

TEKNOLOGI PEMURNIAN EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia galanga*) SECARA ADSORPSI

Christina Winarti, Hernani dan Tri Marwati

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapenen Pertanian,
Jl. Tentara Pelajar 12 A Bogor

email :bb_pascapenen@litbangdeptan.go.id, bb_pascapenen@cbn.net.id

Ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*) dengan menggunakan pelarut etil asetat diketahui mampu menghambat pertumbuhan jamur penyebab penyakit kulit, seperti jamur *Tricophyton mentagrophytes* dan *Microsporum canis* karena mengandung bahan aktif asetoksi-khavikol asetat. Untuk pengembangannya diperlukan dukungan teknik pemurnian ekstrak sehingga diperoleh mutu yang lebih baik dan kadar bahan aktifnya lebih tinggi. Penelitian pemurnian ekstrak lengkuas dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan jenis adsorben dan eluen yang mampu meningkatkan mutu dan kadar bahan aktifnya. Percobaan disusun dengan Rancangan Acak Lengkap Faktorial, dimana faktor pertamanya jenis adsorben (A), A₁ : silika, A₂ : amberlite dan A₃ : florisil dan faktor kedua adalah jenis larutan pengelusi/eluen (B), B₁ : metanol dan B₂ : etanol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pemurnian ekstrak lengkuas secara adsorpsi dengan kombinasi perlakuan adsorben silika dan eluen etanol menghasilkan rendemen dan mutu serta bahan aktif asetoksi khavikol asetat yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Dengan kombinasi perlakuan tersebut, dihasilkan rendemen ekstrak murni 84,33%, mutu (pH 4,45, total padatan terlarut 70,79%, sisa pelarut 0,67%), diameter daerah hambat jamur 14,67 mm dan kadar bahan aktif asetoksi-khavikol asetat 0,863%.

Kata kunci : lengkuas, pemurnian ekstrak, adsorpsi, 1'-asetoksi-khavikol asetat

ABSTRACT. Christina Winarti, Hernani and Tri Marwati. 2007. Purification of galangal extract by adsorption technique. Ethyl acetate extract of galangal could inhibit the growth of skin-infected fungi such as *Tricophyton mentagrophytes* and *Microsporum canis* due to its active compound acetoxychavicol-acetate. Development of purification technique was required to enhance the quality of galangal extract. The aim of this research was to find out type of adsorbent and eluent for producing high quality of galangal extract. Research was arranged using Factorial Complete Randomised Design with two factor. The first factors was type of adsorbent (A): A₁= silica; A₂ = amberlite and A₃ = florisil; while second factor was type of eluent (B): B₁ = methanol and B₂ = ethanol. Result showed that purification process using silica adsorbent and ethanol produced high yield, and acetoxychavicol acetate content yield 84.33% (pH 4.45, total soluble solid 70.79%, solvent residue 0.67%) fungal inhibitory diameter 14.67 mm and the content of acetoxychavicol acetate 0.863%.

Keywords : galangal, extract purification, adsorption, quality, 1'-acetoxi-chavicol acetate

PENDAHULUAN

Infeksi kulit oleh jamur sampai sekarang masih menjadi permasalahan kesehatan yang penting. Data Lembaga Kesehatan di Amerika Serikat mencatat bahwa lebih dari 12 juta orang setiap tahunnya terjangkit penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur (Windono dan Sutaryadi, 2002). Sejak beberapa dekade yang lalu terjadi kecenderungan peningkatan resistensi dari beberapa jenis jamur terhadap fungisida sintetis yang digunakan dalam pengobatan. Di lain pihak, terjadi peningkatan insiden infeksi jamur yang menyerang secara sistemik. Sementara itu obat-obatan anti jamur yang ada terjadi kemunduran dalam hal toksisitas, efikasi, biaya dan penggunaannya sering mengakibatkan timbulnya resistensi jamur. Oleh karenanya terdapat permintaan yang tinggi akan adanya obat anti jamur baru yang aman dengan efek samping minimum. Salah satunya berasal dari tumbuhan yang secara tradisional sering digunakan sebagai obat anti

jamur (Abad *et al.*, 2007). Menurut Ficker *et al* (2003) beberapa ekstrak etanol dari temu-temuan terutama lengkuas, lempuyang dan kunyit putih yang berasal dari Kalimantan terbukti dapat menghambat aktivitas jamur patogen, termasuk *strain* yang resisten terhadap anti jamur sintetis seperti *amphotericin* dan *ketoconazole*.

Lengkuas merah (*Alpinia galanga*) sudah sejak lama digunakan sebagai obat anti jamur. Hasil-hasil penelitian juga membuktikannya, seperti Hernani *et al.* (2005) bahwa ekstrak lengkuas menggunakan pelarut etil asetat mampu menghambat pertumbuhan jamur penyebab penyakit kulit, seperti jamur *Tricophyton mentagrophytes* dan *Microsporum canis*. Sedangkan menurut Khattak *et al.* (2005), ekstrak lengkuas dengan pelarut etanol mempunyai sifat anti jamur terhadap *T. longifusus*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium solani* dan *M. canis*.

Untuk mendukung potensi ekstrak lengkuas sebagai sediaan obat anti jamur, selain diperlukan kadar bahan aktif dalam ekstrak yang tinggi, juga mutu ekstrak yang

lebih baik, yaitu dengan proses pemurnian. Salah satu metode pemurnian yang sering digunakan pada tanaman obat adalah adsorpsi. Menurut Anonymous, (2001) adsorpsi adalah proses difusi komponen pada permukaan atau antar partikel dalam bahan. Dalam proses adsorpsi terjadi pengikatan permukaan adsorben padatan atau cairan terhadap adsorben atom-atom, ion-ion atau molekul-molekul gas atau cairan lainnya. Proses adsorpsi dengan *solid phase extraction* (SPE) seperti silika gel dan amberlit dengan eluen etanol dapat menghilangkan zat-zat yang tidak diinginkan seperti lemak, gula, resin dan zat non fenolik (Kraemer-Schafhalter *et al.*, 1998).

Pada pemurnian ekstrak lengkuas, metode adsorpsi antara lain digunakan oleh Morikawa *et al.* (2005), yaitu ekstrak aseton lengkuas difraksinasi dalam fase normal dengan menggunakan adsorben silika gel dengan eluen berturut-turut n-heksan-etil asetat 10:1, diikuti etil asetat, dan metanol menghasilkan fraksi 1'S-1'-asetoksikhavikol asetat (ACA) sebesar 1,1%. Sementara Ye dan Li (2006) melakukannya pada ekstrak metanol lengkuas dengan adsorben silika gel dan pengelusi n-heksan/etil asetat 5:1. Fraksi yang diperoleh kemudian dimurnikan dengan *Reverse-phase HPLC* (Cosmosil 5C18-AR, metanol/air (4:1) mendapatkan komponen murni ACA sebanyak 1,5% dengan pembandingan data spektrometri masa dan NMR yang telah dilaporkan sebelumnya oleh De Pooter *et al.* (1985).

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan jenis adsorben dan eluen yang mampu meningkatkan mutu dan kadar bahan aktif ekstrak lengkuas. Hipotesis dalam penelitian ini adalah peningkatan mutu dan kadar bahan aktif dalam ekstrak lengkuas ditentukan oleh jenis adsorben dan jenis eluen yang digunakan dalam pemurnian.

BAHATANMETODE

A. Bahan

Bahan baku yang digunakan adalah ekstrak dari lengkuas merah (*Alpinia galanga*) berumur 11-12 bulan yang diperoleh dari Kebun Percobaan Tanaman Rempah dan Obat Cibinong, Bogor. Penelitian proses adsorpsi dan analisis mutu ekstrak murni dilaksanakan di Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian Bogor, dari bulan Maret sampai Juli 2006, sedangkan kadar bahan aktif dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Balai Besar Kelautan dan Perikanan Jakarta.

B. Metode

1. Proses ekstraksi lengkuas

Ekstrak diperoleh secara maserasi selama 3 jam menggunakan pelarut etil asetat 60%, yaitu dengan cara pengadukan bubuk lengkuas dengan pelarut etil asetat

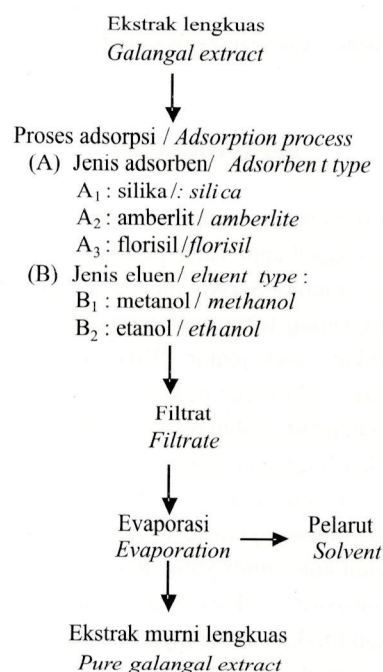
dengan rasio bubuk lengkuas : pelarut = 1 : 10 selama 3 jam. Setelah disaring, filtrat yang dihasilkan diuapkan sampai diperoleh ekstrak kental (Hernani *et al.*, 2005)

2. Proses pemurnian secara adsorpsi

Ekstrak etil asetat lengkuas dilarutkan dalam pelarut metanol atau alkohol kemudian dimasukkan dalam kolom kromatografi yang telah berisi adsorben yaitu silika, amberlit atau florisil. Filtrat yang keluar dari kolom ditampung dalam wadah, selanjutnya diuapkan/evaporasi sampai diperoleh ekstrak murni. Diagram alir proses pemurnian ekstrak lengkuas secara adsorpsi terlihat pada Gambar 1. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL), dimana faktor pertamanya adalah jenis adsorben (A), A₁ : silika, A₂ : amberlite dan A₃ : florisil dan faktor kedua adalah jenis larutan pengelusi/eluen (B), B₁ : metanol dan B₂ : etanol.

3. Analisis mutu ekstrak murni

Analisis terhadap ekstrak murni meliputi rendemen (Anonymous, 1995), mutu (pH, total padatan terlarut, sisa pelarut, berat jenis) sesuai dengan AOAC (1980), kadar bahan aktif dan aktivitas ekstrak sebagai anti jamur terhadap *M. canis* dengan mengukur daerah hambatan jamur. Kadar bahan aktif dianalisis dengan GC-MS (QP 2010 Shimadzu). Kondisi alat yang digunakan sebagai berikut : jenis kolom DB-MSI, kapiler, panjang kolom 60 m dan diameter kolom 0,25 mm, suhu kolom terprogram, 50-230/5°C/menit, dan suhu injektor 225°C.



Gambar 1. Diagram alir pemurnian ekstrak lengkuas dengan metode adsorpsi

Figure 1. Flow chart of galangal extract purification by adsorption technique

4. Uji aktivitas anti jamur

Uji aktivitas anti jamur dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Penyiapan larutan ekstrak yang kemudian dilarutkan ke dalam DMSO 5%
- Penyiapan media SDA (*Saboroud Dextrosa Agar*) dengan menimbang SDA sebanyak 65 g/l dan ditambah bakto agar 2%. Larutan direbus sampai larut dan kemudian disterilisasi menggunakan *autoklaf* pada suhu 121°C selama 15 menit. Larutan kemudian dituangkan ke *petri dish* setelah larutan suam-suam kuku (suhu sekitar 50-60°C) dengan ketebalan 0,7 – 0,8 cm.
- Setelah agar menjadi padat kemudian dibuat sumuran dengan ukuran 0,5 cm menggunakan pipa kapiler
- Kapang sebesar 10⁶ CFU/ml diinokulasikan sesuai standar inokulum dari *National Committee for Clinical Laboratory Standard* (NCCLS), dengan menggunakan *cotton bud* steril. Cara menghitung spora menggunakan *hymocytometer*.
- Larutan uji kemudian dimasukkan sebesar 40 ml pada masing-masing sumur yang ada.
- Inkubasi pada suhu 37°C selama 78 jam.
- Pengukuran diameter zona bening disekitar sumur yang merupakan daerah hambat

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rendemen ekstrak murni

Jenis adsorben dan eluen yang digunakan pada proses pemurnian serta interaksinya berpengaruh secara signifikan terhadap rendemen ekstrak lengkuas. Rendemen tertinggi diperoleh pada ekstrak murni yang dihasilkan dari pemurnian menggunakan adsorben silika atau florisil dengan pelarut etanol (Tabel 1). Florisil biasa dipakai untuk pemurnian bahan dengan kandungan senyawa fenol dan komponen yang bersifat polar serta golongan steroid, antibiotik, vitamin dan pemucatan, sedangkan silika untuk pemurnian komponen-komponen alami dan sintetik yang lebih luas. Sementara amberlit merupakan resin penukar kation yang digunakan untuk pemisahan selama preparasi sampel (Anonymous, 1997).

Tinggi rendahnya rendemen juga berkaitan dengan tingkat kepolaran pelarut yang digunakan. Etanol merupakan pelarut dengan polaritas yang tinggi. Menurut Susanto (1989) etanol sifatnya lebih polar daripada metanol sehingga akan lebih banyak melarutkan komponen-komponen yang larut dalam air seperti karbohidrat, resin dan gum. Dilihat dari strukturnya, alkohol (etanol) yang mengandung gugus -OH (gugus elektronegatif tinggi) akan mudah membentuk ikatan dengan gugus C yang lebih

Tabel 1. Rataan rendemen ekstrak murni lengkuas berdasarkan jenis adsorben dan eluen

Table 1. Average of yield of purified galangal extract based on adsorbent and eluent types

Adsorben <i>Adsorbent</i>	Rendemen (%) <i>Yield (%)</i>	
	Metanol <i>Methanol</i>	Etanol <i>Ethanol</i>
Silika/ <i>Silica</i>	72,07 ^{ab}	84,33 ^c
Amberlit/ <i>Amberlite</i>	82,58 ^{bc}	76,77 ^{abc}
Florisil/ <i>Florisil</i>	70,54 ^a	87,29 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Remarks : Numbers followed by the same letters were not significantly different at 5% level by Duncan test

elektropositif (dari atom C senyawaan bahan aktif).

B. pH ekstrak murni

Jenis adsorben dan jenis eluen serta interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap nilai pH ekstrak murni lengkuas (Tabel 2). pH ekstrak berpengaruh terhadap aktivitas ekstrak lengkuas sebagai anti jamur, yaitu bahwa dengan pH semakin rendah maka aktivitas ekstrak sebagai anti jamur semakin tinggi seperti terlihat pada Tabel 5. Dengan demikian maka adsorben dan pelarut yang dipilih adalah yang dapat menghasilkan ekstrak dengan pH rendah. Berdasarkan Tabel 2 dan 5, adsorben yang dipilih adalah silika dengan pelarut etanol. Menurut Jay (1978) mikroorganisme tumbuh baik pada pH sekitar 7, sementara untuk jamur kisarannya antara 2–7. Perbedaan nilai pH dari setiap perlakuan menunjukkan adanya perbedaan dalam hal kadar metabolit sekunder dari masing-masing ekstrak atau konsentrasi senyawa H⁺ yang cukup tinggi sehingga akan mempengaruhi nilai pH (Ratih, 2004).

C. Total padatan terlarut ekstrak

Interaksi jenis adsorben dan jenis eluen pada proses adsorpsi ternyata berpengaruh sangat nyata terhadap total padatan terlarut ekstrak murni lengkuas (Tabel 3). Pada umumnya total padatan terlarut berhubungan dengan

Tabel 2. Rataan pH ekstrak murni lengkuas berdasarkan jenis adsorben dan eluen

Table 2. Average pH of purified galangal extract based on adsorbent and eluent types

Adsorben <i>Adsorbent</i>	pH	
	Metanol <i>Methanol</i>	Etanol <i>Ethanol</i>
Silika/ <i>Silica</i>	5,33 ^c	4,45 ^a
Amberlit/ <i>Amberlite</i>	6,28 ^f	5,51 ^d
Florisil/ <i>Florisil</i>	5,94 ^e	4,86 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Remarks : Numbers followed by the same letters were not significantly different at 5% level Duncan test

Tabel 3. Rataan total padatan terlarut ekstrak murni lengkuas berdasarkan jenis adsorben dan eluen

Table 3. Average of total soluble solid of purified galangal extract based on adsorbent and solvent types

Adsorben <i>Adsorbent</i>	Total padatan terlarut (%) <i>Total soluble solid (%)</i>	
	Metanol <i>Methanol</i>	Etanol <i>Ethanol</i>
Silika/ <i>Silica</i>	59,50 ^c	70,79 ^c
Amberlit/ <i>Amberlite</i>	67,72 ^d	72,62 ^c
Florisil/ <i>Florisil</i>	28,88 ^a	38,33 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Remarks : Numbers followed by the same letters were not significantly different at 5% level Duncan test

kadar bahan aktif dalam ekstrak, semakin tinggi total padatan terlarut maka semakin tinggi pula kadar bahan aktif dalam suatu ekstrak. Penggunaan pelarut etanol dapat melarutkan sedikit lemak, lilin, tanin, saponin, hal ini akan mempengaruhi total padatan terlarut yang dihasilkan (Farouq, 2003; Wahyono *et al.*, 2002).

Pada penelitian ini total padatan terlarut paling tinggi diperoleh dari ekstrak dengan adsorben silika dan amberlit pada eluen etanol dengan kadar masing-masing 70,79% dan 72,62%. Diantara kedua jenis adsorben tersebut silika merupakan jenis adsorben yang luas penggunaannya untuk tujuan pemurnian komponen alami maupun sintetis (Anonymous, 1997). Tingginya kadar total padatan terlarut berhubungan dengan tingkat kepolaran pelarut yang digunakan, makin polar pelarut yang digunakan maka golongan senyawa-senyawa resin pada lengkuas merah, seperti galangin, kaemferid, dan eugenol akan makin tinggi. Dilihat dari tingkat kepolaran metanol dan etanol keduanya termasuk pelarut polar dimana etanol lebih polar daripada metanol (Susanto, 1989). Hasil itu sesuai dengan hasil penelitian sebagaimana terlihat pada Tabel 3 bahwa total padatan terlarut dengan eluen etanol lebih tinggi dari pada methanol untuk semua jenis adsorben.

D. Sisa pelarut ekstrak

Jenis adsorben dan jenis eluen serta interaksinya pada proses adsorpsi ternyata berpengaruh nyata terhadap sisa pelarut dalam ekstrak murni lengkuas (Tabel 4). Sisa pelarut yang dikehendaki dalam suatu ekstrak murni adalah yang serendah mungkin. Sisa pelarut terendah dalam penelitian ini diperoleh pada ekstrak murni yang dihasilkan dari adsorben silika, amberlit atau florisil dengan pelarut etanol, namun nilai dari ketiganya tidak berbeda nyata, yaitu antara 0,39–0,67%. Batas maksimum sisa pelarut dalam ekstrak bahan alami seperti oleoresin dengan pelarut metanol adalah 50 ppm, sedangkan ekstrak yang menggunakan etanol tidak dipersyaratkan. Menurut Heath dan Reineccius dalam Susanto, (1989) etanol dianggap pelarut yang cukup aman. Menurut FAO (2004) untuk

Tabel 4. Rataan sisa pelarut ekstrak murni lengkuas berdasarkan jenis adsorben dan jenis pelarut

Table 4. Average solvent residue of purified galangal extract based on adsorbent and eluent types

Adsorben <i>Adsorbent</i>	Sisa pelarut (%) <i>Solvent residue (%)</i>	
	Metanol <i>Methanol</i>	Etanol <i>Ethanol</i>
Silika/ <i>Silica</i>	1,6 ^d	0,67 ^{abc}
Amberlit/ <i>Amberlite</i>	1,73 ^d	0,39 ^a
Florisil/ <i>Florisil</i>	1,01 ^{bc}	0,61 ^{ab}

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Remarks : Numbers followed by the same letters were not significantly different at 5% level Duncan test

oleoresin kunyit, batas maksimum residu metanol dan etanol masing-masing adalah 50 mg/kg. Selain itu metanol merupakan bahan kimia yang jauh lebih toksik dibandingkan etanol, dimana batas maksimum paparan untuk metanol 200 ppm sementara untuk etanol 1000 ppm (Anonymous, 2007).

E. Kadar senyawa aktif dalam ekstrak murni

Bahan aktif lengkuas yang berpotensi sebagai anti jamur adalah senyawa 1'-asetoksikhavikol asetat (Janssen dan Scheffer, 1985), sehingga pada penelitian ini bahan aktif yang diukur adalah senyawa tersebut. Hal ini didukung oleh penelitian dari Revilla *et al.*, (1998) bahwa kondisi dari pelarut yang digunakan (suasana asam atau netral) juga akan mempengaruhi total senyawa fenolik yang dihasilkan; bila dalam suasana asam akan menghasilkan 510 mg/100g total fenol tapi dalam suasana netral menghasilkan 561 mg/100g. Menurut Kraemer-Schafhalter *et al.* (1998) pemurnian dengan *solid-phase extraction* (SPE) seperti silika gel, amberlit, sedolit, sephadex, fraktogel, RVPP, dan Dowex, dengan eluen etanol, merupakan metode yang baik untuk menghilangkan zat-zat pengotor non fenolik, sedangkan asetoksi-khavikol asetat merupakan golongan senyawa fenolik. Penelitian lain yang dilakukan Palittapongampint *et al.* (2002) pada ekstrak lengkuas yang telah dilarutkan kembali dengan pelarutnya dan dimurnikan dengan adsorben silika gel, kemudian dielusi dengan diklormetan:heksan 1:1 dilanjutkan destilasi diperoleh 1'S-1'-asetoksikhavikol asetat, dengan rendemen sebanyak 60 mg/kg.

Ekstrak murni yang diharapkan adalah mempunyai kadar bahan aktif anti jamur tinggi dengan sisa pelarut yang rendah. Pada Tabel 4, 5 dan 6 dapat dilihat bahwa adsorben dan pelarut yang tepat untuk pemurnian ekstrak lengkuas adalah adsorben silika dan eluen etanol.

Identifikasi senyawa aktif Asetoksi-khavikol asetat dilakukan dengan melihat fragmentasi molekul dari hasil analisis menggunakan GCMS. Pola fragmentasi dari suatu senyawa merupakan salah satu cara untuk

Tabel 5. Rataan kadar bahan aktif ekstrak lengkuas murni berdasarkan jenis adsorben dan eluen

Table 5. Average active compound of purified galangal extract based on adsorbent and eluent types

Adsorben / Adsorbent	Kadar Asetoksi - khavikol asetat (%) Acetoxy -chavicol acetate content	
	Metanol / Methanol	Etanol / Ethanol
Silika/Silica	0,92	0,86
Amberlit/Amberlite	0,67	0,63
Florisil/Florisil	0,81	0,85

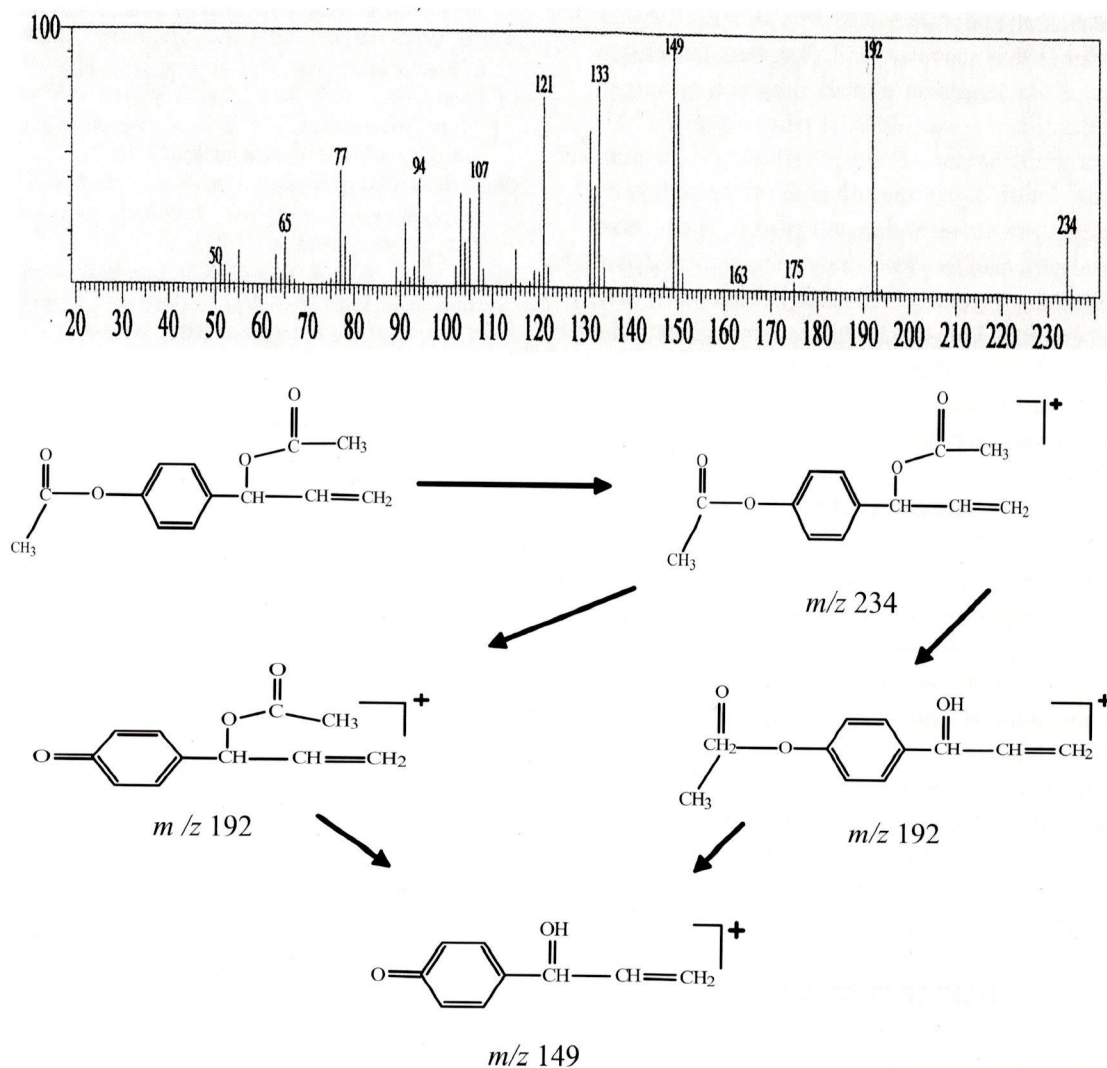
mengidentifikasi struktur senyawa kimia, biasanya dibandingkan dengan pola fragmen senyawa standar (Wagner *et al.*, 2003). Fragmentasi molekul dari senyawa 1'-asetoksikhavikol asetat tertera dalam Gambar 2. Ion induk yang diberikan (M^+) adalah 234 dengan puncak-puncak lainnya 192, 175, 149 (100%), 133, 121, 107, 94 dan 77.

Tabel 6. Daya hambat ekstrak murni lengkuas terhadap pertumbuhan jamur *M. canis* berdasarkan jenis adsorben dan eluenTable 6. Inhibitory zone of purified galangal extract on *M. canis* based on adsorbent and solvent types

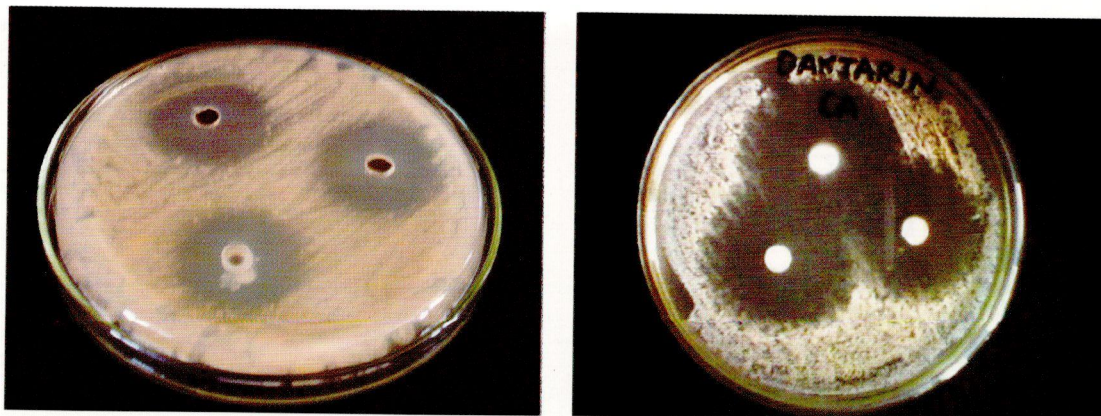
Adsorben / Adsorbent	Diameter daya hambat (mm) Inhibitory diameter	
	Metanol / Methanol	Etanol / Ethanol
Silika/Silica	14,67 ± 1,528	14,67 ± 1,528
Amberlit/Amberlite	10,67 ± 0,577	12,33 ± 0,577
Florisil/Florisil	10,67 ± 0,577	11,67 ± 0,577

F. Aktivitas ekstrak murni lengkuas sebagai anti jamur

Uji aktivitas ekstrak murni lengkuas dilakukan terhadap jamur uji *M. canis* (Tabel 6), terlihat bahwa penggunaan adsorben silika baik dengan eluen etanol dan metanol menunjukkan tingkat penghambatan yang paling tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak murni lengkuas merah cukup efektif untuk menghambat jamur uji yaitu *M.*



Gambar 2. Beberapa kemungkinan pola fragmentasi senyawa 1'-asetoksikhavikol asetat
Figure 2. Some possible patterns of fragmentation of 1'-acetoxy-chavicol acetate



Gambar 3. Diameter daerah hambat ekstrak murni lengkuas dibandingkan obat anti jamur
Figure 3. Inhibitory zone diameter of pure galangal extract compared to antifungal medicine

canis. Dari gambar 3 terlihat bahwa dibandingkan obat anti jamur (Daktarin) diameter daerah hambat ekstrak lengkuas tidak berbeda jauh. Aktivitas antijamur terhadap *M. canis* ekstrak etanol lengkuas merah (*A. galanga*) yang dilakukan Khattak *et al* (2005) menunjukkan penghambatan yang cukup tinggi yaitu mencapai 50% dibanding kontrol, sementara ekstrak kunyit hanya 38,8%. Menurut Janssen dan Scheffer (1985) senyawa aktif yang bersifat sebagai anti jamur pada lengkuas adalah senyawa golongan fenilpropanoid 1'-asetoksikhavikol asetat, 1'-asetoksieugenol asetat, 1'-hidroksikhavikol asetat. Komponen fenol dapat mendenaturasi enzim yang bertanggung jawab terhadap germinasi spora atau berpengaruh terhadap senyawa amino yang terlibat dalam proses germinasi (Nychas, 1995). Senyawa fenolik yang memiliki berat molekul yang besar dapat menginaktivkan enzim esensial yang terdapat dalam sel mikroba meskipun pada konsentrasi rendah. Senyawa fenolik juga mampu menurunkan tegangan permukaan sel mikroba (Pelczar dan Reid, 1979).

KESIMPULAN

1. Teknologi proses pemurnian ekstrak lengkuas secara adsorpsi dengan adsorben silika dan eluen etanol menghasilkan rendemen dan mutu serta bahan aktif asetoksi khavikol asetat serta tingkat penghambatan terhadap jamur *M. canis* yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya.
2. Kombinasi adsorben dan eluen tersebut, dihasilkan rendemen ekstrak murni 84,33%, mutu (pH 4,45, total padatan terlarut 70,79%, sisa pelarut 0,67%), diameter daerah hambat jamur 14,67 mm dan kadar bahan aktif asetoksi khavikol asetat 0,863%.

DAFTAR PUSTAKA

Abad, M.J., M. Ansuategui and D. Bermejo. 2007. Active antifungal substances from natural sources. *ARKIVOC* 2007 (vii):116-145.

- Anonymous. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid IV. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Anonymous. 1997. Adsorption Chromatography. Supelco. Buletin 881. www.sigmaldrich.com/Cgraphics
- Anonymous. 2001. Adsorption. <http://encarta.msn.com/find/consice.asp?ti=01AFA000>
- Anonymous. 2007. Material Safety Data Sheet. msds.sourcemedical.com Diakses tanggal 22 Januari 2008
- AOAC. 1980. Official methods of the association of analytical chemist. Washington DC : 895-1010.
- De Pooter, H.L., M.N Omar., B.A. Coolsaet., and N.M. Schamp. 1985. The essential oil of greater galangal (*Alpinia galanga*) from Malaysia. *Phytochemistry* 24:93-96.
- FAO. 2004. Curcumin and Technical Assesment (CTA). 1st Draft prepared by Ivan Stankovic. ftp://ftp.fao.org/es/esn/jecfa/cta/CTA_61_Curcumin.pdf
- Farouq. 2003. Ekstrak sebagai salah satu pengembangan bentuk obat tradisional. Prosiding seminar dan Pameran Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXIII : : 44-52.
- Ficker, C.E., M. Smith., S. Susiarti., D.J. Leaman., C. Irawati and J.T. Amason. 2003. Inhibition of human pathogenic fungi by members of Zingiberaceae used by the Kenyah (Indonesia Borneo). *J. of Ethnopharmacology*. Vol. 85. No. 2(289-293).
- Hernani; C. Winarti; T.Marwati; Abubakar; E. Kusumaningtyas; D. Amiarsi; W.Haliza; Miskiyah; L. Udarno; E. Oktavia; D. Rosmayanti; M. Shaffah dan Sudarto. 2005. Teknologi pemanfaatan tanaman obat untuk bahan baku industri biofarmaka. Laporan akhir BB Litbang Pascapanen, Bogor. 49 hal. (Unpublished)
- Janssen A.M and J.J.C. Scheffer. 1985. Acetoxychavicol acetate, an antifungal component of *Alpinia galanga*. *Planta Medica*. 51: 507-511.
- Jay, J.M. 1978. *Modern food microbiology*. 2nd edition. D. Van Nostrand Co. 479p.
- Khattak, S; Saeed-Ur-Rehman; H.U. Shah; W. Ahmad and M. Ahmad. 2005. Biological effects of indigenous medicinal plants *Curcuma longa* and *Alpinia galanga*. *Fitoterapia*. 76 : 254-257.
- Kraemer-Schafhalter, A., H. Fuchs and W. Pfannhauser. 1998. Solid-phase extraction (SPE)-a comparison of 16 materials for the purification of anthocyanins from *Aronia melanocarpa* var Nero. *J. Sci. Food Agric.* (78):435-440
- Morikawa, T., S. Anso., H. Matsuda., S. Kataoka., O. Muraoka and M. Yoshikawa. 2005. Inhibitors of nitric oxide production from the rhizomes of *Alpinia galanga*: structures of new 8-9'-linked neoligans and sesqueneolignan. *Chem.Pharm. Bul* 53(6):625-630.

- Nychas, G.J.E. 1995. Natural Antimicrobial from Plants. *Didalam* New Mehod Food Preservative. Blakie Academic. London
- Palittapongampint, P., C. Kirdmanee., P. Kittakoop and K. Rukseree. 2002. 1'-Acetoxychavicol acetate for tuberculosis treatment. United States Patent 20020192262 thn 2002 <http://www.freepatentsonline.com/20020192262.html>
- Pelczar, M.J. and Reid, R.D. 1979. Microbiology. Mc. Graw Hill Book Co. New York
- Ratih.N.H. 2004. Pengaruh jenis bahan pengisi dan pemanis terhadap minuman instant dari daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia*) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*). Skripsi S1-IPB. 109 hal.
- Revilla, E; J.M. Ryan and G.M. Ortega. 1998. Comparison of several procedures used for the extraction of anthocyanins from red grapes. J.Agric. Food Chem. 46 : 4592-4597.
- Susanto, E. 1989. Perkembangan ekstraksi oleoresin jahe. Warta IHP/J.Agro-based industri. Vol (6):28-32
- Wagner, C; M. Sefflow; and J. Kopka. 2003. Construction and application of spectral and retention time index database generated from plant GC/EI-TOF-MS metabolites profiles. *Phytochemistry*. 62 : 887-900.
- Wahyono S.,Sunarsih dan W. Jokopriyambodo.2002. Penelitian ekstraksi daun kemuning (*Murraya paniculata* L.) Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXI. Fakultas Farmasi Ubaya Surabaya:348-352
- Windono, T dan Sutaryadi. 2002. Penyebaran dalam aneka jenis bahan alami serta profil struktur kimia senyawa antifungi terhadap *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. *Artocarpus*, Vol 2(2):48-62.
- Ye, Y and B. Li. 2006. 1'S-1'-asetoxychavicol acetate isolated from *Alpinia galanga* inhibits human immunodeficiency virus type 1 replication by blocking Rev transport. *J. Gen. Virology* 87(2006),2047-2053