

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fraksi n-heksan, etil asetat, air dan ekstrak etanolik akar wangi mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.

Kedua, Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) fraksi n-heksan, etil asetat dan air secara berturut-turut adalah 12,5%^{b/v}; 50%^{b/v}; 50%^{b/v}.

Ketiga, fraksi n-heksan mempunyai aktivitas antijamur paling optimal terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan uji aktivitas antijamur dengan menggunakan spesies jamur patogen yang berbeda.

Kedua, perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan pelarut dan metode uji aktivitas antijamur yang berbeda.

Ketiga, perlu dilakukan uji aktivitas lebih lanjut terkait dengan khasiat akar wangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aniszweki. 2007. *Alkaloid-Secrets of Life*. Amsterdam : Elsevier.
- Anon. 2006. *Vetiveria essential information*. New York : Oxford University.
- Anonim. 2002. *Agrobisnis Tanaman Minyak Atsiri*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Badan Litbang Pertanian.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Backer CA. 1968. *Flora of Java*. Volume II, Netherlands.
- Bonang G, Koeswardono. 1982. *Mikrobiologi Untuk Laboratorium dan Klinik*. Jakarta : Gramedia.
- Champagnant P, Annie H, Andre C, Didiet F, Andre PC, Jean LL. 2008. Flavonoids from *Vetiveria zizanioides* and *Vetiveria nigriflora*. *Journal of Biochemical Systematics and Ecology*, 36, 68-70.
- Danha LT, Mamucari, Truog P, Foester N. 2009. Response surface method applied to supercritical carbon dioxide extraction of *Vetiveria zizanioides* essential oil. *Journal of Engineering*, 155, 617-626.
- Depkes RI. 1977. *Materia Medika Indonesia*. Jilid I. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 1983. *Pemanfaatan Tanaman Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jilid III, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Devprakash, Prashant S, Srinivasan. 2011. Antifungal Activity of Alcoholic and Aqueous Extracts of *Vetiveria Zizanioides*. *Journal of Pharmaceutical Research and Opinion 1: 3 (2011) 85-88*.

- Frobisher. 1983. *Microbiology in health and Disease*. 15th edition. Igaku Shoin/Sounders International Edition.
- Gould D, Brooker C. 2003. *Mikrobiologi Terapan Untuk Perawat*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004 *Farmakognosi*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hadioetomo. 1985. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*, Jakarta : Gramedia.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Edisi II. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Jawetz E. Melnick JL, Adelberg EA. 1982. *Review of Medical Microbiology*. Edisi XIV. Jakarta : EGC.
- Kumalaningsih S, Hidayat N. 1995. *Mikrobiologi Hasil Pertanian*. Malang : IKIP.
- Makkar. 1993. *Plant Secondary Metabolites, Methods in Molecular Biology*. Vol. 393. Totowa : Humana Press Inc.
- Marsh, R.W., 1977, *Sistematik Fungicides*, 2nd edition, Longman, London.
- Pelezar MJ, Chan ECS. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi I*. Jakarta : UI Press.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung : ITB.
- Tjampakasari C. 2007. Karakteristik *Candida albicans*, www.kalbe.co.id [6 September 2007].
- Tjay TH, Rahardja K. 2002 *Obat-obat Penting*, Edisi Kelima. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Tyler VE, Clauss EP. 1961, *Pharmacognosy*, Edisi V. Philadelphia : Lea and Febiger.
- Sudewo. 2004. *Tanaman Obat Populer*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Suprihatin, S., 1982, *Candida dan Kandidiasis pada Manusia*, 4-6, 11, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Suriawiria U. 1985. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Bandung : Angkasa.
- Siswandono dan Soekardjo, B., 2000, *Kimia Medisinal*, Edisi Kedua, 109, Airlangga University Press, Surabaya.
- Syachrurachman A, Chatim A, Soebandro AWK, Karuniawati A, Santoso AUS, Harun BMH, Bella B, Soemarsono F, Rahim HA, Karsinah H, Isjah L, Moeharjo LH, Murdiastuti HW, Iinthong M, Triyatni MR, Asmono N,

Sudarmono P, Sastrosoewignjo, Utji R, Sardjito R, Josodiwondo S, Suharto, Sumaatdja S, Sujudi, Assani S, Hutabarat T, Sudiro TM, Warsa UC. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Binarupa Aksara.

Syamsuhidayat SS, Hutapea JR. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid III. Jakarta : Depkes RI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V. Yogyakarta. : Gadjah Mada University Press.

Volk AW, Wheeler MF. 1990. *Mikrobiologi Dasar*. Edisi V. Jakarta : Erlangga.

Wijayakusuma H, Wirian AS, Daliamarta S. 1992. *Tanaman Berkhasiat Obat Indonesia*. Jilid II. Jakarta : Pustaka Kartini.

Lampiran 1. Surat keterangan melakukan identifikasi tanaman



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS FARMASI
 Terakreditasi "A" SK. BAN. PT. No. : 025/BAN-PT/AK.01/51/2005
 J. K. Sur. Tiroto Plo - Paluran, Kebomas Telp. 0271)277417 - 27983 Fax. 27948 Surakarta 57122
 email: info@umh.ac.id

Kepada Yth. :
Sdr. Budi Respati Nur Mulaningah
Fakultas Farmasi UBI
DI Surakarta

Dengan hormat,

Demikian ini kami sampaikan hasil identifikasi bagian akar dan daun tanaman yang Saudara kirimkan ke Laboratorium Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UMS, adalah :

No. Pendaftaran	Jenis	Suku
08	<i>Patersonia rugamensis</i> (L.) Nash ex Small	POACEAE (Gramineae)

Demikian surat keterangan dilakukan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 13 Agustus 2012
 Penanggung Jawab Determinasi
 Laboratorium Biologi Farmasi UMS

Menghormati,
 Kepala Laboratorium Biologi Farmasi UMS



Ratu Yuliani, M. Farmasi, S.Si



Anis Febriana, S.Si

Tertentu : Hasil identifikasi tanaman

SPESIES : *Patersonia rugamensis* (L.) Nash ex Small

KLASIFIKASI
 Divisi : Spermatophyta
 Kelas dikotil : Angiospermae
 Kelas : Monokotiledoneae
 Bangsa : Poaceae (Gramineae)
 Suku : Poaceae (Gramineae)
 Marga : *Patersonia*
 Jenis : *Patersonia rugamensis* (L.) Nash ex Small

SINONIM
Andropogon rugamensis (L.) Link & G.

DESKRIPSI^{1,2}
 Rumput merumput yang membentuk kerdil atau di anakan dan memunculkan rumput, dapat mencapai tinggi 0,7 – 2,5 m. Akar-gakar stubut berakar aerenchyma (pangul), daun sempit panjang garis lebar 4 – 10 mm dengan lebar 4 – 10 mm, semua hijau atau abu-abu, tepi tidak kaku dan tajam, jika dewasa tidak berbulu. Bunga dalam belah ketupel keci yang beraturan, kebanyakan yang selanjutnya terkandung lagi dalam malak.

SUMBER
 1. Cronquist G., AHN, *Flora of the United States of America* (11), Gravel Hill University Press, Yogyakarta.
 2. Baker, CA., and van den Brink, R.C.B., 1963, *Flora of Java (Spermatophytes only)*, Volume 20, 601, Wolfen-Butterhof N.V. (Amsterdam) the Netherlands.

Lampiran 2. Foto tanaman dan serbuk akar wangi (*Vetiveria zizanioides*)



Tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*)



Serbuk akar wangi (*Vetiveria zizanioides*)

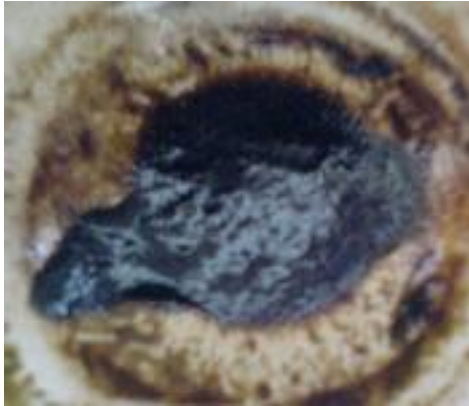
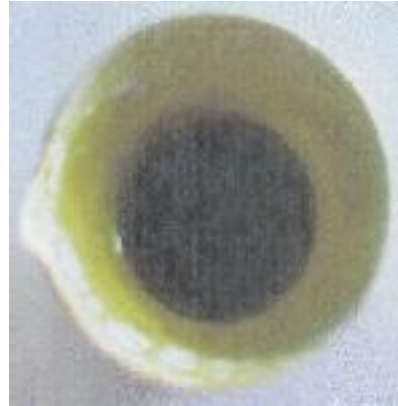
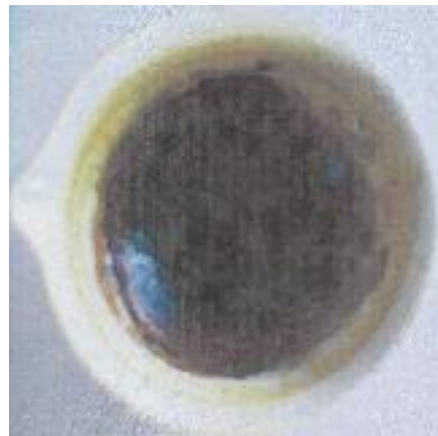
Lampiran 3. Foto alat oven dan inkubator



Oven



Inkubator

Lampiran 4. Foto kandungan senyawa akar wangi**Maserat akar wangi****Fraksi n-heksan****Fraksi etil asetat****Fraksi air****Flavonoid****Tanin****Minyak atsiri****Saponin****Alkaloid**

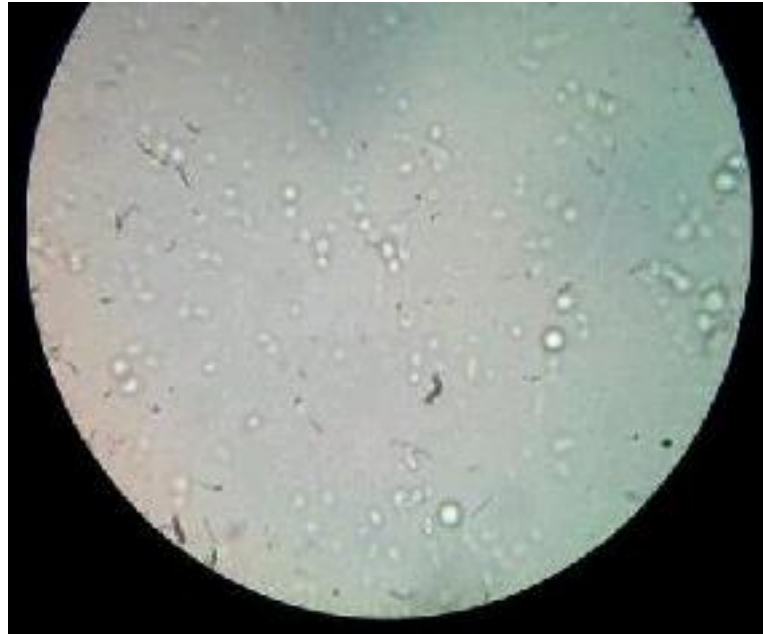
Lampiran 5. Foto hasil identifikasi jamur *Candida albicans* ATCC 10231 secara makroskopis, mikroskopis dan biokimia



Pengamatan makroskopis media SGA



Pengamatan mikroskopis dengan cat LCB



Pengamatan mikroskopis dengan serum



Pengamatan biokimia

Lampiran 6. Foto hasil dilusi dan inokulasi akar wangi terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231



Hasil dilusi ekstrak etanolik akar wangi



Hasil inokulasi ekstrak etanolik akar wangi



Hasil dilusi fraksi n-heksan



Hasil inokulasi fraksi n-heksan



Hasil dilusi fraksi etil asetat



Hasil inokulasi fraksi etil asetat



Hasil dilusi fraksi air



Hasil inokulasi fraksi air

Lampiran 7. Foto hasil dilusi dan inokulasi ketokonazol terhadap jamur

Candida albicans ATCC 10231



Hasil dilusi antibiotik ketokonazol



Hasil inokulasi antibiotik ketokonazol pada media SGA

Lampiran 8. Perhitungan prosentase bobot kering terhadap bobot basah akar wangi

Bobot basah	Bobot kering	Prosentase (% ^b / _b)
1900 gram	320,5770 gram	16,87%

$$\text{Rendemen serbuk} = \frac{\text{bobot kering (g)}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen serbuk} = \frac{320,5770}{1900} \times 100\% = 16,87\%$$

Lampiran 9. Perhitungan persen rendemen hasil ekstrak etanolik, fraksi n-heksan, etil asetat dan air akar wangi

Prosentase bobot ekstrak maserasi akar wangi

Serbuk akar wangi	Hasil ekstrak kental	Rendemen ekstrak (% ^b / _b)
200,0000 gram	31,6740gram	15,84 %

$$\text{Rendemen ekstrak etanolik} = \frac{\text{bobot ekstrak kental (g)}}{\text{bobot serbuk (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen ekstrak etanolik} = \frac{31,6740}{200,0000} \times 100\% = 15,84\%$$

Rendemen fraksi n-heksan akar wangi

Bobot ekstrak maserasi	Bobot fraksi	Persen rendemen
20,0000 gram	3,1500 gram	15,75%

$$\text{Rendemen fraksi n-heksan} = \frac{\text{bobot fraksi (g)}}{\text{bobot ekstrak maserasi (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen fraksi n-heksan} = \frac{3,1500}{20,0000} \times 100\% = 15,75\%$$

Rendemen fraksi etil asetat akar wangi

Bobot ekstrak maserasi	Bobot fraksi	Persen rendemen
20,0000 gram	2,6750 gram	13,38%

$$\text{Rendemen fraksi etil asetat} = \frac{\text{bobot fraksi (g)}}{\text{bobot ekstrak maserasi (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen fraksi etil asetat} = \frac{2,6750}{20,0000} \times 100\% = 13,38\%$$

Rendemen fraksi air akar wangi

Bobot ekstrak maserasi	Bobot fraksi	Persen rendemen
20,0000 gram	2,8300 gram	14,15%

$$\text{Rendemen fraksi air} = \frac{\text{bobot fraksi (g)}}{\text{bobot ekstrak maserasi (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen fraksi air} = \frac{2,8300}{20,0000} \times 100\% = 14,15\%$$

Lampiran 10. Perhitungan kadar ekstrak etanolik, fraksi n-heksan, etil asetat dan air dari akar *Vetiveria zizanioides*

Prosentase (% ^b/_v) ekstrak dan fraksi akar *Vetiveria zizanioides* yang digunakan dalam pengujian adalah sebagai berikut :

Tabung I merupakan kontrol negatif, yang hanya berisi larutan stok

Larutan stok 100% = % ^b/_v = $\frac{100 \text{ gram}}{100 \text{ ml}}$

Konsentrasi 100 % = 2 gram/ 2 ml

Konsentrasi 50 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 100\% = 1 C_2$$

$$C_2 = 50\%$$

Konsentrasi 25 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 50\% = 1 C_2$$

$$C_2 = 25\%$$

Konsentrasi 12,5 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 25\% = 1 C_2$$

$$C_2 = 12,5\%$$

Konsentrasi 6,25 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 12,5\% = 1 C_2$$

$$C_2 = 6,25\%$$

Konsentrasi 3,125 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 6,25\% = 1 C_2$$

$$C_2 = 3,125\%$$

Konsentrasi 1,56 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 3,125\% = 1 C_2$$

$$C_2 = 1,56\%$$

Konsentrasi 0,78 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 1,56\% = 1 \times C_2$$

$$C_2 = 0,78\%$$

Konsentrasi 0,39 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 0,78\% = 1 \times C_2$$

$$C_2 = 0,39\%$$

Konsentrasi 0,195 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 0,39\% = 1 \times C_2$$

$$C_2 = 0,195\%$$

Konsentrasi 0,097 % : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$$0,5 \times 0,195\% = 1 \times C_2$$

$$C_2 = 0,097\%$$

(Bonang G dan Koeswardono 1982).

Lampiran 11. Perhitungan kadar Ketokonazol sebagai kontrol positif

Volume bakteri = 0,1 ml

Volume medium = 0,4 ml

Volume Antibiotik = 0,5 ml

Dosis Lazim Ketokonazol untuk sehari adalah 200 mg.

Sehingga, perhitungan dosis in vitro sebagai berikut :

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$0,5 \text{ ml} \times 200 \text{ mg} = 1 \text{ ml} \times C2$$

$$C2 = 100 \text{ mg/ml}$$

Perhitungan dosis in vivo untuk 5000 ml darah manusia sebagai berikut :

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$100 \text{ mg/ml} \times 0,1 \text{ ml} = 5000 \text{ ml} \times C2$$

$$C2 = 0,002 \text{ mg/ml}$$

Jadi, dosis efektif adalah $10 \times 0,002 \text{ mg/ml} = 0,02 \text{ mg/ml} = 0,002 \%$

(Bonang G dan Koeswardono 1982)

Lampiran 12. Pembuatan reagen dan larutan pengujian

1. Pembuatan air suling steril sebanyak 500 ml kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.
2. Pembuatan medium Sabouraud Glukosa Cair (SGC) sebanyak 100 ml

Perhitungan :

$$\text{Peptone} = (100 : 1000) \times 10 \text{ g} = 1 \text{ g}$$

$$\text{D (+) glukosa} = (100 : 1000) \times 40 \text{ g} = 4 \text{ g}$$

$$\text{Kloramfenikol} = 75 \text{ ppm}$$

Cara pembuatan : Menimbang 1 g peptone, 4 g D (+) glukosa, 75 ppm kloramfenikol, kemudian dilarutkan dengan air suling dan diperiksa pH nya 5,6 kemudian dipanaskan sampai mendidih kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

3. Pembuatan medium Sabouraud Glukosa Agar (SGA) sebanyak 1000 ml

Perhitungan :

$$\text{Peptone} = (1000 : 1000) \times 10 \text{ g} = 10 \text{ g}$$

$$\text{D (+) glukosa} = (1000 : 1000) \times 40 \text{ g} = 40 \text{ g}$$

$$\text{Agar} = (1000 : 1000) \times 15 \text{ g} = 15 \text{ g}$$

$$\text{Kloramfenikol} = 75 \text{ ppm}$$

Cara pembuatan : Menimbang peptone sebanyak 10 g, 40 g D (+) glukosa, 75 ppm kloramfenikol dan agar sebanyak 15 g, kemudian dilarutkan dalam aquades sampai 1000 ml dan diperiksa pH nya 5,6. Larutan tersebut dipanaskan sampai mendidih, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.