIDAH BUAYA (Aloe vera) 100%,
ZINC PYRITHIONE 1% DAN KETOKONAZOL 1% SECARA *IN VITRO*
TERHADAP PERTUMBUHAN *Pityrosporum ovale*

Yang disusun oleh :

ADITYA KURNIANTO

NIM : G2A 004 002

Telah dipertahankan di depan tim penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro Semarang pada tanggal 25 Agustus 2008 dan telah diperbaiki
sesuai dengan saran-saran yang diberikan.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji,

Penguji,

Prof. DR. dr. Prasetyowati Subchan,Sp.KK(K)

NIP. 130 530 279

dr. Yekti Wirawanni K

NIP. 130 808 731

Pembimbing,

dr. Asih Budiastuti,SpKK(K)

NIP. 1311690984

EFFECTIVENESS COMPARISON OF 100% ALOE VERA EXTRACT, 1% ZINC PYRITHIONE AND 1% KETOCONAZOLE *IN VITRO* TO THE GROWTH OF

Pityrosporum ovale

Aditya kurnianto¹, Asih Budiastuti².

ABSTRACT

Background: *Aloe vera* is one of the medicine herbs which have a potential to be developed mainly for hair and scalp treatment. Ketoconazole is considered to be a big invention in the dandruff treatment for it works by blocking ergosterol synthesis that is an important component for membrane integrity of fungal cell. Zinc pyrithione is an antimycotic, effective for decreasing turn over rate of epidermis cells. Dandruff is the excessive scales production of the scalp without the signs of inflammations. *Pityrosporum ovale* is assumed to play an important role in evoking dandruff.

Objective: To prove the effectiveness of 100% *Aloe vera* extract, 1% Zinc pyrithione and 1% ketoconazole *in vitro* to the growth of *Pityrosporum ovale*.

Method: This research was using an experimental study. As samples were 30 patients of dandruff with clinical founding. Diagnosis of *P. ovale* was based on the result of microscopic examination of skin scrapping from samples using KOH 10% with blue black parker ink, and inoculation on the olive oil Sabouraud Dextrose Agar plus chloramfenicol 50µg/cc media on 37^o C for 5 days. The colonies of *P. ovale* were diluted in sterilized 0,9% NaCl to make the solution equal to 0,5 McFarland standard. As many as 0,1 cc of solution was cultivated on the olive oil SDA media supplemented with 100% *aloe vera* extract, 1% zinc pyrithione and 1% ketoconazole. After that, the media were incubated on 37^o C for 5 days. The data was analyzed by chi square test, with degree of significance of $p < 0,05$.

Result: 30 media of olive oil SDA which contained 100% *Aloe vera*, 30(33.3%) were found (+)/positive *Pityrosporum ovale* growth and 0(0%) were found (-) /absence growth. And then 30 media which contained 1% zinc pyrithione, 6(6.7%) were found positive and 24(26,7%) were found negative. And 30 media which contained 1% ketoconazole, 5(5.6%) were found positive and 25(27.8%) were found negative. The result of chi square test is significantly different in 100% *aloe vera* extract, 1% zinc pyrithione, and ketoconazole 1% ($p = 0,0000$).

Conclusion: Effectiveness comparison of 100% *aloe vera* extract, 1% zinc pyrithione and 1% ketoconazole in inhibiting the growth of *P. ovale* was significantly different.

Key words : Dandruff, *Pityrosporum ovale*, 100% *Aloe vera* extract, 1% Zinc pyrithione, 1% Ketoconazole

¹Student of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

²Lecturer of Dermatology and Venereology Department of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang.

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS EKSTRAK LIDAH BUAYA 100% , ZINC
PYRITHIONE 1% DAN KETOKONAZOL 1% SECARA IN VITRO TERHADAP
PERTUMBUHAN *Pityrosporum ovale***

Aditya kurnianto¹, Asih budiastuti².

ABSTRAK

Latar belakang : *Lidah buaya* merupakan salah satu jenis tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan terutama untuk perawatan kulit kepala dan rambut. Ketokonazol dianggap sebagai suatu penemuan terbesar dalam penanggulangan ketombe karena bekerja menghambat sintesa ergosterol yaitu komponen yang penting untuk integritas membran sel jamur. Zinc pyrithione merupakan anti jamur yang menurunkan *turn over rate* sel - sel epidermis. Ketombe adalah pembentukan skuama berlebihan di kulit kepala tanpa tanda – tanda inflamasi. *Pityrosporum ovale* diduga berperan penting dalam menimbulkan ketombe.

Tujuan : Untuk membuktikan efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*)100%, zinc pyrithione 1% dan ketokonazol 1% secara *in vitro* terhadap pertumbuhan *Pityrosporum ovale* yang diambil dari ketombe.

Metode : Metode penelitian ini menggunakan studi eksperimental. Sebagai sampel adalah penderita ketombe berdasarkan kriteria klinis. Bahan pemeriksaan berupa kerokan skuama kulit penderita untuk dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan KOH 10% ditambah tinta *Parker Blue Black*. Dilanjutkan dengan pembiakan pada Sabouraud Dextrose Agar *olive oil* ditambah *klorampenikol* 50µg/cc pada suhu 37^o C selama 5 hari. Hasil biakan positif diambil dengan menggunakan ose plat steril, diencerkan dalam larutan NaCl 0,9% steril dan dibuat sama kekeruhannya dengan larutan McFarland 0,5 kemudian diambil 0,1 cc dan ditanamkan pada media SDA *olive oil* yang mengandung ekstrak lidah buaya 100%, zinc pyrithione 1% dan ketokonazol 1%. Media dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37^o C selama 5 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 ekstrak lidah buaya 100%, 30(33,3%) dinyatakan (+)/tumbuh *Pityrosporum ovale* dan 0(0%) dinyatakan (-) / tidak tumbuh *Pityrosporum ovale*. Kemudian dari 30 media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang mengandung zinc pyrithione 1%, 6(6,7%) dinyatakan (+)/tumbuh *Pityrosporum ovale* dan 24(26,7%) dinyatakan (-)/tidak tumbuh *Pityrosporum ovale*. Dan 30 media Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* yang mengandung ketokonazol 1%, 5(5,6%) dinyatakan (+)/ tumbuh *Pityrosporum ovale* dan 25(27,8%) dinyatakan (-) /tidak tumbuh *Pityrosporum ovale*. Dengan uji *chi square* didapatkan perbedaan yang bermakna antara ekstrak lidah buaya 100%, zinc pyrithione 1% dan ketokonazol 1% ($p = 0,0000$).

Kesimpulan : perbandingan efektivitas antara ekstrak lidah buaya 100%, Zinc pyrithione 1% dan ketokonazol 1% dalam menghambat pertumbuhan *P. Ovale* secara invitro adalah berbeda secara bermakna.

Kata kunci : Ketombe, *Pityrosporum ovale*, ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*)100%, Zinc pyrithione 1%, Ketokonazol 1%.

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

² Staf pengajar di Bagian Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

PENDAHULUAN

Ketombe merupakan istilah umum dalam bahasa Indonesia yang dalam bahasa kedokteran lazim disebut *dandruff*. Ketombe adalah bahan (sisik) kering dari epidermis kulit kepala yang mengelupas secara normal, ataupun dari kulit yang berpenyakit.¹ Gangguan ketombe berarti kelainan pada pengelupasan sel stratum korneum kulit kepala yang lebih cepat dari biasa, membentuk sisik tipis berukuran 2-3 milimeter, berwarna keputih-putihan dan umumnya disertai rasa gatal.² Gangguan ketombe lebih banyak terdapat pada wanita yang tinggal di daerah tropis.²

Berbagai kondisi memudahkan seorang berketombe, ada banyak teori walau penyebab pasti belum diketahui. Faktor genetik, hiperproliferasi epidermis, keaktifan kelenjar sebacea, stress, kelelahan, kelainan neurologi, serta kontak dengan jamur penyebab ketombe.³

Pityrosporum ovale adalah spesies jamur yang diduga berperan sebagai agen penyebab terjadinya ketombe. *Pityrosporum ovale* adalah yeast lipofilik yang merupakan flora normal pada kulit dan pada kulit kepala manusia. Pada penderita ketombe, antibodi *Pityrosporum ovale* dan jumlah *Pityrosporum ovale* pada kulit kepala meningkat.⁴

Ketokonazol dan Zinc pyrithione merupakan obat yang paling sering dipakai dalam penanggulangan ketombe yang tersedia dalam bentuk shampo anti ketombe.⁵ Ketokonazol merupakan salah satu anti jamur, termasuk golongan imidazole yang

mempunyai spektrum luas, bekerja menghambat sintesis ergosterol, suatu komponen yang penting untuk integritas membran sel jamur.^{6,7} Ketokonazol 1% adalah salah satu obat yang mempunyai efek anti *pityrosporum* dengan harga yang lebih murah dan memiliki efektivitas yang sama dengan ketokonazol 2%.⁷

Zinc Pyrithione adalah senyawa yang digunakan sebagai anti bakteri dan anti jamur khusus untuk *yeast cell*.⁸ Untuk pengobatan ketombe, zinc pyrithione dapat menurunkan *turn over rate* sel – sel epidermis.⁹ Secara luas zinc pyrithione digunakan untuk mengontrol ketombe, dermatitis seboroik dan psoriasis.¹⁰

Ada beberapa tanaman tradisional yang mampu membunuh *Pityrosporum ovale* penyebab ketombe, salah satunya adalah lidah buaya atau *Aloe vera*. Lidah buaya atau *Aloe vera* adalah tanaman tradisional yang banyak di gunakan untuk kepentingan medis, dikarenakan lidah buaya mengandung saponin yang mempunyai kemampuan membunuh jamur *Pityrosporum ovale*, serta senyawa antirakuionon dan kuinon sebagai anti biotik serta penghilang rasa sakit.¹² Lidah buaya juga merangsang pertumbuhan sel baru pada kulit. Dalam gel lidah buaya terkandung lignin yang mampu menembus dan meresap kedalam kulit, sehingga gel akan menahan hilangnya cairan dalam permukaan kulit. Akibatnya, kulit tidak menjadi cepat kering.^{11,12} Terlepas dari hal – hal diatas, efektivitas lidah buaya untuk menghambat ketombe masih menjadi perdebatan di masyarakat.¹²

Dengan memperhatikan latar belakang di atas, yang menjadi masalah penelitian ini adakah perbedaan efektivitas antara ekstrak lidah buaya 100%, zinc pyrithione 1% dan ketokonazol 1% secara invitro dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efektivitas ekstrak lidah buaya 100%, zinc pyrithione 1% dan ketokonazol 1% secara invitro dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Sebagai sampel adalah 30 penderita ketombe berdasarkan kriteria klinik, laki – laki atau perempuan berusia antara 19 – 25 tahun, dan setuju untuk mengikuti penelitian ini dengan menaati peraturan yang ada.

Bahan pemeriksaan berupa kerokan skuama kulit kepala penderita untuk dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan KOH 10% ditambah tinta Parker Blue Black. Dari pemeriksaan tersebut dinyatakan positif (+) bila ditemukan yeast cell ≥ 10 perlapangan pandang dengan perbesaran 1000x. Dilanjutkan dengan pembiakan pada media Sabouraud Dekstrose Agar olive oil ditambah klorampenikol 50 $\mu\text{g/ml}$ pada suhu 37°C selama 5

hari di Laboratorium Mikrobiologi FK UNDIP. Bila tumbuh koloni yeast pada media Sabouraud Dekstrose Agar olive oil maka dinyatakan biakan *Pityrosporum ovale* (+) dan bila tidak tumbuh koloni yeast pada media Sabouraud Dekstrose Agar olive oil maka dinyatakan biakan *Pityrosporum ovale* (-).

Hasil biakan (+) dilarutkan dengan NaCl 0,9% steril dan disesuaikan kekeruhannya dengan Mc Farland 0,5 kemudian diambil 0,1 cc dan ditanamkan pada masing – masing media Sabouraud Dekstrose Agar olive oil yang mengandung ekstrak lidah buaya 100%, media Sabouraud Dekstrose Agar olive oil yang mengandung zinc pyrithione dan media Sabouraud Dekstrose Agar olive oil yang mengandung ketokonazol 1%. Dari satu sampel biakan (+) *Pityrosporum ovale* dipakai untuk satu kali. Jadi digunakan 30 biakan (+) *Pityrosporum ovale*. Kemudian media dimasukkan ke inkubator pada suhu 37°C selama 5 hari dan dilihat pertumbuhannya pada hari ke lima. 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* (-).

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program SPSS 15.00. Uji hipotesis menggunakan uji chi square dengan derajat kemaknaan $p \leq 0,05$.

HASIL

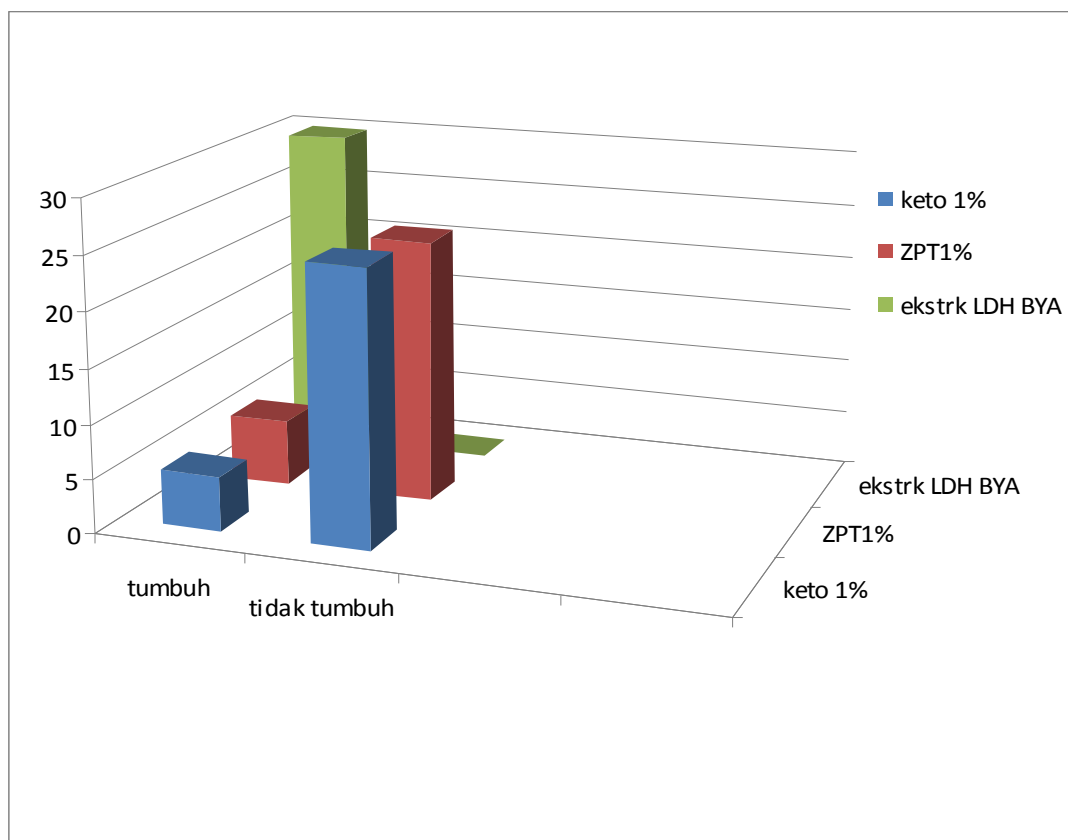
Dari hasil pemeriksaan mikroskopis kerokan skuama kulit dengan KOH + tinta Parker Blue Black, 30 sampel (100%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* (+). Kemudian dari 30 sampel dengan ketombe (+) yang ditanamkan pada media Sabouraud Dekstrose Agar olive oil, 30 (100%) sampel dinyatakan biakan *Pityrosporum ovale* (+). Dari 30 tabung dengan biakan *Pityrosporum ovale* (+) di Sabouraud Dekstrose Agar olive oil yang mengandung ekstrak lidah buaya 100%, 30 (33,3%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* (+) dan tidak ada (0%) yang dinyatakan *Pityrosporum ovale* (-). Dari 30 tabung dengan biakan *Pityrosporum ovale* (+) di Sabouraud Dekstrose Agar olive oil yang mengandung zinc pyrithione 1%, 6 (6,7%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* (+) dan 24 (26,7%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* (-). Sedangkan dari 30 tabung dengan biakan *Pityrosporum ovale* (+) di Sabouraud Dekstrose Agar olive oil yang mengandung ketokonazol 1%, 5 (5,6%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* (+) dan 25 (27,8%) dinyatakan *Pityrosporum ovale* (-). Dengan uji *chi square* didapatkan hasil $p = 0,000$ yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara ekstrak lidah buaya 100%, zinc pyrithione 1% dan ketokonazole 1% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* secara invitro.

Tabel 1. Tabulasi silang antara Sabouraud Dekstrose Agar *olive oil* + ekstrak lidah buaya 100% / zinc pyrithione 1% / ketokonazol 1% terhadap pertumbuhan *Pityrosporum ovale*.

	Pertumbuhan <i>P.ovale</i>		
	+	-	Total
SDA olive oil + ekstrak lidah buaya 100%	30 (33,3%)	0 (0%)	30 (33,3%)
SDA olive oil + zinc pyrithione 1%	6 (6,7%)	24(26,7%)	30 (33,3%)
SDA olive oil + ketokonazol 1%	5 (5,6%)	25(27,8%)	30 (33,3%)
Total	41 (45,6%)	49(54,4%)	90(100%)

$X^2=53.848$

df 2 p = 0,000



Grafik 1. Perbandingan Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada media SDA olive oil + ekstrak lidah buaya 100%, pada media SDA olive oil + zinc pyrithione 1% dan pada media SDA olive oil + ketokonazol 1%

PEMBAHASAN

Dengan uji *chi square* didapatkan ada perbedaan bermakna antara ekstrak lidah buaya 100%, zinc pyrithione 1% dan ketokonazol 1% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale*.

Ketokonazol adalah salah satu anti jamur golongan azole sintetis yang merupakan turunan imidazole dengan spektrum luas dan efektifitas tinggi yang bekerja menghambat sintesa ergosterol yaitu komponen yang penting bagi integritas jamur.¹³ Ketokonazol mempunyai efek fungistatik tetapi dapat berefek fungisidal pada kadar tinggi setelah inkubasi yang lama atau terhadap organisme yang sangat rentan.¹³

Zinc pyrithione banyak dipakai untuk pengobatan ketombe karena dapat menurunkan *turn over rate* sel-sel epidermis.¹³ Mekanisme kerja zinc pyrithione secara pasti belum diketahui, diperkirakan bahwa mungkin zinc pyrithione memiliki mekanisme sebagai anti proliferasi yang melibatkan regulasi dari faktor transkripsi DNA yang mengandung “ Zinc Finger ” *binding domains*.¹³

Daun lidah buaya dapat berfungsi sebagai anti inflamasi, anti jamur, anti bakteri, dan regenerasi sel.¹¹ Penggunaan ekstrak dapat memurnikan zat kimia saponin, flavonoid dan bromelain yang terkandung dalam daun lidah buaya.¹¹

Kandungan zat kimia dalam daun lidah buaya yang berefek anti fungi

- Saponin : Menunjukkan efek anti fungi, anti bakteri, anti inflamasi, dan mempunyai efek sitotoksik.¹²
- Flavonoid : Mempunyai efek anti inflamasi, anti bakteri, anti fungi, anti viral, anti cancer dan anti oksidan.¹²

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa dari 30 media Sabouraud Dextrose Agar *olive oil* yang mengandung ekstrak lidah buaya 100%, 30 media ditumbuhi *Pityrosporum ovale*, dari 30 media Sabouraud Dextrose Agar *olive oil* yang mengandung zinc pyrithione 1%, 6 media yang ditumbuhi *Pityrosporum ovale* dan dari 30 media Sabouraud Dextrose Agar *olive oil* yang mengandung ketokonazol 1%, 5 media yang ditumbuhi *Pityrosporum ovale*.

Hal ini membuktikan bahwa ekstrak lidah buaya 100% tidak memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* secara *in vitro*. Ketidakmampuan ekstrak lidah buaya 100% sebagai anti ketombe di mungkinkan kandungan zat saponin dan flavonoid yang terkandung jumlahnya kurang signifikan untuk menghambat jamur *Pityrosporum ovale*.

Sedangkan ketokonazol 1% efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* secara *in vitro* masih lebih baik dibandingkan zinc pyrithione 1%. Hal ini semakin menguatkan penggunaan ketokonazol sebagai gold standar ketombe pada masyarakat luas.¹⁴

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara ekstrak lidah buaya 100%, zinc pyrithione 1% dan ketokonazol 1% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* secara *in vitro*.

SARAN

Penderita ketombe disarankan memilih zinc pyrithione 1% atau ketokonazol 1% yang dikemas sebagai shampo anti ketombe karena efektivitasnya jauh lebih baik daripada ekstrak lidah buaya 100% dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada ketombe.

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui jumlah kandungan minimal zat saponin dan zat flavonoid sebagai penghambat jamur *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. Asih Budiastuti Sp.KK(K) selaku dosen pembimbing, Prof. Dr. dr. Prasetyowati Subchan, SpKK(K) selaku reviewer proposal, Laboratorium Mikrobiologi FK UNDIP, Laboatorium Kimia FK UNDIP anggota Pondok Pesantren Hj. Siti Khatijah di Tlogosari atas kesediannya menjadi sampel dalam penelitian ini dan rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu penyusunan artikel karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dorland WAN. Kamus kedokteran dorland. 29th ed. Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC; 2002. p. 564.
2. Kusumadewi. Penanggulangan ketombe secara kosmetik. In : Sugito T, Dwikarya M, Amsafi P, Dwihastuti P, Wasitaatmaja SM, editors. Ketombe dan penanggulangnya. Jakarta: Tira Pustaka; 1989. p. 29-34.
3. Degree H, Jacobs PH, Rosenberg EW, Shuster, editors. Aetio-patogenesis of seborrheic dermatitis and dandruff. In : Ketokonazol in seborrheic dermatitis and dandruff, a review. Manchester: AIDS press international; 1989. p. 1-11.
4. Cadin C. Isolated dandruff. In : Baran R, Maichbach HI, editors. Textbook of cosmetic dermatology. 2nd ed. London: Martin Dunitz; 1998. p. 193-200.
5. Robert Baron, Howard I Mailbach. Cosmetic Dermatology. In : Skin care Products for normal, dry and greasy skin. Martin Dunitz. London, 1995.
6. Preliminary Risk Assessment for Zinc Pyrithione. [Online]. 2004[Cited 2007 Des 1]; available from : [URL:http://www.epa.gov/oppad001/registration/zinc.pyrithione/index.html](http://www.epa.gov/oppad001/registration/zinc.pyrithione/index.html).
7. Pharmacokinetic Summary of Ketokonazole. [online]. 2000[Cited Des 1]; available from:URL <http://www.medscape.com/druginfo/index.html>.

8. Ronny PH. Penatalaksanaan ketombe secara medis. In : Sugito T, Dwikarya M, Amsafi P, Dwihastuti P, Wasitaatmadja SM, editors. Ketombe dan Penanggulangannya. Jakarta : Tira pustaka ; 1989. p. 23-5.
9. Brooks FG, Janet SB, Stephen AM. Medical microbiology. 20thed. Mcgraw Hill; 2005. p. 324-325.
10. Mycheck, Mary J. Farmakologi Ulasan Bergambar. Jakarta: Widya medika; 2001. p. 203.
11. Furnawanthi I. Khasiat dan manfaat lidah buaya si tanaman ajaib. Jakarta: AgroMedia Pustaka; 2002.
12. What does aloe vera contain?. [online]. 2001[Cited 2007 Des 1]; available from: [URL:http://www.iasc.org/yagi.html](http://www.iasc.org/yagi.html).
13. Shepard D, Lampiris HW. antifungal agents. In : Katzung BG editors. Basic and clinical pharmacology large 9th ed. Singapura: Mc. Graw Hill; 2004. p. 796.
14. Brooks FG, Janet SB, Stephen AM. Medical microbiology. 20thed. Mcgraw Hill; 2005. p 350-351.

LAMPIRAN

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
bhnuji * pertumbuhan	90	100.0%	0	.0%	90	100.0%

bhnuji * pertumbuhan Crosstabulation

			ptmbhn		Total
			tidak tumbuh	tumbuh	tidak tumbuh
bhnuji	Keto1%	Count	25	5	30
		Expected Count	16.3	13.7	30.0
		% of Total	27.8%	5.6%	33.3%
	ZPT1%	Count	24	6	30
		Expected Count	16.3	13.7	30.0
		% of Total	26.7%	6.7%	33.3%
	Ekstrak lidah buaya 100%	Count	0	30	30
		Expected Count	16.3	13.7	30.0
		% of Total	.0%	33.3%	33.3%
Total		Count	49	41	90
		Expected Count	49.0	41.0	90.0
		% of Total	54.4%	45.6%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	53.848(a)	2	.000
Likelihood Ratio	66.997	2	.000
Linear-by-Linear Association	41.532	1	.000
N of Valid Cases	90		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.67.