

Efektivitas Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) Dalam Menekan Pertumbuhan Cendawan *Colletotrichum* spp. Secara In-Vitro

Effectiveness of Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) Leaf Extract in Suppresses the growth of the fungus *Colletotrichum* spp. In Vitro

Firdaus*, Noor Aidawati, Dewi Fitriyanti

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: fdfirda@gmail.com

Received: 07 Mei 2026; Accepted 28 Mei 2026; Published 01 Juni 2026

ABSTRACT

Chili is an important horticultural crop that is cultivated in large quantities every day. However, production is often disrupted by diseases, one of which is anthracnose caused by the fungus *Colletotrichum* spp. Environmentally friendly control can be done with natural ingredients such as babadotan extract which contains antifungal compounds such as steroids, terpenoids, phenols, saponins, fatty acids and alkaloids. This research aims to test the ability of babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) leaf extract to suppress the growth of *Colletotrichum* spp. in vitro. The research took place at the Phytopathology Laboratory, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University from October 2023 to May 2024. The method used RAL with 5 treatments and 4 replications. The results showed that BCE treatment (9% babadotan leaf extract) had the lowest growth inhibition at 40.02%, while BCB (3%) 34.94%, BCC (5%) 22.39%, and BCD (7%) 8.52%.

Keywords: *Ageratum conyzoides* L., Babadotan Leaf Extract, *Colletotrichum* spp.

ABSTRAK

Cabai adalah tanaman hortikultura penting yang dibudidayakan dalam jumlah besar setiap hari. Namun produksinya sering terganggu oleh penyakit salah satunya antraknosa yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* spp. Pengendalian ramah lingkungan dapat dilakukan dengan bahan alami seperti ekstrak babadotan yang mengandung senyawa antifungi seperti steroid, terpenoid, fenol, saponin, asam lemak dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) dalam menekan pertumbuhan *Colletotrichum* spp. secara in-vitro. Penelitian berlangsung di Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat pada Oktober 2023 hingga Mei 2024. Metode menggunakan RAL dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan BCE (9% ekstrak daun babadotan) memiliki daya hambat pertumbuhan terendah sebesar 40,02%, sementara BCB (3%) 34,94%, BCC (5%) 22,39%, dan BCD (7%) 8,52%.

Kata kunci: *Ageratum conyzoides* L., *Colletotrichum* spp, Ekstrak Daun Babadotan

Pendahuluan

Indonesia adalah negara agraris di mana mayoritas penduduk bekerja sebagai petani. Salah satu komoditas unggulan dalam sektor hortikultura

adalah cabai, yang memiliki nilai ekonomi tinggi namun juga berisiko tinggi mengalami kegagalan akibat serangan hama dan penyakit (Sondakh *et al.*, 2021). Salah satu penyakit utama yang sering

menyerang cabai adalah antraknosa yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* spp.

Penyakit antraknosa menjadi masalah serius dalam produksi cabai. Infeksi dimulai ketika *Colletotrichum* spp. menyerang buah yang sudah tua menyebabkan bercak hitam berlekuk dan jaringan yang mati. Cendawan ini bertahan dalam bentuk miselium atau konidia pada buah, benih dan sisa tanaman (Muñoz-Guerrero *et al.*, 2021). Gejalanya bervariasi mulai dari bercak cokelat kehitaman hingga busuk kering yang menyebabkan buah tampak keriput (Wang *et al.*, 2021).

Pengendalian umum terhadap penyakit tanaman sering dilakukan dengan aplikasi fungisida sintetik secara intensif namun penggunaannya yang tidak bijak dapat menimbulkan efek negatif (Kardinan, 2011). Untuk meminimalisir dampak tersebut, fungisida nabati seperti babadotan yang mengandung saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri dapat digunakan (Asmaliyah *et al.*, 2010).

Penelitian Khan dan Nasreen (2010) menunjukkan bahwa senyawa alkaloid, saponin dan tanin memiliki sifat antifungi terhadap *Colletotrichum* spp., *Rhizoctonia solani*, dan *Fusarium oxysporum*. Shinta dan Widiastuti (2008) juga mencatat bahwa babadotan mengandung precocene 1, precocene 2, saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri. Selain itu Javed dan Bashir (2012) menemukan bahwa babadotan efektif mengendalikan penyakit leafspot pada terung. Ilondu *et al.*, (2014) menambahkan bahwa babadotan lebih efektif dibandingkan gulma lainnya dalam menghambat pertumbuhan beberapa spesies jamur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menguji kemampuan babadotan dalam menekan pertumbuhan *Colletotrichum* spp., penyebab antraknosa pada cabai rawit, secara in-vitro.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Perlakuannya meliputi:

KC = Kontrol (tanpa perlakuan)

BCB = Ekstrak daun babadotan 3% (0,3 ml ekstrak + 9,7 ml PDA)

BCC = Ekstrak daun babadotan 5% (0,5 ml ekstrak + 9,5 ml PDA)

BCD = Ekstrak daun babadotan 7% (0,7 ml ekstrak + 9,3 ml PDA)

BCE = Ekstrak daun babadotan 9% (0,9 ml ekstrak + 9,1 ml PDA)

Persiapan Penelitian

Sterilisasi Alat

Semua alat gelas dicuci bersih dengan air kemudian dikeringkan dengan cara dianginkan. Setelah kering, mulut tabung ditutup dengan kapas dan dibungkus kertas. Alat-alat tersebut kemudian disterilisasi menggunakan oven pada suhu 170°C selama 1 jam.

Pembuatan Media PDA

Komposisi pembuatan media PDA dan cara pembuatannya, yaitu siapkan 100 g kentang, 10 g dextrose, 10 g agar, dan 500 ml air *aquades*. Cara membuatnya adalah kentang dicuci sampai bersih, kemudian dipotong kecil-kecil dan direbus sampai empuk. Langkah selanjutnya tunggu sampai mendidih, setelah itu air rebusan kentang tersebut disaring dan dimasukkan kedalam gelas *beaker*, dan berikutnya ditambahkan *dextrose* dan agar. Apabila cairan PDA tersebut kurang maka ditambahkan *aquades* hingga volume mencapai 500 ml. Langkah selanjutnya campuran tersebut diaduk hingga merata, kemudian dididihkan dan tuang cairan kedalam botol kaca, tutup dengan *aluminium foil* dan *cling wrap*. Selanjutnya disterilkan dengan menggunakan *autoclave* pada tekanan 15 psi selama 30 menit.

Pembuatan Ekstrak Pestisida Nabati

Sebanyak 5 kg daun babadotan yang bebas gejala penyakit dicuci bersih dan dikeringkan dengan cara dianginkan. Daun tersebut kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubuk halus. Ekstrak dibuat dengan metode maserasi, yaitu 500 gram bubuk daun dimasukkan ke dalam botol kaca gelap dan ditambahkan 3000 ml metanol 96% pada suhu kamar. Wadah ditutup rapat dan disimpan di tempat gelap selama 3x24 jam, lalu disaring menggunakan kertas saring. Ekstrak yang dihasilkan dimurnikan melalui evaporasi dengan *vacuum rotary evaporator* hingga menjadi ekstrak kental (Kusumadewi *et al.*, 2014).

Ekstrak yang diperoleh kemudian dicampur sesuai perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Metanol digunakan sebagai pelarut polar untuk memisahkan senyawa dari daun *A. conyzoides* L., di mana senyawa polar seperti alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin diduga terkandung dalam fraksi ekstrak (Irawan, 2010).

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Isolat *Colletotrichum* spp.

Isolat *Colletotrichum* spp. diperoleh dari perbanyakan koleksi Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Banjarbaru.

Pengujian

Pengujian in-vitro dilakukan dengan mengambil ekstrak daun *A. conyzoides* dari setiap perlakuan dan menambahkannya ke media PDA sesuai dosis. Campuran dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan menggunakan vortex. Setelah homogen, campuran dituangkan ke dalam cawan petri dan didiamkan selama 24 jam. Isolat *Colletotrichum* spp. diinokulasikan pada media PDA untuk kontrol dan media PDA yang telah dicampur dengan ekstrak untuk perlakuan. Koloni cendawan berukuran 0,5 x 0,5 cm diambil dari tepi koloni menggunakan cork borer, lalu

ditempatkan di tengah cawan petri dan disimpan pada suhu kamar hingga koloni kontrol memenuhi cawan (Febrianti, 2009).

Pengamatan

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah diameter pertumbuhan miselium *Colletotrichum* spp. untuk menghitung persentase daya hambat miselium. Pengukuran diameter dilakukan mulai hari ke-2 setelah inkubasi, dan pengamatan dihentikan ketika pertumbuhan cendawan pada kontrol telah memenuhi cawan petri. Pengukuran dilakukan dengan menarik garis vertikal dan horizontal yang berpotongan di tengah miselium pada cawan petri (Lampiran 3). Semua perlakuan diukur menggunakan rumus yang dikutip dari Linda *et al.*, (2001).

$$D = \frac{D1+D2}{2}$$

Keterangan:

D = Diameter *Colletotrichum* spp (mm)

D1 = Diameter *Colletotrichum* spp arah horizontal (mm)

D2 = Diameter *Colletotrichum* spp arah vertikal (mm)

Perhitungan persentase penghambatan miselium cendawan menggunakan rumus (Shentu *et al*, 2014).

$$P(\%) = \frac{DK-DP}{DK} \times 100\%$$

Keterangan :

P (%) = Persentase penghambatan pertumbuhan cendawan patogen

DK = Diameter pertumbuhan cendawan pada kontrol (mm)

DP = Diameter pertumbuhan cendawan pada perlakuan (mm)

Analisis Data

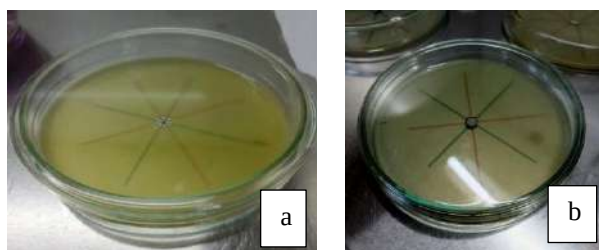
Data hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan uji homogenitas ragam Bartlett. Jika hasil menunjukkan data homogen, analisis dilanjutkan dengan analisis ragam (ANOVA).

Apabila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan yang diuji, akan dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$ untuk menilai daya hambat *Colletotrichum* spp.

Hasil dan Pembahasan

Pencampuran Ekstrak dan Inokulasi

Ekstrak daun babadotan yang dicampurkan dengan media PDA tampak berwarna kehijauan dan memiliki aroma khas. Setelah pencampuran, ekstrak dituangkan ke dalam cawan petri dan cendawan *Colletotrichum* diinokulasikan di bagian tengahnya. Pada pengamatan, pertumbuhan cendawan terlihat pada hari ke-2 dan terus menunjukkan pertumbuhan yang signifikan. Setiap perlakuan menunjukkan perbedaan nyata dalam pengukuran jari-jari cendawan di mana kontrol secara konsisten memiliki jari-jari lebih besar dibandingkan semua perlakuan lainnya.



Gambar 1. Hasil pencampuran ekstrak dan inokulasi (a) Hasil pencampuran ekstrak daun babadotan dengan media PDA. (b) hasil inokulasi cendawan *Colletotrichum* spp. pada media PDA yang telah tercampur dengan ekstrak

Persentase Daya Hambat

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) berpengaruh signifikan dalam menghambat

pertumbuhan cendawan *Colletotrichum* spp. Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan BCB (3% ekstrak), BCC (5% ekstrak), BCD (7% ekstrak) dan BCE (9% ekstrak) berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol (KC) yang tidak diberi perlakuan. Persentase daya hambat tertinggi ditemukan pada perlakuan BCE (9% ekstrak daun babadotan) mencapai 40,02%, sedangkan perlakuan BCB (3% ekstrak) menunjukkan daya hambat terendah sebesar 8,52% (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata Persentase Daya Hambat

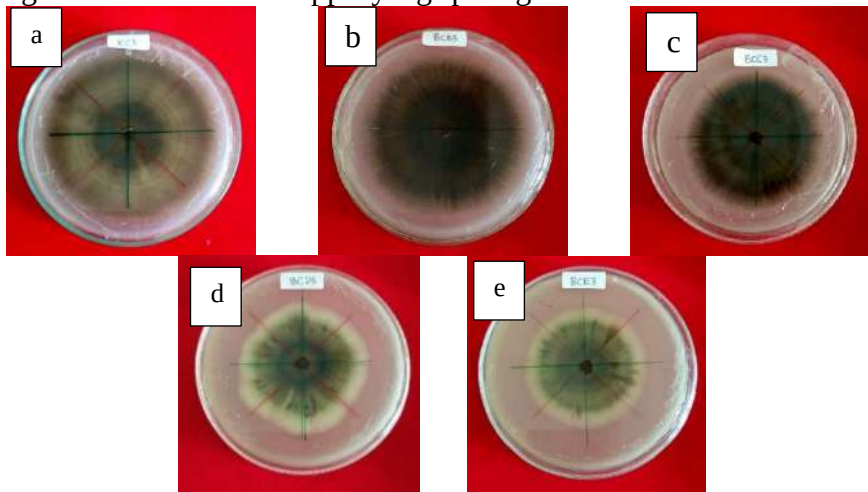
Perlakuan	Persentase Daya Hambat (%)
KC (kontrol 0%)	0,00
BCB (PDA + 3% ekstrak daun babadotan)	8,52 ^a
BCC (PDA + 5% ekstrak daun babadotan)	22,39 ^b
BCD (PDA + 7% ekstrak daun babadotan)	34,94 ^c
BCE (PDA + 9% ekstrak daun babadotan)	40,02 ^c

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT taraf nyata 5%.

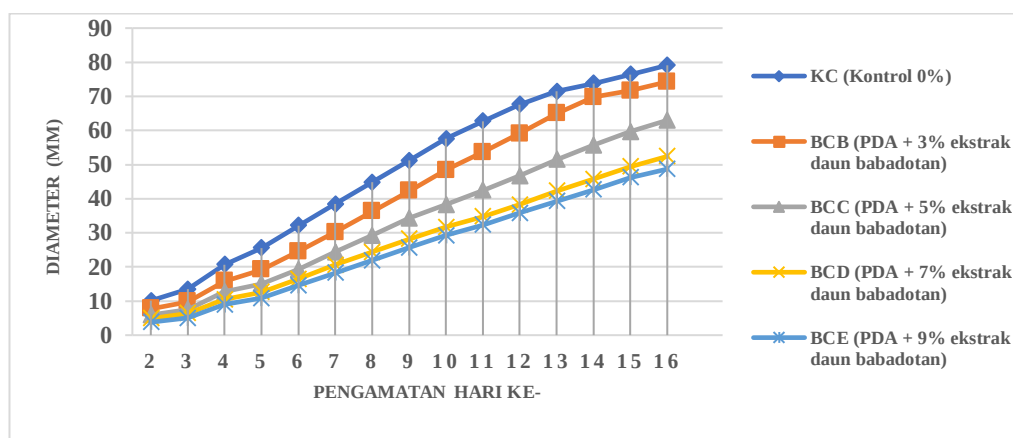
Hasil perkembangan cendawan *Colletotrichum* spp. pada perlakuan campuran media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan ekstrak daun babadotan menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Pada kontrol, yang tanpa ekstrak daun babadotan, perkembangan cendawan terjadi lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan ekstrak yaitu BCB (3% ekstrak), BCC (5% ekstrak), BCD (7%

ekstrak) dan BCE (9% ekstrak). Perlakuan BCE (9% ekstrak daun babadotan) menunjukkan perkembangan *Colletotrichum* spp. yang paling

lambat dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil perkembangan *Colletotrichum* spp. (a). KC (kontrol), (b) BCB (3% ekstrak daun babadotan), (c) BCC (5% ekstrak daun babadotan), (d) BCD (7% ekstrak daun babadotan), dan (e) BCE (9% ekstrak daun babadotan), selama 16 hari



Gambar 3. Grafik pengamatan diameter cendawan *Colletotrichum* spp.

Pengamatan selama 16 hari menunjukkan perbedaan yang jelas antara kontrol dan perlakuan. Pada control cendawan *Colletotrichum* awalnya tumbuh berwarna putih, kemudian berubah menjadi kehitaman seiring berjalannya waktu. Di sisi lain pada perlakuan cendawan *Colletotrichum* menunjukkan warna coklat kehitaman, dengan tepi

yang dikelilingi lingkaran putih. Bagian dalam cendawan terlihat kehitaman dengan serat yang memusat ke tengah, sementara di bagian tengah terdapat lingkaran hitam di sekitar inokulasi awal. Warna kecoklatan mulai tampak pada hari ke-4, diikuti oleh perubahan menjadi kehitaman pada hari ke-5. Perkembangan cendawan *Colletotrichum*

spp. yang diberi perlakuan ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) diamati selama 16 hari, dimulai setelah 1 hari masa inkubasi. Hasilnya menunjukkan bahwa semakin lama masa pengamatan semakin besar perkembangan cendawan *Colletotrichum* spp. (Gambar 3).

Persentase Daya Hambat Cendawan *Colletotrichum* spp.

Peningkatan jumlah ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang dicampurkan dengan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dapat berpengaruh pada rendahnya persentase daya hambat pertumbuhan cendawan *Colletotrichum* spp. secara in-vitro. Hal ini terkait dengan mekanisme yang berhubungan dengan konsentrasi dan sifat bioaktif ekstrak. Semakin banyak ekstrak daun babadotan yang ditambahkan semakin rendah persentase daya hambatnya terhadap pertumbuhan *Colletotrichum* spp., yang disebabkan oleh interaksi kompleks antara konsentrasi ekstrak, sifat bioaktif dan kondisi media.

a. Kandungan Senyawa Aktif

Zat-zat dalam ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) memiliki sifat antifungi yang menghambat pertumbuhan jamur. Senyawa metabolit sekunder seperti steroid, terpenoid, fenol, saponin dan alkaloid berperan dalam aktivitas ini (Kamboj dan Saluja, 2010). Senyawa fenolik seperti saponin dan flavonoid berfungsi sebagai biofungisida (Ditjenbun, 1994) dan menghambat aktivitas enzim mikroba (Pepeljnjak *et al.*, 2005). Minyak atsiri dari babadotan dapat menghambat pertumbuhan jamur (*C. cereus*, *C. subtilis* dan *C. magaterium*) (Guenther, 1989). Kandungan triterpenoid dalam minyak atsiri juga menyebabkan kematian sel jamur dengan mengganggu pertumbuhannya (Zakiah *et al.*, 2003).

b. Konsentrasi Ekstrak

Kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan mikroba ditentukan oleh konsentrasi

bahan antimikroba (Febia *et al.*, 2020). Menurut Fitriani *et al.*, (2013) semakin kecil diameter koloni jamur, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan. Alfiah *et al.*, (2015) menambahkan bahwa konsentrasi ekstrak mempengaruhi ukuran zona hambat. Mujim (2010) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak meningkatkan kandungan bahan aktif sebagai agen antijamur, sehingga kemampuan menghambat pertumbuhan jamur juga meningkat. Senyawa antijamur dalam fungisida tanaman berpengaruh signifikan terhadap kinerjanya. Dalam jumlah kecil, senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan vegetatif jamur dengan cara mengganggu metabolisme, menumpuk lemak di sitoplasma, mengurangi jumlah mitokondria dan merusak membran nukleus jamur (Yuono, 2012).

c. Pengaruh Media Tumbuh

Suprihatin (2010) menjelaskan bahwa faktor-faktor seperti media tumbuh dan lingkungan mempengaruhi lamanya masa adaptasi jamur. Jika nutrisi dalam media tidak mencukupi atau ada zat beracun jamur memerlukan waktu untuk mensintesis senyawa agar dapat bertahan. Sitepu *et al.* (2012) menambahkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam media, semakin banyak ekstrak yang berdifusi ke dalam sel jamur sehingga menghambat pertumbuhan atau bahkan menyebabkan kematian jamur.

Mekanisme Penghambatan Cendawan Pada Ekstrak Daun Babadotan

Ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) yang diekstraksi dengan metanol memiliki mekanisme tertentu dalam menghambat pertumbuhan cendawan *Colletotrichum* spp. secara in-vitro. Mekanisme ini meliputi kerusakan membran sel, penghambatan aktivitas enzim, dan pengaruh senyawa bioaktif lainnya. Kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak ini, seperti triterpenoid, alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin, berkontribusi terhadap aktivitas antifungal yang

dapat mengganggu metabolisme dan pertumbuhan cendawan. Flavonoid, misalnya, dapat merusak membran sel fungi dan menghambat sintesis komponen penting dalam sel.

Studi fitokimia oleh Dash dan Murthy (2011) menunjukkan bahwa ekstrak daun *A. conyzoides* mengandung senyawa steroid, sterol dan triterpenoid, yang berfungsi dalam penghambatan sintesis dinding sel dan gangguan metabolisme sel cendawan (Bena *et al.*, 2017). Metabolit sekunder dalam ekstrak metanol daun babadotan memiliki potensi sebagai pestisida alami dan antijamur dengan senyawa procene II dan eugenol sebagai sumber aktivitas antifungi (Chahal *et al.*, 2021).

Interaksi antara senyawa dalam ekstrak daun babadotan dan sel *Colletotrichum* spp. dapat mengganggu pertumbuhan cendawan ini. Kematian sel jamur disebabkan oleh senyawa triterpenoid yang menghambat pertumbuhannya (Zakiah *et al.*, 2003). Terpenoid memiliki sifat antifungi dengan kemampuan menembus dinding sel jamur dan mengganggu pembentukan lipid yang mengubah struktur membran sel (Cowan, 1999). Senyawa lipofilik ini juga mengganggu biosintesis ergosterol. Di sisi lain alkaloid dapat menghambat sintesis asam nukleat, protein dan membran fosfolipid serta mempengaruhi ergosterol pada jamur (Adegoke dan Adebayo, 2009). Alkaloid bekerja dengan menyisipkan diri di dinding sel, mencegah replikasi DNA dan mengganggu pertumbuhan jamur (Enriz dan Freile, 2006).

Efektivitas Ekstrak Dengan Pelarut Metanol

Penggunaan pelarut metanol dalam ekstraksi daun babadotan terbukti efektif menekan pertumbuhan cendawan *Colletotrichum* spp. Sifat polar metanol memungkinkan pengikatan senyawa fenolik (Putri dan Hidajati, 2015). Wulandari *et al.*, (2015) melaporkan bahwa ekstrak metanol daun babadotan efektif menghambat pertumbuhan dan sporulasi *Colletotrichum capsici* secara in-vitro.

Khan dan Nasreen (2010) juga mencatat aktivitas antifungi ekstrak daun *Datura metel* dengan metanol yang mengandung alkaloid dan saponin, serta ekstrak *Lawsonia inermis* yang mengandung flavonoid dan tanin, keduanya mampu menghambat cendawan seperti *C. capsici*, *Rhizoctonia solani*, dan *Fusarium oxysporum*. Metanol digunakan dalam ekstraksi maserasi karena kemampuannya melarutkan bioaktif polar pada tanaman herbal (Santosa, 1995). Hussin *et al.*, (2009) menunjukkan senyawa flavonoid dari ekstrak metanol daun *Barringtonia racemosa* dapat menghambat pertumbuhan cendawan *Fusarium* sp. (53,45%), *Ganoderma lucidum* (34,57%), dan *Aspergillus* spp. (32,27%).

Faktor Penyebab Perubahan Warna Pada Cendawan

Cendawan *Colletotrichum* spp. yang diinokulasikan dalam campuran media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan ekstrak daun babadotan dengan pelarut metanol menunjukkan perubahan warna kecokelatan dan kehitaman. Perubahan ini dapat dijelaskan oleh interaksi antara senyawa dalam ekstrak dan metabolit cendawan, serta respons stres metabolik yang dialami cendawan. Interaksi ini menunjukkan bahwa komponen media dapat mempengaruhi pertumbuhan dan morfologi cendawan.

Cendawan *Colletotrichum* spp. dapat merespons kondisi lingkungan yang dipengaruhi oleh senyawa dalam media. Perubahan warna tersebut mungkin merupakan mekanisme pertahanan untuk melindungi diri dari faktor eksternal yang merugikan, yang mengarah pada hipovirulensi, atau penurunan virulensi cendawan patogen. Tanda-tanda hipovirulensi meliputi penurunan pertumbuhan koloni, perubahan warna dan berkurangnya sporulasi jamur (Supyani, 2017).

Ketika terpapar pada kondisi tidak optimal seperti adanya senyawa penghambat dari ekstrak, cendawan dapat mengalami stres yang

menyebabkan perubahan fisiologis. Perubahan warna ini dapat dipengaruhi oleh faktor fisiologis lainnya, termasuk produksi konidia dan periode kecambah. Menurut Rohman *et al.*, (2017) warna koloni jamur terkait dengan karakter fisiologis seperti produksi konidia, periode kecambah, dan tingkat virulensi.

Kelebihan Vacuum Rotary Evaporator Dalam Proses Ekstraksi

Penggunaan alat Vacuum Rotary Evaporator dalam ekstraksi daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) dengan pelarut metanol menawarkan berbagai keuntungan penting, terutama dalam menghasilkan ekstrak yang efektif untuk menghambat pertumbuhan cendawan *Colletotrichum* spp. secara in vitro. Kelebihan penggunaan alat ini mencakup pengurangan suhu penguapan, peningkatan efisiensi ekstraksi, kualitas ekstrak yang lebih baik, pengurangan risiko kontaminasi dan efisiensi energi. Semua faktor ini berkontribusi pada efektivitas ekstrak dalam menekan pertumbuhan cendawan *Colletotrichum* spp., menjadikannya metode yang ideal untuk penelitian dan aplikasi biopestisida. Rotary evaporator bekerja dengan sistem vakum yang menurunkan tekanan dalam labu evaporator sehingga dapat menurunkan titik didih fluida yang dievaporasi. Dengan menggunakan alat ini pelarut dapat diuapkan tanpa pemanasan berlebih, yang membantu menjaga kualitas sampel dari kerusakan akibat suhu tinggi (Laurance dan Christopher, 1989).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang diekstraksi dengan pelarut metanol efektif dalam menekan pertumbuhan cendawan *Colletotrichum* spp. secara in vitro. Perlakuan dengan konsentrasi BCB (3%), BCC (5%), BCD (7%), dan BCE (9%)

menunjukkan kemampuan menghambat pertumbuhan cendawan tersebut, dengan konsentrasi BCE (9%) menghasilkan daya hambat tertinggi yaitu sebesar 40,02%.

Daftar Pustaka

- Adebayo, AH, Zeng, GZ, Fan, JT, Ji, CJ, He, WJ, Xu, JJ, Zhang, YM, Akindahusni, AA, Kela, R & Tan, NH., 2010, Biochemical, Haematological and Histopathological Studies of Extract of *Ageratum conyzoides* L. in Sparague Dawley Rats. Kanada. *Journal Med Plant Res*, 6 (21), 62.
- Alfiah RR, Khotimah S, Turnip M. 2015. Efektivitas ekstrak metanol daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Protobiont*. 4(1):52–57.
- Asmaliyah, Wati, E.E., Utami, S., Mulyadi, K., Yudhistira., Sari, F.W. 2010. *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatan Secara Tradisional*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktivitas Hutan. Kementrian kehutanan.
- AVRDC. 2003. Evaluation of Phenotypic and Molecular Criteria for the Identification of *Colletotrichum* Species Causing Pepper Anthracnose in Taiwan. Taiwan: AVRDC-The World Vegetable Center. 92-93.
- Bena L, Achmad M, & Syamsul F. 2017. Aktivitas antifungi ekstrak daun picung terhadap cendawan *Botryodiplodia theobromae* penyebab mati pucuk bibit jabon merah. *Silvikultur Tropika* Vol 8(2): 110-115.
- Chahal, R., Nanda, A., Akkol, E.K., Sobarzo-Sánchez, E., Arya, A., Kaushik, D., Dutt, R., Bhardwaj, R., Rahman, M.H., Mittal, V. 2021. *Ageratum conyzoides* L. and its secondary metabolites in the management of different fungal pathogens. *Molecules*,

- 26(10), 29-33. Doi: 10.3390/molecules26102933.
- Cowan, MM. 1999. 'Plant Products as Antimicrobial Agents', *Clinical Microbiology Review*, vol. 12, no. 4, pp. 564-582.
- Dash, GK & Murthy, PN, 2011, 'Wound Healing Effects of *Ageratum conyzoides* Linn, India', *Int Journal Pharma Bio Sci*, vol. 2, no. 2, pp. 369-383.
- Direktorat Jendral Perkebunan (Ditjenbun). 1994. *Pedoman Pengenalan Pestisida Nabati*. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Perkebunan, Ditjenbun, Deptan. Jakarta.
- Enriz, RD & Freile, ML. 2006. 'Structure Activity Relationship of Berberine and Derivates Acting as Antifungal Compounds', *The Journal of the Argentine Chemical Society*, vol. 94, no. 3, pp. 113-119.
- Febia, A., Murkalina, & Rahmawati. 2020. Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap *Phytophthora* sp. (Im5) Secara In vitro. *Protobiont* 9 (2): 167-174.
- Febrianti, V. 2009. Uji Anti Miroba Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.)Boerl.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum capsica* (Syd.) Butle. Et Bisby Secara In-vitro. *Tugas Akhir*. Padang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
- Fitriani, S, Raharjo & Trimulyono, G, 2013, 'Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias pinnata*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Aspergillus flavus*', *Lentera Bio*, vol. 2, no. 2, hal. 125-129.
- Guenther, E. 1989. *Minyak Atsiri*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hussin, N. M., Muse, R., Ahmad, S., Ramli, J., Mahmood, M., Sulaiman, M.R., Shukor, M.Y.A., Rahman M.F.A., & Aziz K. N. K. 2009. Antifungal activity of extracts and phenolic compounds from *Barringtonia racemosa* L. (Lecythidaceae). *African Journal of Biotechnology* 8 (12): 2835-2842.
- Ilundu, EM, Ojeifo, IM & Emosairue, SO, 2014, 'Evaluation of Antifungal Properties of *Ageratum conyzoides*, *Spilanthes filicaulis* and *Tithonia diversifolia* Leaf Extracts and Search for Their Compounds Using Gas Chromatography-Mass Spectrum', *ARPJ Journal of Agricultural and Biological Science*, vol. 9, no. 11, pp. 375-384.
- Irawan, C. 2010. Studi komponen bioaktif daun sirih merah. Tesis. Magister Ilmu Kimia. Universitas Indonesia. Depok.
- Javed, S, & Bashir, U, 2012, 'Antifungal Activity of Different Extracts of *Ageratum conyzoides* for the Management of *Fusarium solani*', *African Journal of Biotechnology*, vol. 11, no. 49, pp. 11022-11029.
- Kamboj, A & Saluja. 2010. '*Ageratum conyzoides* L., A Review on its Phytochemical and Pharmacological Profile', *International Journal of Green Pharmacy*, vol. 2, no. 2, pp. 59-68.
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan pestisida nabati sebagai kearifan lokal dalam pengendalian hama dalam menuju pertanian organik. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 4 (4): 262-278.
- Khan, Z.S. & Nasreen, S. 2010. Phytochemical analysis, antifungal activity and mode of action of methanol extracts from plants against pathogens. *Journal of Agricultural Technology* 6(4): 793-805.
- Kusumadewi, T., Khotimah, S., Yanti, AH., 2014. Ekstrak Metanol Buah *Sonneratia alba* sebagai Penghambat Pertumbuhan

- Helminthosporium sp. Yang Diisolasi dari Daun Jagung. *Jurnal Protobiot*, vol. 3, no. 2, hal. 149-154.
- Laurance, M. H., & Christoper, J. M. 1989. Experimental Organic Chemistry Principles and Practice. *Pp*, 47-51.
- Mujim S. 2010. Pengaruh ekstrak rimpang jahe (*Zingiber Officinale* Rosc.) terhadap pertumbuhan *Pythium* sp. penyebab penyakit rebah kecambah mentimun secara in vitro. *J Hama dan Penyakit Tumbuh Trop*. 10(1):59–63. doi:https://doi.org/10.23960/j.hptt.11059-63.
- Muñoz-Guerrero J, Guerra-Sierra BE, Alvarez JC. 2021. *Fungal endophytes of Tahiti Lime (Citrus citrus × latifolia) and their potential for control of Colletotrichum acutatum J. H. Simmonds causing anthracnose*. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* 9: 1-13.
- Pepeljnjak S., Z. Kalodera, & M. Zovko. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids from *Pelargonium radula* (Cav.) L'Hérit. *Acta Pharm*. 55: 431–435.
- Putri, A.A., Hidajati, N., 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *UNESA Journal of Chemistry*. 4 (1): 1-6.
- Rohman, FL, TB Saputro, and Y Prayogo. 2017. Pengaruh penambahan senyawa berbasis kitin terhadap pertumbuhan cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana*. *Sains dan Seni ITS*. 6(2): 13–16.
- Santosa, M.H. 1995. Penyediaan Bahan Penelitian Tumbuhan Obat: Dalam Rapat Kerja Penelitian Tumbuhan Obat Indonesia, Lembaga Penelitian Universitas Airlangga, Surabaya.
- Shinta & Widiastuti, 2008, 'Uji Efikasi Ekstrak Daun Babadotan sebagai Insektisida Nabati terhadap Lalat Rumah (*Musa domestica*) di Laboratorium', *Hasil Penelitian*, vol. 7, no. 2, hal. 710.
- Sitepu, IS, Suada, IK & Susrama, IGK. 2012. 'Uji Aktivitas Antimikroba Beberapa Ekstrak Bumbu Dapur terhadap Pertumbuhan Jamur *Curvularia lunata* (Wakk.) Boed. dan *Aspergillus flavus*', *Jurnal Agroteknologi Tropika*, vol. 1, no. 2, hal. 107-114.
- Sondakh, Y. A., Tulungen, F. R., Lengkong, J., & Pantouw, W. F. 2021. Intensitas Serangan Penyakit Antraknosa pada Pertanaman Cabai di Kecamatan Amurang Barat, Minahasa Selatan. *Jurnal AGROBISNIS*, 3(1), 17–22.
- Suprihatin, 2010, *Teknologi Fermentasi*, ISBN: 978-602-8915-50-2, Penerbit UNESA Press, Surabaya.
- Supyani. 2017. Mikovirus, pengembangannya sebagai agens pengendali hayati. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 21(1): 1–9.
- Wang W, de Silva DD, Moslemi A, Edwards J, Ades PK, Crous PW, Taylor PWJ. 2021. *Colletotrichum species causing anthracnose of citrus in Australia*. *Journal of Fungi* 7(47): 1-24.
- Watson, RR & Preedy, VR, 2007, *Botanical Medicine in Clinical Practice*, Cromwell Press, Cambridge.
- Wulandari, S, Aeny, TN & Efri, 2015, 'Pengaruh Fraksi Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap Pertumbuhan dan Sporulasi *Colletotrichum capsici* secara In Vitro', *Jurnal Agrotek Tropika*, vol. 3, no. 2, hal. 226 –230.
- Yuono, T. 2012. *Kinerja Senyawa Antifugal Dalam Menghambat Pertumbuhan Patogen*. http://

oxyge.wordpress.com. Diakses pada tanggal 15 Desember 2012.

Zakiah, Z., E. Marwani, Siregar, dan H. Arbayah. 2003. Peningkatan Produksi Azadirachtin dalam Kultur Suspensi Sel *Azadirachta indica* A. Juss melalui Penambahan Skualen. *Jurnal Matematika dan Sains* 8(4).