JURNAL FARMASI SAINS DAN KOMUNITAS, Mei 2014, hlm. 18-22 Vol. 11 No. 1
ISSN : 1693-5683

DAYA HAMBAT MINYAK ATSIRI DAN EKSTRAK LIMBAH SISA DESTILASI RIMPANG KUNIR PUTIH (*Kaempferia rotunda* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans* ATCC 10231

CHRISTINA ASTUTININGSIH[1], RATIH OCTAVIANI[2], SRI SURATININGSIH[3]

[1] Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI" Semarang
[2] Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Farming Semarang

Abstract: *White turmeric rhizome contains alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, and essential oils. The purpose of this research is to determine the antifungal activity of essensial oil and residual destillation of white turmeric rhizome against Candida albicans. Essential oils of white turmeric rhizome isolated by steam distillation method, the extraction of waste with soxhletasi method. Antifungal activities were investigated by the paper disc method method. The test results showed antifungal activity of essential oil of white turmeric rhizome in different concentrations (0.75, 1, 2, and 2.25%) were 0.0 ; 0.736 ; 0.894 ; 1.041 cm. The antifungal activities of the residual distillation of extract (2.25, 2.5, 3, and 4%) were 0.0, 0.674, 0.743 and 0.874 cm. There was a difference of the zone of inhibition of Candida albicans growth between essential oils and residual distillation of white turmeric rhizome.*

Keywords*: White turmeric, Candida albicans, essential oils, extract of waste, inhibiton.*

1. Pendahuluan

Bahan obat alam yang berasal dari tumbuhan porsinya lebih besar dibandingkan yang berasal dari hewan atau mineral, sehingga sebutan obat tradisional hampir selalu identik dengan tanaman obat. Hal ini disebabkan karena sebagian besar obat tradisional berasal dari tanaman obat salah satunya merupakan tanaman apotik hidup (Katno dan Pramono, 2006).

Salah satu tanaman apotik hidup adalah kunir putih (*Kaempferia rotunda* L.). Bagian tanaman yang sering digunakan sebagai obat adalah rimpangnya. Rimpang kunir putih secara empiris digunakan oleh masyarakat untuk mengobati mulas, disentri, mencret, pelangsing tubuh, dan keputihan.

Keputihan merupakan infeksi pada vagina yang disebabkan oleh *Candida albicans*, biasanya ditandai dengan keluarnya lendir yang kental berwarna putih kekuningan, berbau tidak sedap, dan menimbulkan rasa gatal pada selaput vagina.

Berdasarkan penelitian Yuanita (2005) dan Budiarti (2006), diketahui bahwa rimpang kunir putih mengandung minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri. Selain sebagai antibakteri, minyak atsiri juga berfungsi sebagai antijamur (Agusta, 2000). Oleh karena itu, perlu diketahui aktivitas antijamur minyak atsiri rimpang kunir putih. Minyak atsiri rimpang kunir putih diisolasi dengan metode penyulingan uap air.

Pada produksi minyak atsiri terdapat hasil sampingan yang bernilai ekonomis, baik untuk dijual maupun dimanfaatkan kembali untuk kepentingan penyulingan seperti briket organik dan pupuk organik (Armando, 2009; Ketaren, 1985. Rimpang kunir putih selain mengandung minyak atsiri juga mengandung alkaloida, saponin, flavonoid (Handayani, 2003) sehingga dimungkinkan pada limbah simplisia sisa proses penyulingan masih terdapat senyawa aktif yang tahan pemanasan yang juga bernilai ekonomis dan dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan seperti minyak atsiri rimpang kunir putih, salah satunya sebagai antijamur. Ekstraksi limbah simplisia menggunakan metode soxhletasi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari minyak atsiri dan juga dari limbah sisa destilasi terhadap jamur *Candida albicans*. Pengujian daya antijamur

dilakukan dengan metode kertas cakram. Aktivitas antijamur dapat dilihat dari zona bening yang tampak pada lapisan media.

2 . Bahan dan Metode Penelitian

Bahan yang digunakan adalah rimpang kunir putih (*Kaempferia rotunda* L.) diperoleh di daerah Pati, Jawa Tengah. Jamur yang digunakan adalah *Candida albicans* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Balai Laboratorium Kesehatan Semarang.

Bahan lain yang digunakan adalah rimpang kunir putih segar, aqua destilata, etanol 70%, silika gel GF 254, toluen, etil asetat, n-butanol, asam asetat, kloroform, metanol, anisaldehid, asam sulfat p, dragendroff, uap amonia, $AlCl_3$ dalam etanol, *Candida albicans*, *Sabouraud Dekstrosa Agar*, *Sabouraud Dekstrosa Broth*, larutan ½ Mc Farland, nistatin.

Alat yang digunakan adalah serangkaian alat destilasi uap air, serangkaian alat soxhlet, lampu UV 254 nm dan 365 nm, a*utoclave*, inkubator, alat-alat gelas laboratorium, jangka sorong.

Determinasi tanaman kunir putih (*Kaempferiae rotunda* L.) dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Pharmasi" Semarang.

3. Tata Cara Penelitian

3.1. Penyulingan Minyak Atsiri

Rimpang kunir putih yang digunakan adalah rimpang kunir putih segar. Rimpang kunir putih setelah dicuci bersih, dipotong dengan tebal ± 2-5 mm. Ditimbang 10000 gram rimpang kunir putih, dimasukkan ke dalam dandang yang berisi air. Dandang dipasang pada rangkaian alat destilasi dan pemanas. Suhu selama penyulingan ± 100°C. Pemanasan dihentikan jika sudah tidak terdapat lagi penambahan volume. Destilat yang diperoleh dipisahkan dari air dengan menggunakan corong pisah. Ditambahkan Na_2SO_4 untuk menarik sisa air. Minyak atsiri disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terhindar dari sinar matahari dalam suhu kamar.

3.2. Ekstraksi limbah simplisia sisa destilasi

Limbah simplisia dari proses destilasi dikeringkan, dijemur di bawah sinar matahari dan ditutup kain hitam. Setelah kering, dihaluskan dengan blender kemudian diayak dengan ayakan no. 40. Ditimbang serbuk kering sejumlah 25 gram, kemudian disoxhlet dengan etanol 70%. Soxhlet dihentikan jika warna lapisan sudah bening. Ekstrak diuapkan diatas *waterbath* sampai diperoleh sari yang pekat. Ekstrak disimpan dalam wadah tertutup rapat.

3.3. Identifikasi

Minyak atsiri rimpang kunir putih ditotolkan pada lempeng silika gel GF 254 dan dielusi dalam chamber yang telah dijenuhkan dengan fase gerak toluen : etil asetat (93 : 7) $^{v}/_{v}$. Hasil dideteksi dengan lampu UV 254 nm, kemudian disemprot dengan penampak bercak anisaldehid-asam sulfat p, dan dipanaskan dalam oven pada suhu 110°C selama 5 sampai 10 menit. Pengamatan dilakukan dengan mengamati warna bercak dan diukur harga Rf-nya.

Ekstrak ditambah 5 ml metanol (p.a). Larutan yang diperoleh ditotolkan pada lempeng silika gel GF 254 nm dan dielusi dengan kloroform-metanol-air (64:50:10) untuk saponin, n butanol-asam asetat-air (4:1:5) untuk flavonoid, dan etil asetat-etanol-air (100:13,5:10) untuk alkaloid dengan jarak elusi 10 cm.

Pendeteksian bercak dengan menggunakan sinar UV 254 nm, anisaldehid-asam sulfat untuk saponin, uap amonia dilanjutkan dengan $AlCl_3$ 1% dalam etanol untuk flavonoid, dan dragendroff untuk alkaloid.

3.4. Uji daya antijamur

Dua cawan petri masing-masing diberi 6 kertas cakram. Pada cawan petri pertama, masing-masing kertas cakram diteteskan kontrol positif (nistatin), kontrol negatif (PEG 400), minyak atsiri 0,75; 1; 2 dan 2,25% sebanyak 5µl. Cawan petri kedua masing-masing kertas cakram diteteskan kontrol positif (nistatin), kontrol negatif

(alkohol 70%), ekstrak limbah 2,25; 2,5; 3 dan 4% sebanyak 5µl. Kedua cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Dilakukan 5 kali replikasi untuk pengujian daya antijamur. Diukur diameter daerah hambatan menggunakan jangka sorong.

4. Hasil dan Pembahasan

Minyak atsiri rimpang kunir putih diisolasi dengan metode penyulingan uap air. Prinsip dari penyulingan uap air adalah penetrasi uap terjadi secara merata ke dalam jaringan rimpang sehingga dapat diperoleh rendemen minyak yang lebih besar. Rendemen minyak atsiri yang diperoleh adalah 0,05%, dengan organoleptos tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Organoleptis Minyak Atsiri Rimpang Kunir Putih

No	Organoleptis	Hasil
1	Bentuk	Cair
2	Warna	Kuning
3	Bau	Khas aromatis

Tabel 2. Hasil KLT Minyak Atsiri

No	Warna Noda	Rf
1	Merah muda	0,65
2	Kuning	0,70
3	Cokelat	0,86

Warna bercak yang muncul pada kromatogram adalah merah muda, kuning, dan coklat (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa minyak atsiri rimpang kunir putih mengandung timol, kurkumin, dan safrol (Depkes, 1987).

Ekstraksi limbah simplisia menggunakan metode soxhletasi. Ekstraksi menggunakan penyari etanol 70%. Etanol 70% digunakan untuk melarutkan senyawa polar seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin yang kemungkinan masih terdapat di dalam limbah simplisia. Rendemen ekstrak limbah yang diperoleh sebesar 2,92%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak limbah mengandung alkaloid. Hal ini diperjelas dengan uji KLT (Tabel 4) dimana hasil kromatogram menunjukkan bahwa ekstrak tidak mengandung senyawa flavonoid dan saponin yang ditunjukkan tidak terbentuknya bercak berwarna kuning pada deteksi flavonoid dan bercak berwarna ungu, biru ungu atau kekuningan pada deteksi saponin. Namun hasil deteksi senyawa alkaloid memberikan bercak orange yang menunjukkan bahwa ekstrak limbah simplisia positif mengandung alkaloid (Wagner, 1996).

Uji daya antijamur minyak atsiri dan ekstrak limbah dilakukan dan diamati pengaruhnya terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* menggunakan metode kertas cakram. Kontrol positif yang digunakan adalah nistatin. Mekanisme kerja Nistatin adalah merusak membran sel melalui pengikatan diri atau bergabung dengan sterol yang terdapat di dalam membran sel sehingga mengakibatkan kerusakan pada membran sel dan menyebabkan kebocoran isi sitoplasma sehingga dapat membunuh jamur *Candida albicans* (Tjay, 2007). Kontrol negatif yang digunakan adalah PEG 400 dan etanol 70%, dengan tujuan untuk mengetahui apakah pelarut mempunyai kemampuan aktivitas antijamur.

Konsentrasi masing-masing senyawa yang ditetapkan untuk pengujian antijamur adalah 0,75; 1; 2 dan 2,25% untuk minyak atsiri; 2,25; 2,5; 3 dan 4%. Pengujian daya antijamur masing-masing senyawa dilakukan pada *petridisk* yang berbeda karena minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap sehingga dapat mempengaruhi daya antijamur ekstrak limbah simplisia.

Tabel 5 menunjukkan pada konsentrasi yang sama, yaitu 2,25%, minyak atsiri memberikan daerah hambatan sebesar 1,041 cm sedangkan ekstrak limbah simplisia tidak memberikan daerah hambatan sama sekali. Hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri rimpang kunir putih memberikan daerah hambatan lebih besar dibandingkan dengan ekstrak limbah simplisia sisa destilasi rimpang kunir putih.

Gambar 1 menunjukkan adanya peningkatan daerah hambatan yang ditimbulkan pada masing-masing senyawa

dimana semakin tinggi konsentrasi maka diameter daerah hambat pertumbuhan jamur semakin besar.

Data yang diperoleh menunjukkan data yang berdistribusi normal dan homogen. Hal ini ditunjukkan dengan signifikansi > 0,05 maka H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji analisa varian (anava) satu jalan untuk mengetahui adanya perbedaan daya antijamur antara minyak atsiri dan ekstrak limbah.

Hasil uji Anava menunjukkan signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak artinya adanya perbedaan bermakna antara konsentrasi minyak atsiri dan ekstrak limbah simplisia terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan kata lain terdapat pengaruh konsentrasi minyak atsiri dan ekstrak limbah terhadap rata-rata diameter pertumbuhan jamur. Uji statistik dilanjutkan dengan uji Scheffe untuk membandingkan apakah kelompok konsentrasi antara satu dengan lainnya memiliki nilai signifikasi yang berbeda.

Hasil dari uji Scheffe menunjukkan semua konsentrasi minyak atsiri dan ekstrak limbah berbeda signifikan dengan kontrol positif (Nistatin) dengan signifikasi < 0,05 maka H_0 diterima artinya minyak atsiri dan ekstrak limbah mempunyai aktivitas untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara signifikan. Namun konsentrasi antara minyak atsiri dengan ekstrak limbah menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan, yaitu antara minyak atsiri 0,75% dan ekstrak limbah 2,25%;

Tabel 3. Hasil Uji Pendahuluan Ekstrak Limbah

No	Uji	Identifikasi	Hasil teoritis	Hasil percobaan
1	Flavonoid	$FeCl_3$ 1%	Lar. Hitam	Lar. Jingga
		H_2SO_4 pekat	Lar. hijau kekuning-kuningan	Lar. abu-abu
2	Saponin	-	Busa yang stabil	Busa tidak stabil
3	Alkaloid	Bouchardat	↓ cokelat ad hitam	↓ hitam
		Dragendorff	Lar.merah/jingga	Lar. Jingga
		Mayer	↓ putih/lar. Keruh	Lar. Keruh
		Wagner	↓ cokelat	↓ cokelat

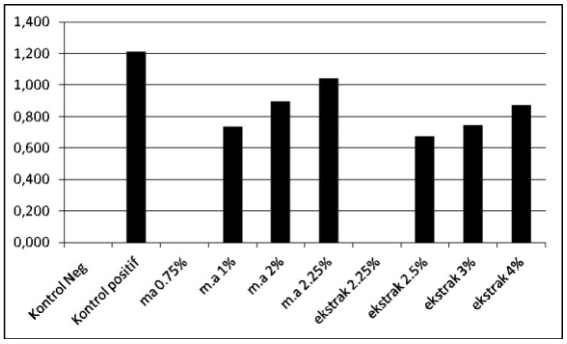
Tabel 4. Hasil KLT Ekstrak Limbah

No	Identifikasi	Warna noda	Rf
1	Flavonoid	-	-
2	Saponin	Hijau kehitaman	0,78
3	Alkaloid	Orange	0,95

Tabel 5. Diameter Zona Hambat (cm) Pertumbuhan *Candida albicans*

NO	KONTROL NEGATIF		KONTROL POSITIF	MINYAK ATSIRI				EKSTRAK			
	PEG 400	Etanol 70%		0,75%	1%	2%	2,25%	2,25%	2,5%	3%	4%
Rata-rata	0	0	$1,281^{g}$	0^{a}	$0,736^{b}$	$0,894^{c}$	$1,041^{d}$	0^{a}	$0,674^{b}$	$0,743^{b}$	$0,874^{c}$

Keterangan : a-g: angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda signifikan (<0,05)



Gambar 1. Grafik Hubungan Perbandingan Diameter Daerah Hambat antara Minyak Atsiri dan Ekstrak Limbah Simplisia

minyak atsiri 1% dengan ekstrak limbah 2,5% dan 3%; minyak atsiri 2% dengan ekstrak limbah 4%. Hal ini menunjukkan kemampuan daya hambat yang setara antara minyak atsiri 0,75% dengan ekstrak limbah 2,25%; minyak atsiri 1% dengan ekstrak limbah 2,5% dan 3%; minyak atsiri 2% dengan ekstrak limbah 4%.

Minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Mekanisme kerja antijamur minyak atsiri yaitu gugus fenol dalam minyak atsiri membentuk kompleks dengan protein dalam membran sel sehingga terjadi penggumpalan. Protein yang menggumpal mengalami denaturasi sehingga menyebabkan permeabilitas membran sel menurun, transport nutrisi dalam sel terganggu sehingga pertumbuhan jamur terganggu (Jawetz dkk, 1996; Siswandono dan Soekardjo, 2000).

Ekstrak limbah mengandung senyawa alkaloid. Gugus nitro dalam alkaloid berperan untuk aktivitas antijamur dimana gugus nitro tereduksi menjadi amin primer yang kemudian bergabung dengan asam ribonukleat dan menghambat sintesis asam nukleat serta protein jamur yang menyebabkan ketidakseimbangan metabolik sehingga menghambat pertumbuhan atau menimbulkan kematian sel jamur (Siswandono, 2000: 66).

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri dan ekstrak limbah simplisia sisa destilasi rimpang kunir putih (*Kaempferia rotunda* L.) mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Terdapat perbedaan daya hambat antara minyak atsiri ekstrak limbah simplisia sisa destilasi rimpang kunir putih terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

Perlu dilakukan pengujian daya antijamur minyak atsiri dan ekstrak limbah simplisia sisa destilasi rimpang kunir putih (*Kaempferia* rotunda Linn.) dengan metode dan jamur yang berbeda, baik dalam bentuk senyawa maupun dalam bentuk sediaan. Perlu juga dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui struktur kimia kandungan senyawa dalam minyak atsiri dan ekstrak limbah simplisia sisa destilasi rimpang kunir putih (*Kaempferia* rotunda Linn.) yang berkhasiat antijamur.

Daftar Pustaka

Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung: ITB.

Armando, R. 2009. *Memproduksi 15 Jenis Minyak Atsiri Berkhasiat*. Jakarta: Penerbit Swadaya.

Budiarti, S. 2006. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Minyak Atsiri Rimpang Kunir Putih (*Kaempferia rotunda* L.) yang Memiliki Aktivitas Antibakteri Terhadap *Bacillus subtilis*. *Skripsi*. Semarang: STIFAR Yayasan Pharmasi.

Departemen Kesehatan RI. 1987. *Analisis Obat Tradisional.* Jakarta: Depkes RI.

Handayani, L. 2003. *Tanaman Obat Untuk Masa Kehamilan dan Pasca Melahirkan*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Jawetz, E, Melnick, J.L, dan Adelberg, E.A. 1996. Mikrobiologi Kedokteran. Diterjemahkan oleh Edi Nugroho dan Maulani. Edisi 20. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC

Katno, dan Pramono, S. 2006. *Tingkat Manfaat dan Keamanan Manfaat Obat dan Obat Tradisional*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Ketaren, S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Jakarta: Balai Pustaka.

Siswandono dan Soekardjo, H.B. 2000. *Kimia Medisinal II*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.

Tjay, T. H. dan Rahardja, K. 2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya.* Edisi 6. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Yuanita, F. 2005. Uji Daya Hambat Minyak Atsiri Rimpang Kunir Putih (*Kaempferia rotunda* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 25416. *Skripsi*. Semarang: STIFAR Yayasan Pharmasi.

Wagner, Hieldebert, Baldt, Sabine. 1996. *Plant Drug Analysis A Thin Layer Chromatography Atlas,* Second Edition Germany: Springer