



EFEKTIFITAS EKSTRAK LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata* K. Schum) TERHADAP CENDAWAN (*Botryodiplodia theobromae*)

Ikhsan Gatot Aji P¹, Mia Nurkanti²

¹Program Studi Biologi, Universitas Sutomo, Jl. Lintas Serang - Jakarta KM. 5 No. 6, Serang, Banten, Indonesia

²Program Studi Biologi, Universitas Pasundan, Jl. Tamansari No.6-8, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

E-mail : dosen10042@unpam.ac.id¹, mia.nurkanti@unpas.ac.id²

Masuk : 21 Februari 2022

Direvisi: 8 Maret 2022

Disetujui: 31 Maret 2022

Abstract: *Botryodiplodia theobromae* is a major problem in citrus farming, so it is necessary to deal with it by utilizing biofungicides that are safe for the agricultural environment. The aim of this study is to determine how effective red galangal extract (*Alpinia purpurata* K. Schum) in inhibiting the growth of the fungus *Botryodiplodia theobromae* in citrus plants. This study using an experimental method with the type of method, namely a Complete Randomized Circuit (CRC) with 6 treatments and 4 repetitions. The results of the data analysis that have been carried out show that red galangal extract at a concentration of 50% was able to inhibit the growth of the fungus *Botryodiplodia theobromae*, because growth at a concentration of 50% is smaller than EC50% in aquades control. So it can be concluded that red galangal extract (*Alpinia purpurata* K. Schum) effectively inhibits the growth of the fungus *Botryodiplodia theobromae* in citrus plants.

Keywords: *Botryodiplodia theobromae*, *Alpinia purpurata* K. Schum, Effectiveness.

Abstrak: *Botryodiplodia theobromae* merupakan permasalahan utama dalam pertanian jeruk, sehingga perlu dilakukan penanganan dengan memanfaatkan biofungisida yang aman bagi lingkungan pertanian. Penelitian ini mempunyai target/tujuan yaitu untuk mengetahui keefektifan ekstrak lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae* pada tanaman jeruk. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan jenis metode yaitu desain penelitian RAL (Rangkaian Acak Lengkap) dengan melakukan 6 perlakuan dan 4 pengulangan. Hasil dari analisis data yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak lengkuas merah pada konsentrasi 50% mampu menghambat pertumbuhan cendawan *Botryodiplodia theobromae*, karena pertumbuhan pada konsentrasi 50% lebih kecil dibandingkan dengan EC50% pada *control aquades*. Hasil dari penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa ekstrak lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae* pada tanaman jeruk.

Kata kunci: *Botryodiplodia theobromae*, *Alpinia purpurata* K. Schum, Efektivitas

PENDAHULUAN

Botryodiplodia theobromae adalah satu dari jenis hama penyakit yang sangat merugikan bagi pertanian jeruk. *Botryodiplodia theobromae* merupakan penyakit kulit batang yang menimbulkan gejala berupa blendok yang kekuningan yang muncul dari batang atau cabang yang besar [1]. Kulit batang atau cabang yang terkena hama tersebut akan terkelupas, selanjutnya hama penyakit itu terus tumbuh dan berkembang yang membuat kulit batang membuat luka yang tidak teratur, yang ukurannya lebar nan dangkal. Secara umum, infeksi tidak diketahui sampai daun-daun sudah menguning dan batang atau cabang yang sakit sudah akan mati [2].

Umumnya upaya petani dalam pengendalian hama dan penyakit dominan menggunakan pestisida kimia sintesis yang diaplikasikan dengan uji coba secara mandiri. Penggunaan pestisida kimia memiliki efek resistensi *pathogen*, intoksikasi pada manusia dan pencemaran lingkungan. Pestisida bukan hanya pestisida kimia, namun juga pestisida hayati yang berasal dari bahan alam contohnya tumbuhan, hewan, bakteri, dan beberapa mineral. Salah satu pestisida yang diteliti pada penelitian ini dengan memakai lengkuas. Lengkuas

(*Alpinia purpurata K. Schum*) merupakan satu dari jenis-jenis tanaman rimpang yang bisa hidup baik di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah. Pada dasarnya, orang-orang menggunakannya sebagai campuran rempah-rempah dan obat tradisional. Rimpang lengkuas juga dapat digunakan menjadi anti jamur [3]. Rimpang lengkuas berisi lebih dari 1% minyak atsiri berwarna kuning-kehijauan yang utamanya terdiri dari sebagai berikut: 48% *metil sinamat*, 20-30% *sineol*, *eugenol*, 1% *kamfer*, *seskulerpen*, dan *galangir*. Merujuk dari fakta-fakta di atas, penelitian mengenai seberapa efektif ekstrak lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) terhadap cendawan *Botryodiplodia theobromae* hingga mampu menghasilkan pestisida yang ramah lingkungan dan aman bagi manusia harus dilakukan.

METODOLOGI

Metode eksperimen adalah metode yang dipakai dalam penelitian ini. Pemilihan metode ini berdasarkan target/tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang mengaplikasikan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan secara invitro dengan 6 perlakuan. Adapun perlakuan yang diaplikasikan adalah ekstrak lengkuas dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70% dan aquades sebagai kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

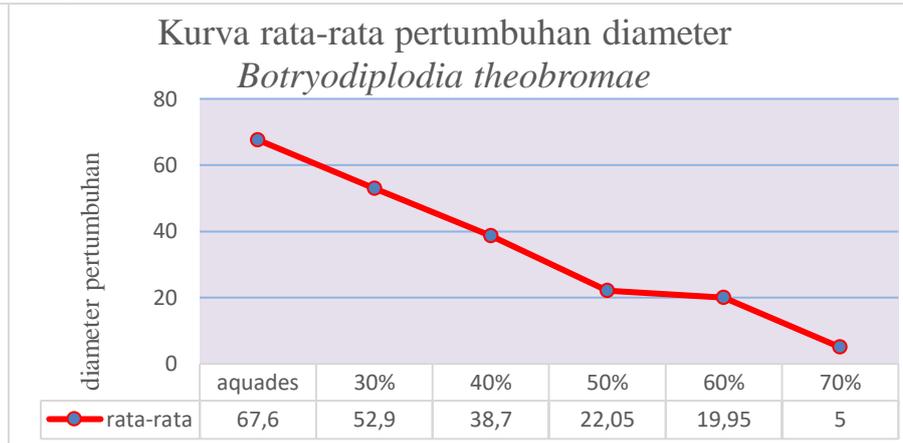
Dilihat dari Tabel 1 bahwa data diameter jamur *Botryodiplodia theobromae* menunjukkan pertumbuhan jamur semakin menurun. Pada konsentrasi 30% dan 40% memiliki diameter yang paling besar yaitu sebesar 52,9 mm pada konsentrasi 30% dan 38,7 mm pada konsentrasi 40%. Pada konsentrasi 50% mulai terdapat penurunan yang signifikan, yang dapat mengurangi pertumbuhan jamur sebesar 50% dari konsentrasi kontrol, yang artinya ekstrak lengkuas merah mulai efektif menghambat pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae* pada konsentrasi 50%. Hal ini sesuai dengan ketentuan EC50.

Pada konsentrasi 50% dan 60% terdapat pertumbuhan diameter jamur di bawah konsentrasi 30% dan 40% yaitu sebesar 22,05 mm pada konsentrasi 50%, dan 19,95 mm pada konsentrasi 60%. Namun pada konsentrasi 70% tidak didapati pertumbuhan diameter jamur *Botryodiplodia theobromae*, karena sejak hari ke 1 sampai hari ke 5 diameter jamur tidak bertambah yaitu tetap sebesar 5 mm, hingga pada saat dirata-ratakan hasilnya 5 mm. Secara lebih jelas ditunjukkan dalam grafik pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae* sebagai berikut:

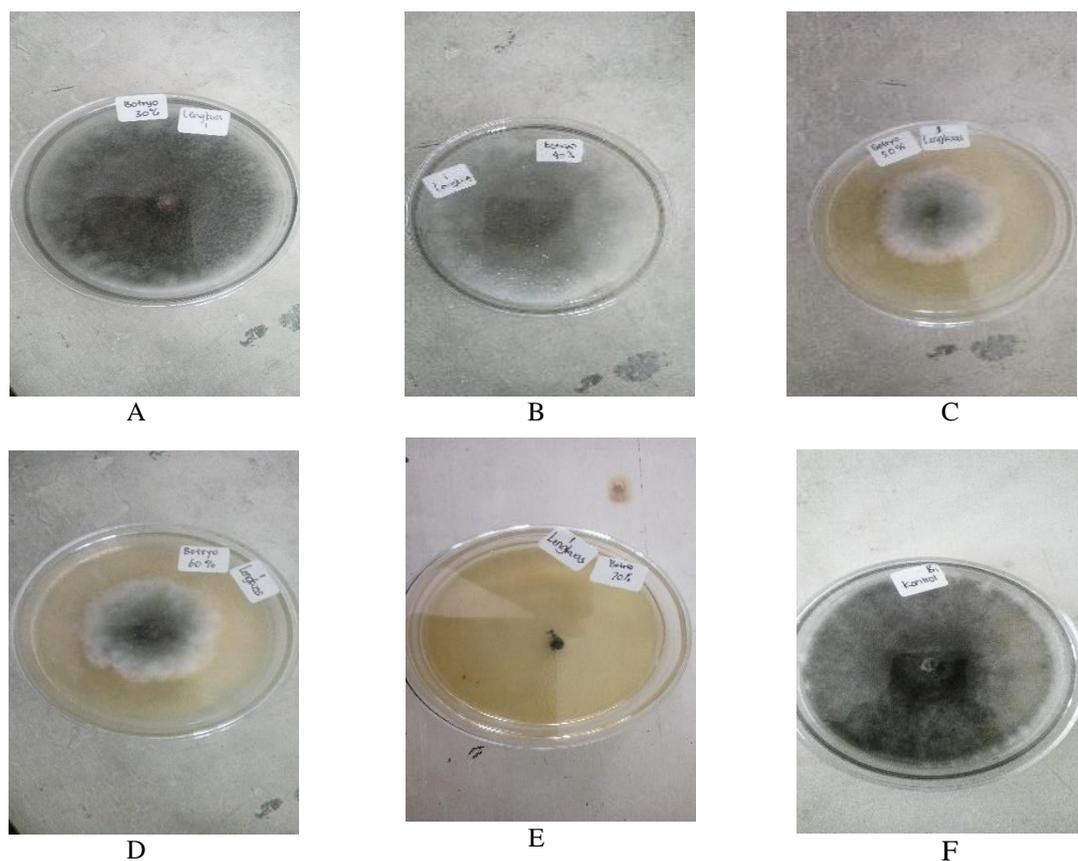
Tabel 1. Diameter Pertumbuhan Jamur *Botryodiplodia theobromae*

Konsentrasi	Diameter Koloni per (mm)				Rata-Rata
	Pengulangan				
	1	2	3	4	
Aquades	67.2	68.2	66	69	67.6
30%	49.6	50.6	49.4	62	52.9
40%	26.6	40	40.8	47.4	38.7
50%	10.8	5	51.4	21	22.05
60%	13.8	34.6	5	26.4	19.95
70%	5	5	5	5	5

Sedangkan Gambar 1 menunjukkan lebih detail pertumbuhan diameter jamur *Botryodiplodia theobromae* yang dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 1. Kurva Pertumbuhan diameter jamur *Botryodiplodia theobromae*



Gambar 2. Perbandingan diameter pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae* (A. Konsentrasi 30%, B. Konsentrasi 40%, C. Konsentrasi 50%, D. Konsentrasi 60%, E. Konsentrasi 70% dan F. Kontrol Aquades)

Pada Gambar 2 dapat dilihat perbandingan keefektifan ekstrak lengkuas merah pada pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae*. Pada gambar 2 A dan B terlihat belum ada keefektifan penurunan pertumbuhan jamur dengan masih terlihat pertumbuhan jamur yang berwarna hitam keabu-abuan jika dibandingkan dengan kontrol aquades gambar 2.F terlihat pertumbuhan jamur hitam pekat. Namun, terlihat terdapat keefektifan penurunan pertumbuhan dimulai pada konsentrasi 50% gambar 2.C dibandingkan dengan kontrol aquades. Seiring dengan bertambahnya konsentrasi larutan ekstrak lengkuas terlihat diameter pertumbuhan semakin menurun terlihat pada gambar 2. D. Hingga pada konsentrasi 70% dapat dilihat tidak ada pertumbuhan diameter jamur gambar 2.E dibandingkan dengan kontrol aquades 2.F.

Pada penelitian ini ekstrak dikatakan efektif apabila memenuhi ketentuan EC50 dimana ekstrak dapat menghambat pertumbuhan sebesar 50% dari kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi

50% ekstrak lengkuas dapat dikatakan efektif mengendalikan pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae*, mengacu pada ketentuan standarisasi EC50.

Adapun pada konsentrasi kontrol yang menggunakan aquades terdapat rata-rata pertumbuhan sebesar 67,6 mm, oleh karena itu EC50% dari 67,6mm adalah 33,8mm. Pada konsentrasi ekstrak lengkuas 50% dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 22,05mm yang artinya ekstrak lengkuas 50% lebih kecil dari pertumbuhan EC50 kontrol. Maka ekstrak lengkuas 50% dapat di aplikasikan di lapangan apabila penggunaan ekstrak lengkuas merah dengan konsentrasi lebih dari 50% dapat menimbulkan penurunan pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae* yang lebih efektif.

Pada penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat penurunan pertumbuhan diameter jamur *Botryodiplodia theobromae* yang diakibatkan dari adanya senyawa aktif pada lengkuas merah yaitu minyak atsiri. Molekul hidrofobik minyak atsiri akan menyerang ergosterol pada membran sel jamur sehingga terjadi perubahan permeabilitas membran dan kerusakan membran yang akhirnya molekul sel jamur akan keluar sehingga menyebabkan kematian sel. Mekanisme penghambatan pertumbuhan jamur adalah melalui perusakan permeabilitas membran sel.

Ketika membran sel bocor, maka akan menyebabkan organel penting dalam sel jamur keluar, sehingga mengganggu aktivitas sel. Pernyataan ini didasarkan pada [4] “Mekanisme penghambatan pertumbuhan jamur melalui perusakan permeabilitas membrane sel. Kerusakan membrane sel dapat menyebabkan kebocoran sehingga komponen-komponen penting di dalam sel seperti protein, asam nukleat, nukleotida dan lain-lain dapat mengalir keluar. Hal ini menyebabkan permeabilitas sel terganggu sehingga sel tidak dapat melakukan aktivitas”. Rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum sp* pada tanaman kedelai [3]. Selain itu adanya kemampuan menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* oleh lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) [5]. Selain itu terdapat ekstrak etanol minyak atsiri rimpang lengkuas efektif menghambat pertumbuhan jamur *Candidia albicans* dan *E. aerogenes*[6].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pengolahan data dapat disimpulkan bahwa ekstrak lengkuas merah efektif menghambat pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae*. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi 50% sudah efektif menghambat pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae* sesuai ketentuan EC50.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Kuswinanti, A. P. R. R, S. U. Saputri, and Arfa, “Eksplorasi dan Efektivitas Cendawan Endofit Terhadap Patogen Penyebab Busuk Batang Tanaman Jeruk (*Botryodiplodia theobromae*) In Vitro,” *J. Ilmu Alam dan Lingkungan*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: <https://doi.org/10.20956/jal.v13i1.20447>.
- [2] M. Dwiastuti, D. Agustina, and U. Triasih, “Keanekaragaman Hayati Penyakit Busuk Batang Jeruk (*Botryodiplodia theobromae* Pat.) Di Jawa Timur,” 2016.
- [3] E. Yulia, T. Suganda, F. Widiyanti, and R. I. Prasetyo, “Uji Keefektifan Antijamur Ekstrak Air Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* [L.] Willd.) sebagai Perlakuan Pratanam untuk Mengendalikan *Colletotrichum* spp. pada Kedelai (*Glycine max* L.),” *J. Agrik.*, vol. 26, no. 2, pp. 104–110, 2016, doi: <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v26i2.8468>.
- [4] G. HS and Mariadi, “Pengendalian Penyakit Diplodia (*Botryodiplodia theobromae* Pat) Pada Tanaman Jeruk dengan Pestisida Nabati (Phymar C) Di Sulawesi Tenggara,” *Agriplus*, vol. 23, no. 2, pp. 98–102, 2013.
- [5] S. Wantini, Y. Violita, and E. Sulistianingsih, “Perbandingan Uji Efektivitas Air Perasan Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) Dengan Air Perasan Lengkuas Putih (*Alpinia galanga L. Wild*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Penyebab Panu,” *J. Anal. Kesehat.*, vol. 2, no. 2, pp. 282–289, 2013, doi: <http://dx.doi.org/10.26630/jak.v2i2.435>.
- [6] K. P. Kochuthressia, S. J. Britto, M. O. Jassentha, L. J. M. Raj, and S. . Senthilkumar, “Antimicrobial Afficacy of Extracts from *Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum Against Human Pathogenic Bacteria and Fungi,” *Agric. Biol. J. North Am.*, vol. 1, no. 16, pp. 1249–1252, 2010, doi: <http://dx.doi.org/10.5251/abjna.2010.1.6.1249.1252>.