

## PENGARUH EKSTRAK BEBERAPA TANAMAN FAMILI ZINGIBERACEAE TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA BUAH PISANG

Tiara Puspa Yendi, Efri & Joko Prasetyo

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

### ABSTRAK

*Colletotrichum musae* adalah penyebab penyakit antraknosa pada buah pisang. Pengendalian penyakit ini biasanya dilakukan dengan menggunakan fungisida sintesis yang menimbulkan residu dan berdampak negatif pada lingkungan. Salah satu upaya mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan fungisida nabati dari ekstrak tanaman dari famili Zingiberaceae. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak tanaman jahe, kencur, kunyit, dan lengkuas terhadap pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum musae* secara *in-vitro* dan keparahan penyakit antraknosa pada buah pisang secara *in-vivo*. Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2014. Percobaan disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan enam ulangan. Lima perlakuan tersebut adalah ekstrak dari tanaman jahe, kencur, kunyit, lengkuas dengan konsentrasi 10% (v/v) dan kontrol. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak jahe, kunyit dan kencur dengan konsentrasi 10% (v/v) dapat menekan pertumbuhan jamur *C. musae* secara *in-vitro*. Ekstrak kencur memiliki kemampuan paling efektif dalam menekan pertumbuhan jamur *C. musae* secara *in-vitro*, namun dalam percobaan secara *in-vivo* semua ekstrak tidak dapat menekan keparahan penyakit antraknosa pada buah pisang.

Kata kunci : Antraknosa, *Colletotrichum musae*, ekstrak, *in-vivo*, *in-vitro*, pisang, Zingiberaceae.

### PENDAHULUAN

Pisang (*Musa paradisiaca* Linn.) merupakan tanaman buah yang dapat hidup di negara tropis dan sub tropis. Buah pisang memiliki banyak manfaat yaitu untuk obat tradisional juga banyak mengandung vitamin, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi dan zat metabolit sekunder lainnya yang baik untuk tubuh (Atun dkk., 2007). Oleh karena itu pisang merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi (Kaleka, 2013).

Dari tahun ke tahun permintaan buah pisang untuk kebutuhan lokal maupun ekspor semakin meningkat namun dalam kenyataannya produksi pisang di Indonesia sendiri menurun. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2012 dan 2013), produksi pisang pada tahun 2012 sebesar 6.189.052 ton sedangkan pada tahun 2013 menurun menjadi sebesar 5.359.126 ton. Penurunan produksi tersebut disebabkan oleh kerusakan buah akibat perlakuan pascapanen yang salah ataupun karena organisme pengganggu tanaman seperti patogen baik saat di lapang ataupun di penyimpanan.

Salah satu patogen pada tanaman pisang ialah *Colletotrichum musae* yang menyebabkan penyakit antraknosa pada buah pisang. Penyakit antraknosa

merupakan salah satu penyakit pascapanen pada buah pisang saat penyimpanan yang menyebabkan buah akan membusuk dan rusak sebelum matang dengan sempurna. Serangan dimulai dengan munculnya bercak-bercak berwarna coklat yang sedikit melengkung ke dalam kemudian akan segera membesar dan daging buah akan menjadi rusak (Kuntarsih, 2012).

Pengendalian penyakit antraknosa pada buah pisang yang dilakukan selama ini adalah menggunakan fungisida sintesis. Efek buruk yang ditimbulkan oleh fungisida sintesis terhadap kesehatan dan lingkungan membuat perlunya alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan serta aman untuk kesehatan salah satu alternatif pengendalian adalah dengan menggunakan fungisida nabati dari ekstrak tumbuh-tumbuhan yang diketahui mampu mengendalikan patogen pada tanaman (Angkat dkk., 2006).

Berbagai macam tumbuhan yang berpotensi sebagai fungisida nabati di antaranya adalah tanaman rempah dan obat yang berasal dari golongan Zingiberaceae contohnya adalah tanaman jahe, kunyit, kencur dan lengkuas. Tanaman-tanaman tersebut mengandung minyak atsiri yang di dalamnya terdapat senyawa-senyawa seperti sinamelhida, fenol, eugenol, sitrat dan linalool yang bersifat bakterisida dan fungisida

dari golongan terpena (Manohara dan Noveriza, 1999). Oleh karena itu ekstrak tanaman jahe, kunyit, kencur dan lengkuas dapat digunakan sebagai alternatif untuk fungisida nabati sebagai ganti fungisida sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak tanaman jahe, kencur, kunyit dan lengkuas terhadap pertumbuhan dan perkembangan *C. musae* secara *in-vitro* dan keparahan penyakit antraknosa pada buah pisang secara *in-vivo*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2014 sampai dengan Agustus 2014. Pelaksanaan dilakukan di Laboratorium Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri, bunsen, pinset, korek api, LAF, *haemacytometer*, tabung reaksi, timbangan, gelas ukur, pipet tetes, nampan, alat tulis, jarum ose, mikroskop, oven, *autoclave*, rotamixer, labu erlenmeyer, blender, mikropipet, penggaris, pinset, label, plastik wrapping, dan kaca preparat.

Bahan-bahan yang digunakan adalah aquades, media PDA, antibiotik, ekstrak rimpang jahe, kencur, kunyit, lengkuas, alkohol, NaOCl 0,5%, buah pisang *cavendish* dan biakan murni *C. musae*. Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 6 ulangan, yaitu kontrol (P1), ekstrak rimpang jahe (P2), kunyit (P3), kencur (P4), dan lengkuas (P5). Penelitian dilakukan dengan 2 tahap yaitu uji penghambatan pertumbuhan *C. musae* secara *in-vitro* dan uji pengaruh aplikasi ekstrak tanaman jahe, kunyit, kencur dan lengkuas pada buah pisang secara *in-vivo*. Masing-masing perlakuan menggunakan ekstrak tanaman dengan konsentrasi 10% (v/v). Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam kemudian dilanjutkan dengan membandingkan nilai tengah dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Pengujian yang pertama dilakukan uji *in-vitro* penghambatan pertumbuhan *C. musae* pada media PDA. Media PDA dituang kedalam cawan petri sebanyak 9 ml lalu ditambahkan ekstrak tanaman uji sebanyak 1 ml sehingga konsentrasinya 10% dan menjadi homogen dalam satu media. Setelah media PDA beku, miselia *C. musae* pada biakan murni diambil dengan bor gabus berdiameter 0,5 cm lalu diletakkan di tengah-tengah cawan petri, kemudian diinkubasi pada suhu kamar.

Pengujian yang kedua yaitu uji *in-vivo* pengaruh aplikasi ekstrak tanaman jahe, kunyit, kencur dan lengkuas pada buah pisang yang diinokulasikan *C. musae*. Buah pisang yang sehat dilukai atau disayat

sebanyak ± 50 sayatan kemudian ekstrak tanaman uji dengan konsentrasi 10% (v/v) dilumurkan pada buah pisang lalu dibiarkan sampai meresap dalam waktu ± 6 jam setelah itu disemprotkan suspensi inokulum *C. musae* lalu buah pisang pun diinkubasi.

Variabel yang diamati untuk pertumbuhan jamur pada cawan petri secara *in-vitro* dilakukan dengan cara mengukur diameter koloni secara tegak lurus antar diameter sehingga diperoleh rata-rata diameter koloni *C. musae*. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung diameter *C. musae* dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

D = Diameter *C. musae* (cm), D1= Diameter *C. musae* arah tegak lurus keatas, D2= Diameter *C. musae* arah tegak lurus ke samping.

Perkembangan jamur *C. musae* pada cawan petri juga diukur dengan melihat kerapatan spora koloni jamur *C. musae*. Adapun kerapatan spora dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sudibyo (1994) dalam Surtikanti dan Juniarsih (2010) sebagai berikut:

$$K = \text{jumlah spora} \times 0,25 \times 10^6$$

Keterangan :

K = kerapatan spora per ml larutan, 0,25 = faktor koreksi penggunaan kotak sampel skala kecil pada *haemacytometer*.

Pengamatan untuk pengujian secara *in-vivo* dilakukan setiap hari setelah aplikasi (hsa) dengan melihat gejala antraknosa dan dihentikan apabila pertumbuhan jamur pada perlakuan kontrol sudah menyebabkan gejala bercak yang menyeluruh dan memenuhi permukaan buah. Parameter yang diamati adalah persentase keparahan penyakit berdasarkan luas gejala yang timbul pada permukaan buah pisang. Buah pisang yang menunjukkan gejala bercak, dibungkus rapat dengan plastik wrap bening lalu gejala yang tampak pada buah digambar dengan spidol diatas plastik wrap yang membungkus pisang tadi. Kemudian plastik wrap yang sudah tergambar luas gejala dihitung luas gejalanya (cm) dengan menggunakan kertas milimeter blok. Adapun persentase keparahan penyakit pisang dapat dihitung dengan menggunakan rumus keparahan penyakit (KP) sebagai berikut :

$$KP = \frac{\text{Luas daerah bergejala}}{\text{Luas permukaan seluruh buah}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman jahe, kencur dan kunyit dengan konsentrasi 10% (v/v) mampu menekan pertumbuhan dan perkembangan jamur *C. musae* secara *in-vitro* dan diantara semua perlakuan, ekstrak kencur memiliki kemampuan paling efektif dalam menekan pertumbuhan *C. musae*. Ekstrak jahe, kunyit, kencur dan lengkuas 10% (v/v) tidak berpengaruh dalam menekan keparahan penyakit antraknosa pada buah pisang secara *in-vivo*.

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh dari perlakuan jahe, kunyit dan kencur terhadap pertumbuhan (diameter) koloni *C. musae* dan perkembangannya (kerapatan spora). Pengaruh perlakuan ekstrak kencur nyata terlihat dari hari ke 2 hsa (hari setelah aplikasi) sampai hari terakhir secara konstan tapi sebaliknya pengaruh perlakuan kunyit mulai menghilang pada hari ke-6 sampai hari ke-8 hsa. Berdasarkan hasil uji BNT (beda nyata terkecil), perlakuan jahe, kunyit dan kencur menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, sedangkan perlakuan lengkuas menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (Tabel 1).

Perlakuan ekstrak kencur adalah perlakuan paling berpengaruh dan efektif menekan pertumbuhan *C. musae* dan perkembangannya dibandingkan perlakuan lainnya. Kencur dapat menghambat pertumbuhan *C. musae* karena salah satu kandungan zat aktif kencur yaitu tanin memiliki kemampuan mengganggu proses terbentuknya komponen struktur dinding sel jamur dengan cara menghambat sintesis khitin dalam sel jamur. Selain itu kandungan sineol dan saponin dalam rimpang kencur memiliki efek antifungi dalam merusak membran sel jamur. Saponin dapat menginaktivasi enzim sel jamur sehingga aktivitas kerja sel menjadi tidak efektif

dan pertumbuhan jamur menjadi terhambat (Hermilasari dkk.,2012). Hal ini sejalan dengan penelitian Apriatni (2005) bahwa ekstrak kencur memiliki kemampuan paling efektif untuk menekan pertumbuhan jamur *A. solani* secara *in-vitro* dibandingkan dengan ekstrak jahe, kunyit dan lengkuas. Selain itu penelitian Hermilasari dkk., (2012) melaporkan bahwa ekstrak etanol rimpang kencur dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Dengan demikian ekstrak kencur terbukti cukup efektif menghambat pertumbuhan jamur lain selain jamur *C. musae* sehingga sesuai dengan apa yang sudah diujikan.

Ekstrak jahe dan kunyit efektif dalam menghambat pertumbuhan koloni *C. musae* tetapi efektifitasnya lebih rendah jika dibandingkan dengan ekstrak kencur. Menurut Apriatni (2005), hal ini diduga dikarenakan senyawa bahan aktif yang terkandung pada ekstrak jahe dan kunyit kurang bersifat fungisida bila dibandingkan dengan senyawa pada ekstrak kencur. Ekstrak lengkuas, jahe dan kunyit mengandung minyak atsiri sineol dan metil eugenol yang diduga dapat menghambat pertumbuhan jamur (Guenther, 1988). Menurut Robinson (1991), senyawa tersebut merupakan senyawa aromatik yang memiliki daya racun yang dapat berfungsi sebagai fungisida dan dapat mengakibatkan rusaknya permeabilitas membran sel jamur apabila terdapat kontak langsung dengan jaringan jamur.

Analisis ragam pengaruh ekstrak tanaman terhadap perkembangan (kerapatan spora) *C. musae* juga menunjukkan adanya pengaruh. Berdasarkan hasil uji BNT (beda nyata terkecil), pengaruh perlakuan ekstrak kencur menunjukkan perbedaan yang nyata dibanding dengan kontrol sedangkan perlakuan jahe, kunyit dan lengkuas menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata (Tabel 2). Dari parameter pengaruh ekstrak terhadap pertumbuhan (diameter) dan perkembangan (kerapatan spora) *C. musae* yang

Tabel 1. Pengaruh pemberian ekstrak tanaman terhadap rata-rata diameter koloni jamur *C. musae*

Perlakuan	Rerata diameter (cm) pada hari ke-							
	2	3	4	5	6	7	8	
Kontrol	0,2 a	0,56 a	1,38 b	2,05 a	2,61 a	3,18 a	3,65 ab	
Jahe	0,16 a	0,42 b	1,1 c	1,50 b	1,89 b	2,08 b	2,78 b	
Kunyit	0,2 a	0,39 b	0,8 d	1,25 c	1,77 b	2,33 b	3,25 ab	
Kencur	0 b	0 c	0 e	0,01 d	0,06 c	0,19 c	0,27 c	
Lengkuas	0,16 a	0,60 a	1,53 a	2 a	2,85 a	3,15 a	3,65 a	
BNT 5%	0,04	0,04	0,04	0,01	0,10	0,14	0,07	

Keterangan: Angka dalam kolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT taraf 5%. Pengolahan data dilakukan dengan transformasi  $\sqrt{x+0,5}$  dan  $\sqrt{x+0,1}$

diamati, ternyata perlakuan yang menunjukkan hasil yang seragam adalah perlakuan ekstrak kencur sehingga perlakuan ekstrak kencur dapat dikatakan merupakan perlakuan yang terbaik dalam menekan pertumbuhan ataupun perkembangan *C. musae*.

Perlakuan ekstrak lengkuas 10% tidak memberikan pengaruh dalam menekan pertumbuhan dan perkembangan *C. musae* secara *in-vitro*. Hal ini diduga dapat terjadi karena konsentrasi kandungan bahan aktif pada ekstrak lengkuas tidak cukup kuat untuk menekan pertumbuhan dan perkembangan *C. musae* seperti yang terjadi dengan hasil penelitian Darmawan dan Anggraeni (2012) bahwa ekstraksi sederhana lengkuas 10% tidak berpengaruh dalam mengendalikan pertumbuhan *Phytium* sp. sedangkan konsentrasi tinggi 20%-50% semakin berpengaruh dalam menekan pertumbuhan *Phytium* sp. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa ekstrak lengkuas tidak efektif diduga karena kurangnya konsentrasi kandungan bahan aktif sehingga tidak dapat menghambat pertumbuhan *C. musae*.

Tabel 2. Pengaruh ekstrak tanaman terhadap rata-rata jumlah kerapatan spora *C. musae* pada media PDA

Perlakuan	Rata-rata jumlah spora ( $10^{11}/ml$ )
Kontrol	3,9 a
Jahe	0,92 a
Kunyit	1,1 a
Kencur	0,42 b
Lengkuas	1 a
BNT 5%	

Keterangan: Angka dalam kolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT taraf 5%. Pengolahan data diolah dengan transformasi log + 1.

Hasil analisis ragam menunjukkan semua perlakuan tidak berpengaruh dalam menekan keparahan penyakit antraknosa pada buah pisang mulai dari hari ke-3 hsa sampai hari terakhir 8 hsa (Tabel 3). Dengan demikian semua ekstrak tanaman yang diujikan tidak berpengaruh sama sekali terhadap keparahan penyakit antraknosa pisang dan hanya berpengaruh pada percobaan *in-vitro*.

Hasil pengujian *in-vivo* untuk keparahan penyakit antraknosa pada buah pisang tidak menunjukkan adanya pengaruh. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa masing-masing perlakuan dengan ekstrak 10% tidak dapat menekan keparahan penyakit antraknosa buah pisang. Hal ini diduga dapat terjadi karena faktor kondisi yang berbeda pada kedua uji. Pada uji *in-vitro*, pengujian dilakukan dalam cawan petri yang dikondisikan khusus untuk pertumbuhan jamur sehingga jamur dapat terkontrol dengan baik dan terjadi kontak langsung antara jamur dan ekstrak tanaman sedangkan pada uji *in-vivo* pengujian tidak dapat menekan keparahan penyakit antraknosa diduga karena ekstrak tanaman tidak dapat menempel pada permukaan kulit pisang, sehingga tidak terjadi kontak antara jamur dan ekstrak tanaman dalam jumlah yang memadai.

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah ekstrak jahe, kunyit dan kencur dengan konsentrasi 10% (v/v) dapat menekan pertumbuhan dan perkembangan *C. musae* secara *in-vitro*. Ekstrak jahe, kunyit, kencur dan lengkuas dengan konsentrasi 10% (v/v) tidak dapat menekan keparahan penyakit antraknosa pisang secara *in-vivo*. Ekstrak kencur dengan konsentrasi 10% (v/v) memiliki kemampuan paling efektif dalam menekan pertumbuhan dan perkembangan jamur *C. musae* secara *in-vitro*.

Tabel 3. Pengaruh ekstrak tanaman terhadap intensitas penyakit antraknosa pada buah pisang

Perlakuan	Keparahan Penyakit (%)					
	3 hsa	4 hsa	5 hsa	6 hsa	7 hsa	8 hsa
Kontrol	1.66	3,5	12,21	14,75	21,13	37,01
Jahe	1.33	3,53	8,2	11,48	19,63	28,58
Kunyit	1.33	2,68	5,73	7,15	11,43	21,53
Kencur	1.5	4,75	6,75	9,13	17,96	27,43
Lengkuas	1.33	2,9	6,41	8,46	22,08	43,35
Nlai F0,05	0,49 tn	1,90 tn	2,03 tn	2,22 tn	1,28 tn	1,09 tn

Keterangan: Angka dalam kolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT taraf 5%. Pengolahan data dilakukan dengan transformasi  $\sqrt{x+0,5}$  dan  $\sqrt{x+0,1}$

## DAFTAR PUSTAKA

- Angkat, E.S., Soesanto, L., dan Pramono, E. 2006. Pengaruh macam dan waktu aplikasi fungsida nabati terhadap perkembangan penyakit antraknosa pada pisang lepas panen. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 6(2): 32-42.
- Apriatni, G. 2005. *Pengaruh Ekstrak Jahe Kunyit Kencur dan Lengkuas Terhadap Pertumbuhan Alternaria Solani Ell. et Mart. Penyebab Penyakit Bercak Coklat Tomat Secara In-vitro*. Skripsi sarjana, Universitas Lampung. Bandarlampung. 31 hlm.
- Atun, S.A., Handayani, R., Rudyansah, S., dan Garson, M. 2007. Identifikasi dan uji aktivitas antioksidan senyawa kimia dari ekstrak metanol kulit buah pisang (*Musa Paradisiaca* Linn.) *Indo. J. Chem.* 7 (1) : 83-87.
- Badan Pusat Statistik. Produksi Buah-buahan Menurut Provinsi (Ton), 2012. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 21 April 2014.
- Badan Pusat Statistik. Produksi Buah-buahan Menurut Provinsi (Ton), 2013. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 21 April 2014.
- Darmawan, W.U dan Anggraeni, I. 2012. Pengaruh ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.), lengkuas (*Languas galanga* L.) Stunz dan kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap *Pythium* sp. secara *in-vitro*. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 9(3): 135 – 140.
- Guenther, E. 1998. *Minyak Atsiri*. Jilid I. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 510 hlm.
- Hermilasari, D.R., Winarsih, S., dan Rosita, R. 2012. Efektifitas ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* isolat 218-SV secara *in-vitro*. *Laporan Penelitian*. Program Studi Kebidanan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya. 6 hlm.
- Kaleka, N. 2013. *Pisang-pisang Komersial*. Penerbit ARCITA. Solo. 82 hlm.
- Kuntarsih, S. 2012. *Pedoman Penanganan Pascapanen Pisang*. Direktorat Budidaya dan Pascapanen Buah. Jakarta. 93 hlm.
- Manohara, D. dan Noveriza, R. 1999. Potensi tanaman rempah dan obat sebagai pengendali patogen *Phytophthora capsici* dalam *Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati*. Bogor 9-10 November 1999. Hlm. 406-422.
- Robinson, T. 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung. 367 hlm.
- Surtikanti dan Juniarsih. 2010. Pembuatan formula pestisida hayati *Beauveria bassiana* Vuill. dan kemasannya dalam *Prosiding seminar ilmiah dan pertemuan tahunan PEI dan PFI XX Komisariat daerah Sulawesi Selatan*. Sulawesi Selatan 27 Mei 2010. Hal 257-260.