

AKTIVITAS ANTI JAMUR EKSTRAK METANOL DARI TUMBUHAN REMPAH-REMPAHAN

Aulifa, D.L.,¹ Aryantha, I.N.P.² dan Sukrasno¹

¹Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung

²Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung

E-mail: diahliaaulifa@gmail.com

ABSTRAK

Phytophthora palmivora Butler merupakan salah satu jamur patogen yang sering menyerang tanaman coklat, kelapa dan pepaya sehingga menjadi busuk dan mati. Banyak tanaman yang telah diketahui mempunyai aktivitas sebagai fungisida alami sehingga dapat dijadikan alternatif terhadap penyakit yang disebabkan oleh jamur *P. palmivora* Butler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur terhadap *P. palmivora* Butler dari ekstrak metanol simplisia uji. Simplisia dimaserasi dengan metanol kemudian diuapkan menggunakan vakum putar sehingga diperoleh ekstrak metanol pekat. Uji aktivitas antijamur menggunakan metode Difusi Agar dan prosentase penghambatan pertumbuhan radial miselium jamur dihitung pada hari kelima. Ekstrak metanol diuji pada konsentrasi 1 dan 0,5% b/v. Semua ekstrak metanol yang diuji menunjukkan aktivitas antijamur *P. palmivora* Butler. Ekstrak metanol simplisia yang menunjukkan aktivitas antijamur paling tinggi adalah ekstrak metanol bunga *Syzygium aromaticum* dengan daya hambat 89,85%, diikuti ekstrak metanol daun *Cassia alata*, rimpang *Curcuma xanthorrhiza*, rimpang *Curcuma zedoaria* dan rimpang *Curcuma domestica* dengan daya hambat 67,57; 70,44; 61,68 dan 51,20%, pada konsentrasi 1% b/v.

Kata kunci: Antijamur, *Phytophthora palmivora* Butler, Metode Difusi Agar

ABSTRACT

Phytophthora palmivora Butler is one of pathogenic fungi which cause cacao, coconut and papaya plants become rotten and dead. Many plants have been known as natural fungicide and it could be an alternative against *P. palmivora* Butler. The aim of this research was to find antifungal agents from the methanol extract of tested crude drugs against *P. palmivora* Butler. The crude drugs were macerated with methanol and then evaporated using a rotary vacuum to obtain concentrated methanol extracts. Agar diffusion method was used as the assay method and then the percentage radial growth inhibition of mycelium was calculated on the fifth day. The concentrations for the assay were 1 and 0.5% w/v. All the tested methanol extracts showed antifungal activity against *P. palmivora* Butler. The crude methanol extract that showed the highest antifungal activity was *S. aromaticum*'s flowers, with activity inhibition 89.85%, followed by *Cassia alata*'s leaves, *Curcuma xanthorrhiza*'s rhizomes, *Curcuma zedoaria*'s rhizomes, *Curcuma domestica*'s rhizomes with activity inhibition 67.57; 70.44; 61.68 and 51.20 % at concentration 1% w/v.

Key words: Antifungal, *Phytophthora palmivora* Butler, Agar Diffusion Method

PENDAHULUAN

Jamur patogen *Phytophthora* sp. (Oomycetes) diketahui dapat menyebabkan penyakit busuk pada tanaman. Salah satu spesies jamur ini adalah *Phytophthora palmivora* Butler, jamur ini sering menyerang tanaman coklat, kelapa, pepaya, sukun dan beberapa buah-buahan (Kroon, *et al.*, 2012). Jamur ini dapat menyerang daun, batang bahkan buah pada tanaman muda dan tanaman dewasa. Batang yang terkena infeksi akan mengeluarkan lendir berwarna coklat kehitaman dan berbau busuk. Lendir yang keluar terus menerus akan membuat tanaman kehabisan nutrisi sehingga tanaman mati. Penularan penyakit tersebut dapat terjadi dengan beberapa cara antara lain melalui percikan air hujan, persentuhan dengan buah sakit, atau terbawa oleh binatang atau serangga. Lahan yang rusak atau mati dapat berdampak pada kehidupan manusia khususnya petani dan akan menimbulkan kerugian ekonomi (Hardiningsih, 2011).

Untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur patogen *Phytophthora* sp, biasanya dilakukan dengan menyemprotkan fungisida sintetik seperti Rizolex 50 WP (metil tolklofos 50%), Sandofan MZ 10/56 WP, Benlate (benzimidazole), dan Kocide 54 masing-masing dengan konsentrasi yang dianjurkan (Purwantisari, dkk., 2008; Nasahi, 2009). Fungisida sintetik lain yang masih sering digunakan adalah fungisida dengan bahan aktif tembaga dan sulfur, penggunaan fungisida berbahan anorganik tersebut dinilai cukup efektif dan harganya juga murah (Khalimi dan Suprpta, 2012). Menurut penelitian Nasahi (2009), mengenai efikasi salah satu fungisida sintetik Rizolex 50 WP (metil tolklofos 50%) pada tanaman kentang yang terinfeksi jamur *Phytophthora infestans*, menunjukkan bahwa penggunaan fungisida sintetik tersebut mulai kurang efektif. Penggunaan yang terus menerus akan membuat jamur patogen menjadi resisten. Oleh karena itu peralihan penggunaan fungisida sintetik ke fungisida alami sangatlah diperlukan. Fungisida sintetik dapat memberikan efek samping yang merugikan bagi manusia, lingkungan, hewan ternak dan tanaman itu sendiri. Penggunaan fungisida alami dapat menjadi alternatif karena ramah lingkungan, mudah terurai dan tidak memberikan efek yang merugikan bagi lingkungan karena berasal dari tumbuh-tumbuhan yang memiliki racun alami bagi jamur perusak tanaman (Muhtar dan Mahjulan, 2003). Selain itu, fungisida alami mudah dibuat, efektif dan ekonomis.

Tanaman obat memiliki potensi untuk dijadikan fungisida alami. Hal ini dikarenakan tanaman obat mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat berperan sebagai antijamur. Metabolit tanaman

seperti saponin, alkaloid, kumarin, xanton, flavanoid, asam lemak, senyawa fenol, terpen, minyak atsiri, lektin dan polipeptida telah dilaporkan memiliki aktivitas antijamur (Sati and Joshi, 2011; Lippold *et al.*, 2009; Arif *et al.*, 2009). Banyak tanaman asli Indonesia yang telah diketahui mempunyai aktivitas antijamur, beberapa diantaranya adalah *Ageratum conyzoides*, *Allium sativum*, *Curcuma zedoaria* dan *Zingiber officinale* diketahui aktif terhadap jamur *Aspergillus* sp. (Verma *et al.*, 2007; Khan dan Zhihui, 2010; Gupta *et al.*, 1976). Tanaman *Piper betle*, *Curcuma xanthorrhiza* dan *Ageratum conyzoides* diketahui aktif terhadap jamur *Candida* sp (Rukayadi *et al.*, 2006; Widodo *et al.*, 2008; Ali *et al.*, 2010). Tanaman *Allium sativum*, *Curcuma zedoaria*, *Curcuma domestica*, *Zingiber officinale*, *Piper betle*, *Syzygium aromaticum*, *Alpinia galanga*, *Ageratum conyzoides* dan *Cassia alata* dilaporkan memiliki aktivitas antijamur patogen yang sering menyerang tanaman yaitu *Fusarium* sp (Rahman *et al.*, 2008; Khan and Zhihui, 2010; Khalimi dan Suprpta, 2012; Gupta *et al.*, 1976). Tanaman *Piper betle* diketahui aktif terhadap jamur *Colletotrichum gloeosporioides*, *Botryodiplodia theobromae* dan *Rhizoctonia solani* (Febrianti, 2007; Suprpta dan Khalimi, 2009 dan 2012). *Curcuma domestica* dilaporkan aktif terhadap jamur *Phytophthora infestans* dan *Erysiphe graminis* (Kim *et al.*, 2003; Lee *et al.*, 2002). Hasil penelitian Saputra (2011), tanaman *Cymbopogon nardus* aktif terhadap jamur *Erysiphe cichoracearum*. Hasil penelitian Ginting *et al.*, 2004, adanya pengaruh pemberian ekstrak air daun *Piper betle*, daun *Syzygium aromaticum*, daun *Cymbopogon citratus*, umbi lapis *Allium sativum*, herba *Ageratum conyzoides*, rimpang *Zingiber officinale*, rimpang *Curcuma domestica*, dan rimpang *Alpinia galanga* pada konsentrasi 10% b/v terhadap spora penyebab karat pada tanaman kopi.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dipilih sebelas tanaman diatas, sehingga diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah mengenai sumber daya fungisida alami. Konsentrasi yang dipilih adalah 1 dan 0,5% b/v. Diharapkan pada konsentrasi tersebut sebelas ekstrak metanol yang diuji dapat memberikan aktivitas antijamur *P. palmivora* Butler dan dapat diketahui ekstrak metanol mana yang paling besar aktivitas antijamurnya pada konsentrasi tersebut.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari beberapa daerah seperti daun *Piper betle* diperoleh dari Tangerang. Rimpang *Curcuma domestica* dan bunga *Syzygium aromaticum* diperoleh dari Garut. Daun *Cassia alata* diperoleh dari Bogor. Rimpang *Curcuma xanthorrhiza*, daun *Cymbopogon nardus*, rimpang *Alpinia galanga*, umbi lapis *Allium sativum* dan herba *Ageratum conyzoides* diperoleh dari Bandung. Rimpang *Curcuma zedoaria* dan *Zingiber officinale* diperoleh dari Subang. Sebelas tanaman

tersebut dideterminasi di *Herbarium Bandungense*, ITB, Bandung. Sampel tanaman tersebut dikeringkan dalam lemari pengering dengan suhu 40-50 °C, kemudian dibuat dalam bentuk serbuk (40-60 mesh). Kultur murni jamur *P. palmivora* Butler, diperoleh dari koleksi Laboratorium Mikologi, Pusat Ilmu Hayati, ITB, Bandung. Kultur jamur di simpan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA), pada suhu kamar (25-30 °C).

Pembuatan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) (MERCK®)

Sebanyak 3,9 gram serbuk PDA instan dilarutkan dalam 1 Liter aquadest didalam Erlenmeyer ukuran 2 Liter, kemudian dididihkan sambil sesekali diaduk. Media yang telah dibuat, kemudian disumbat dengan kapas bebas lemak dan dibungkus plastik untuk selanjutnya disterilisasi di dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 20 menit dengan tekanan 1 atm.

Ekstraksi simplisia

Serbuk simplisia (10 gram) dimaserasi menggunakan pelarut metanol teknis yang sudah diredestilasi (100 mL) selama 2x24 jam lalu dipekatkan dengan penguap vakum putar. Masing-masing ekstrak metanol pekat dibuat dua konsentrasi uji yaitu 1 dan 0,5% b/v dalam tween-80 2%. Ekstrak metanol yang diperoleh diuji aktivitas antijamurnya terhadap *P. palmivora* Butler.

Uji Aktivitas Antijamur

Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan beberapa metode pada konsentrasi ekstrak uji 1 dan 0,5 % b/v yaitu

A. Metode penghambatan pertumbuhan radial miselium (A)

Metode ini dilakukan dengan cara mensuspensikan 1 mL ekstrak uji dan 15 mL media PDA kedalam cawan petri diameter 9 cm kemudian dihomogenkan sampai media PDA membeku. Miselium jamur uji diameter 5 mm diletakkan dibagian tengah cawan, kemudian diinkubasi pada suhu 25-30 °C selama 5 hari. Diameter hambat diamati dan dihitung pada hari kelima (Fagbohun *et al.*, 2012, Phelippe *et al.*, 2012 dan Khan and Zhihui, 2010).

B. Metode difusi agar (B)

Metode ini dilakukan dengan cara menuangkan media PDA sebanyak 15 mL kedalam cawan petri diameter 9 cm. Setelah media PDA memadat dibuat empat lubang yang diberikan ekstrak uji sebanyak 50 µL tiap lubang dan pada bagian tengah dari posisi empat lubang tersebut diletakkan jamur uji dengan diameter 5 mm, lalu diinkubasi pada suhu 25-30 °C selama 5 hari. Diameter hambat diamati dan dihitung pada hari kelima (Udomlert *et al.*, 2010; Park *et al.*, 2007).

C. Metode difusi agar yang telah dimodifikasi (C)

Metode ini hampir sama dengan metode

difusi agar, hanya saja jamur uji terlebih dahulu ditumbuhkan hingga dua hari. Pada hari kedua, cawan petri tersebut dibuat 4 lubang dan kedalam lubang tersebut diberi ekstrak uji 50 μ L tiap lubang. Pengamatan pertumbuhan miselium jamur dilakukan hingga hari keempat setelah ekstrak diberikan.

Rumus perhitungan sebagai berikut:

% Penghambatan pertumbuhan radial miselium = $(a - b) / a \times 100\%$

Keterangan: a = diameter (mm) miselium kontrol
b = diameter (mm) miselium perlakuan

Pembuatan larutan kontrol negatif (-)

Larutan kontrol negatif (-) yang digunakan adalah larutan Tween-80 2% b/v, dibuat dengan cara: Tween-80 ditimbang sebanyak 0,2 mg dan ditambahkan aquadest sampai 10 mL kemudian dikocok sampai homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan surat keterangan determinasi simplisia yang dikeluarkan oleh *Herbarium Bandungense*, ITB, Bandung, sebelas simplisia yang digunakan adalah *Piper betle* L., *Curcuma domestica* Val., *Syzygium aromaticum* (L.) Merrill and Perry., *Ageratum conyzoides* L., *Cassia alata* L., *Curcuma xanthorrhiza* Roxb., *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle., *Alpinia galanga* (L.) Willd., *Curcuma zedoaria* (Christin) Rosc., *Zingiber officinale* Rosc., *Allium sativum* L. (Cronquist, 1981).

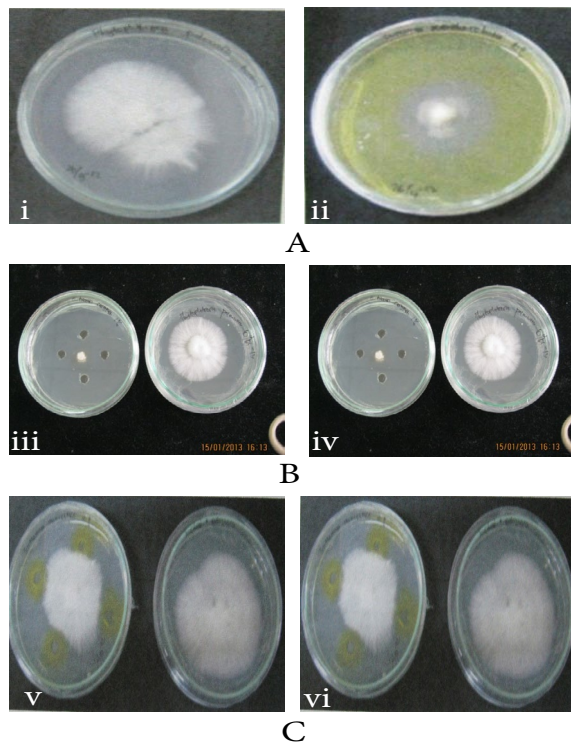
Pengolahan bahan meliputi sortasi basah, pencucian, pengeringan dan penggilingan sehingga menjadi serbuk. Proses sortasi sangat penting untuk menghindari adanya mikroba-mikroba yang terdapat dalam simplisia sehingga dapat mengganggu uji aktivitas. Simplisia disimpan dalam wadah tertutup rapat.

Ekstrak metanol pekat yang diperoleh dari maserasi, diambil sebanyak 50 mg kemudian disuspensikan dengan tween-80 2%, dibuat dua konsentrasi uji 1 dan 0,5% b/v. Penambahan tween-80 dilakukan untuk menurunkan tegangan antarmuka antara ekstrak metanol dengan air sehingga ekstrak metanol dapat terdispersi sempurna.

Pengujian awal dilakukan dengan 3 metode yaitu metode penghambatan pertumbuhan radial miselium (A), metode difusi agar (B) dan metode difusi agar yang telah dimodifikasi (C). Hal ini dilakukan untuk mencari metode yang paling efektif untuk skrining uji aktivitas antijamur pada sebelas ekstrak metanol.

Hasil pengujian dengan metode A (Gambar 1), menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan pada miselium jamur yang diberi ekstrak uji (ii) dibandingkan dengan miselium jamur kontrol (i) pada hari kelima. Prosentase penghambatan dihitung dengan cara mengurangi rata-rata diameter miselium kontrol dengan rata-rata diameter miselium yang telah diberi ekstrak uji lalu dibagi dengan diameter kontrol kemudian dikali 100%. Semakin kecil rata-rata diameter miselium yang telah diberi ekstrak uji maka

prosentase penghambatan akan semakin besar. Hal tersebut menunjukkan ekstrak uji memiliki metabolit yang bersifat menghambat pertumbuhan miselium. Pengujian dengan metode ini memiliki sedikit kekurangan diantaranya ekstrak uji yang dibutuhkan cukup banyak yaitu 1 mL tiap cawan. Pada metode ini 1 mL ekstrak uji disuspensikan dalam 15 mL media PDA sehingga konsentrasi uji menjadi lebih kecil karena terjadi pengenceran oleh media PDA.



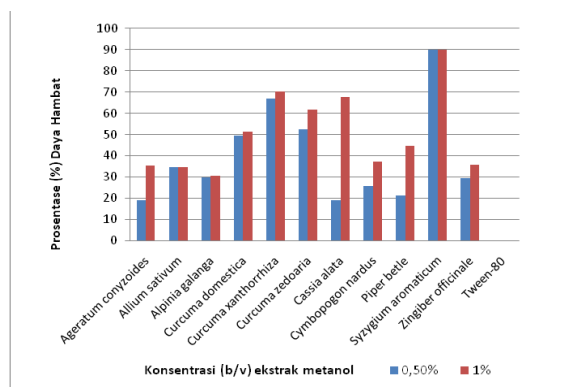
Gambar 1. Metode Penghambatan Pertumbuhan Radial Miselium (A), metode Difusi Agar (B), Metode Difusi Agar yang dimodifikasi, (i) kultur jamur *P. palmivora* Butler hari kelima, (ii) miselium jamur pada media PDA yang telah diberi 1 mL ekstrak uji hari kelima, (iii) kultur jamur *P. palmivora* Butler hari kelima, (iv) miselium jamur pada media PDA yang telah diberi ekstrak uji 50 μ L tiap lubang hari kelima, (v) kultur jamur *P. palmivora* Butler hari kelima, (vi) miselium jamur pada media PDA yang telah diberi ekstrak uji 50 μ L tiap lubang hari kedua setelah diberi ekstrak uji

Pada pengujian dengan metode B (Gambar 1), jumlah ekstrak uji yang dibutuhkan dalam satu cawan adalah 200 μ L (50 μ L tiap lubang), lebih sedikit dibandingkan dengan metode A. Ekstrak uji akan berdifusi langsung kedalam media tanpa terjadi pengenceran oleh Media PDA dan kemungkinan senyawa aktif akan kontak lebih cepat (iv). Perhitungan prosentase penghambatan pertumbuhan miselium dilakukan dengan cara menghitung diameter miselium yang sejajar dengan lubang ekstrak uji dan membandingkan diameter miselium kontrol pada hari kelima (iii). Hambatan pada miselium uji dikarenakan adanya pengaruh dari metabolit ekstrak uji. Metode ini memiliki sedikit kekurangan yaitu diameter yang dihitung hanya dari lubang yang terdapat ekstrak uji, sisi miselium yang tidak terdapat ekstrak uji tidak dapat dihitung.

Pada metode C (Gambar 1), pemberian ekstrak uji dilakukan pada hari kedua usia kultur jamur uji (diameter miselium ± 20 mm), saat jamur uji sedang aktif tumbuh. Adanya penghambatan per-tumbuhan miselium terlihat dengan pemberian ekstrak uji (50 μ L tiap lubang) (vi). Perhitungan prosentase penghambatan pertumbuhan miselium dilakukan dengan cara menghitung diameter miselium yang sejajar dengan lubang ekstrak uji dan membandingkan diameter miselium kontrol pada hari keempat setelah diberi ekstrak uji (v). Prosentase penghambatan miselium yang dihitung pada metode C akan lebih kecil dibandingkan dengan metode A dan metode B. Hal tersebut berhubungan dengan jumlah hifa yang membentuk miselium. Diameter miselium pada metode C adalah ± 20 mm sedangkan diameter miselium pada metode A dan metode B adalah 5 mm, sehingga pada pengujian menggunakan metode C akan dibutuhkan konsentrasi ekstrak uji yang lebih tinggi untuk dapat menghancurkan hifa atau mencegah pembentukan spora. Pada metode C dibutuhkan waktu dan persiapan yang lebih lama dibandingkan dengan menggunakan metode A dan metode B yang dapat dikerjakan dalam satu waktu.

Hal lain yang berpengaruh pada penghambatan pertumbuhan miselium adalah pemilihan media Agar, pelarut yang digunakan dan ketebalan media dapat mempengaruhi difusi ekstrak uji.

Berdasarkan penjelasan diatas, metode uji yang dipilih untuk skrining aktivitas antijamur pada penelitian ini adalah metode difusi agar (B) dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode uji diatas. Hasil uji aktivitas ekstrak metanol dari sebelas tanaman menggunakan metode difusi agar, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji aktivitas ekstrak metanol dari sebelas tanaman terhadap Jamur *P. palmivora* Butler pada konsentrasi 1 dan 0,5% (b/v)

Konsentrasi uji dipilih 1 dan 0,5% b/v dikarenakan pada konsentrasi tersebut seluruh sampel dapat memberikan aktivitas antijamur. Hal tersebut dapat dilihat dengan adanya diameter hambat pada masing-masing ekstrak metanol, meskipun diameter hambat yang dihasilkan dari setiap ekstrak metanol berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman asli Indonesia sangat potensial untuk dijadikan sumber fungisida alami. Perbedaan prosentase daya hambat dapat dikarenakan perbedaan metabolit sekunder yang terkandung pada masing-masing tanaman.

Pada konsentrasi uji 1% b/v, ada lima tanaman yang prosentase daya hambat terhadap jamur *P. palmivora* Butler lebih besar dari 50% yaitu ekstrak metanol daun *Cassia alata*, rimpang *Curcuma domestica*, rimpang *Curcuma xanthorrhiza*, rimpang *Curcuma zedoaria* dan bunga *Syzygium aromaticum*. Pada kontrol negatif yaitu tween-80 2% tidak menunjukkan adanya aktivitas antijamur. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antijamur berasal dari masing-masing ekstrak uji, tanpa adanya pengaruh dari penambahan tween-80 sebagai pelarut.

Dari kelima ekstrak metanol yang memiliki prosentase daya hambat paling tinggi adalah ekstrak metanol bunga *Syzygium aromaticum* yaitu sebesar 89,85%, pada konsentrasi uji 1% b/v pengamatan hari kelima. Untuk mengetahui senyawa aktif dari ekstrak tanaman perlu dilakukan penelitian secara khusus. Menurut Manohara, (1994) dalam Ginting, (2004), minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilaporkan dapat menekan pertumbuhan *Phytophthora capsici* secara *in vitro*, kemungkinan besar tanaman cengkeh memiliki aktivitas antijamur karena adanya senyawa eugenol yang tinggi pada minyak atsiri tersebut. Ekstrak metanol rimpang *Curcuma xanthorrhiza*, *Curcuma zedoaria* dan *Curcuma domestica* memberikan aktivitas yang cukup besar pada konsentrasi 1% b/v. Ketiga tanaman tersebut berasal dari genus yang sama yaitu *Curcuma*. Pada tanaman *Curcuma domestica* terdapat senyawa kurkumin dan ar-turmerone (sesquiterpen) yang telah diketahui memiliki aktivitas antijamur *Phytophthora infestans* (Kim *et al.*, 2003; Lee *et al.*, 2002). Senyawa kurkumin dan λ -turmerone diketahui juga terdapat pada *Curcuma zedoaria* dan *Curcuma xanthorrhiza* (Sudarsono *et al.*, 2012; Lee *et al.*, 2002). Hal ini menunjukkan tanaman dengan genus yang sama, akan memiliki aktivitas yang hampir sama pula, hal tersebut terkait dengan kemiripan kandungan senyawa yang terdapat di dalam tanaman tersebut. Senyawa antrakuinon pada daun *Cassia alata* dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antijamur dermatofit (Udomlert *et al.*, 2010; dan Timothy *et al.*, 2012). Menurut Rahman (2008), senyawa 2,5,7,4'-tetrahydroxy isoflavone dan 3,4,5,7,4'-tetrahydroxy flavones dari ekstrak etil asetat daun *Cassia alata* mempunyai potensi sebagai antijamur *Fusarium solani*.

Akan tetapi dari sejumlah senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak suatu tanaman tertentu belum dapat dipastikan juga apakah senyawa tersebut yang berperan dalam menekan pertumbuhan jamur patogen lainnya. Hal ini dibuktikan pada tanaman *Allium sativum*, menurut Singh (1990), senyawa ajoene yang berasal dari umbi lapis *Allium sativum* pada konsentrasi 100 μ g/mL dapat menghambat germinasi spora *Fusarium* sp sebesar 100%, sedangkan pada penelitian ini, ekstrak metanol *Allium sativum* dengan konsentrasi yang lebih besar yaitu 1% b/v hanya dapat menekan pertumbuhan *Phytophthora palmivora* sebesar 34,62% pada hari kelima. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada senyawa antijamur yang dapat menekan pertumbuhan jamur patogen secara spesifik. Aktivitas antijamur dapat berbeda, sama atau lebih baik untuk setiap jamur patogen.

Beberapa peneliti mencoba mengisolasi senyawa metabolit sekunder untuk mengetahui senyawa yang mempunyai aktivitas antijamur. Mekanisme penghambatan pertumbuhan miselium jamur masih belum banyak diketahui. Dengan banyaknya informasi mengenai aktivitas antijamur dari ekstrak tanaman, maka penggunaan fungisida sintetis diharapkan perlahan akan diganti dengan fungisida alami, baik dalam bentuk ekstrak ataupun dalam bentuk senyawa aktif (isolat). Penggunaan fungisida alami akan bermanfaat dalam mengurangi efek samping yang dapat ditimbulkan oleh penggunaan fungisida sintetis.

SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa sebelas ekstrak metanol yang diuji menunjukkan aktivitas antijamur *P. palmivora* Butler dengan prosentase (%) aktivitas yang berbeda-beda pada konsentrasi uji 1 dan 0,5% b/v. Ekstrak metanol simplisia yang menunjukkan aktivitas antijamur paling tinggi adalah ekstrak metanol bunga *Syzygium aromaticum* dengan daya hambat 89,85%, diikuti ekstrak metanol daun *Cassia alata*, rimpang *Curcuma xanthorrhiza*, rimpang *Curcuma zedoaria* dan rimpang *Curcuma domestica* dengan daya hambat 67,57; 70,44; 61,68 dan 51,20%, pada konsentrasi 1% b/v, sedangkan pada kontrol negatif yaitu Tween-80 2% tidak menunjukkan adanya aktivitas antijamur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada IM-HERE Sekolah Farmasi 2012 yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, I., Khan, F.G., Suri, K.A., Gupta, B.D., Satti, N. K., Dutt, P., Afrin, F., Qazi, G.N. & Khan, I.A. 2010. In Vitro Antifungal Activity Of Hydroxychavicol Isolated From Piper betle L. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 9:7.
- Arif, T., Bhosale, J.D., Kuma, N., Mandal, T.K., Bendre, R.S., Lavekar, G.S. & Dabur, R. 2009. Natural Products-Antifungal Agents Derived From Plants. *Journal of Asian Natural Products Research*, 11 (7): 621–638.
- Fagbohun, E.D., Lawal, O.U. & Ore Me. 2012. The Antifungal Activities of the Methanolic Crude Extract of the Leaves of *Ocimum gratissimum* L., *Melanthera scandens* A. and *Lea guineensis* L. on some Phytopathogenic Fungi. *International Journal of Biology, Pharmacy Allied Science*, 1: 12-21.
- Febriyanti, U. 2007. Pengaruh Pemberian Dekok Sirih Merah terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletatricum gloeosporioides* Penz. Dan *Brotryodiplodia theobromae* Pat. Malang: Universitas Negeri Malang. Hal 27-35.
- Ginting, C., Mujim, S. & Evizal, R. 2004. Uji Pendahuluan Pengaruh Ekstrak Air dari Tumbuhan terhadap Keterjadian Karat pada Cakram Daun Kopi di Laboratorium. *Jurnal Hama dan Penyakit Tubuhan Tropika*, 4 (1): 47-51
- Gupta, S. K., Banerjee, A. B. & Achari, B. 1976. Isolation of Ethyl-P-Methoxycinnamate, the Major Antifungal Principle of *Curcuma zedoaria*. *Lloydia*. 39: 218.
- Hardiningsih, S. 2011. *Phytophthora* sp. penyebab penyakit rebah semai pada kacang hijau dan pengendaliannya. Seminar dan Pertemuan Tahunan XXI PEI.PFI Komda Sulawesi Selatan dan Dinas Perkebunan Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan.
- Khalimi, K. & Suprpta, D.N. 2012. Anti-Fungal Activities of Selected Tropical Plants From Bali Island. *Phytopharmacology*, 2 (2): 265-270.
- Khan, M.A. & Zhihui, C. 2010. Influence of Garlic Root Exudates on Cyto-Morphological Alteration of The Hyphae of *Phytophthora capsici*, The Cause of *Phytophthora* Blight in Pepper. *Journal Botanical*, 42 (6): 4353-4361.
- Kim, M.K., Choi, G.J. & Lee, H.S. 2003. Fungicidal *Curcuma Longa* L. Rhizome-Derived Curcumin Against Phytopathogenic Fungi In A Greenhouse. *Journal Agricultural and Food Chemistry*, 51: 1578-1581.
- Kroon, L. P. N. M., Brouwer, H., de Cock, A.W.A.M. & Govers, F. 2012. The Genus *Phytophthora* anno 2012. *Phytopathology*, 102: 348-364.
- Lee, H.S. Choi, K.J. Cho, K.Y. & Ahn, Y.J. 2002. Fungicidal Activity of λ -Turmerone Identified in *Curcuma longa* Rhizome against Six Phytopathogenic Fungi. *Journal Agricultural and Chemical Biothecnology*, 46 (1): 25-28.
- Lippold L.E., Draeger T, Teichert A, Wessjohann L, Westermann B, Rosahl S. & Arnold N. 2009. Antioomycete Activity Of Gamma-Oxocrotonate Fatty Acids Against *Phytophthora infestans*. *Journal Agricultural and Food Chemical*, 57 (20): 9607-9612.
- Manohara, D., Wahyuno, D. & Sukanto. 1994. Pengaruh Tepung dan Minyak Cengkeh terhadap *Phytophthora*, *Rigidoporus* dan *Sclerotium*. Dalam Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor, 1-2 Desember. Balitro, Bogor. Hlm. 19-27.
- Muhtar & Mahjulan. 2003. Skrining Tumbuhan Famili Zingiberaceae sebagai Fungisida Botanis. Prosiding Lokakarya Nasional Pertanian Organik. Malang: Universitas Brawijaya.

- Nasahi, C. 2009. Pengujian Lapangan Efikasi Fungisida Rizolex 50 WP (Metil Tolklofos 50%) (385/PPI/8/2008) terhadap Penyakit Busuk Daun *Phytophthora infestans* pada Tanaman Kentang. Laporan Hasil Percobaan, Kerja Sama: PT. Sumitomo Indonesia dengan Jurusan Ilmu Hama Dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran.
- Park, M.J., Gwak, K.S., Yang, I., Choi, W.S., Jo, H.J., Chang, J.W., Jeung, E.B. & Choi, I.G. 2007. Antifungal Activities of The Essential Oil in *Syzygium aromaticum* (L) Merr. Et Perry and *Leptospermum petersonii* Bailey and their Constituents against Various Dematophytes. *The Journal of Microbiology*, 45 (5): 460-465.
- Philippe, P., Souaibou, F., Jean-Pierre, N., Brice, F., Paulin, A., Issaka, Y. & Dominique, S. 2012. Chemical Composition and In Vitro Antifungal Activity of *Zingiber Officinale* Essential Oils in Against Foodborne Pathogens Isolated from Traditional Cheese Wagashi Product in Benin. *International Journal of Biosciences (IJB)*, 2 (9): 20-28.
- Purwantisari S., Ferniah R. S. & Raharjo B. 2008. Pengendalian Hayati Penyakit Lodoh (Busuk Umbi Kentang) Dengan Agens Hayati Jamur-jamur Antagonis Isolat Lokal. *BIOMA*, 10 (2): 13-19.
- Rahman, M.S., Ali, M.Y. & Ali, M.U. 2008. In Vitro Screening of two Flavanoid Compounds Isolated from *Cassia alata* L. Leaves for Fungicidal activities. *Journal of Bioscience*, 16: 139-142.
- Rukayadi, Y., Yong, D. & Hwang, J.K. 2006. In vitro anticandidal activity of xanthorrhizol isolated from *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. *Journal Antimicrobial Chemotherapy*, 57 (6): 1231-4.
- Sati S.C. & Joshi, S. 2011. Aspects of Antifungal Potential of Ethnobotanically Known Medicinal Plants. *Research Journal of Medicinal Plant*, 5 (4): 377-391.
- Saputra, M.I. 2011. Penggunaan Ekstrak Air Daun Serai Wangi (*Andropogon Nardus* L.) untuk Pengendalian Jamur *Erysiphe cichoracearum* D. C ex. Merat penyebab penyakit tepung (*Powdery Mildew*) pada Mentimun (*Cucumis sativus* Linn). Padang: Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Singh, U.P., Pandey, V.N., Wagner, K.G. & Singh, K.P. 1990. Antifungal Activity of Ajoene, a Constituent of Garlic (*Allium sativum*). *Canadian Journal of Botany*. 68 (6): 1354-1356.
- Sudarsono, P.N., Gunawan, D., Wahyuono, S., Donatus, I.A. & Purnomo. 2002. Tumbuhan Obat II: Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan, Pusat Studi Obat Tradisional. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. .
- Suprpta, D.N. & Khalimi, K. 2009. Efficacy Of Plant Extract Formulations To Suppress Stem Rot Disease On Vanilla Seedlings. *Journal International Society for South East Asian Agricultural Science*, 15 (2): 34-41.
- Timothy, S.Y., Wazis, C.H., Adati, R.G., Khanh, T. & Min, C.I. 2004. Assessment of Phytotoxic Action of *Ageratum conyzoides* L. (billy goat weed) on Weeds. *Crop Protection*, 23: 915-922.
- Udomlert, M.W., Kupittayanant, P. & Gritsanapan. 2010. In Vitro Evalution of Antifungal Activity of Anthraquinone Derivates of *Senna Alata*. *Journal of Health Research*, 24 (3): 117-122.
- Verma, R.K., Chaurasia, L. & Katiyar, S. 2007. Potential Antifungal Plants For Controlling Building Fungi. *Natural Product Radiance*. 7(4): 374-387.
- Widodo, G.P., Sukandar, E.Y, Sukrasno. & Adnyana, I.K. 2008. A Coumarin from *Ageratum Leaves* (*Ageratum conyzoides* L.), *International Journal of Pharmacology*, 4 (1): 56-59