

KEEFEKTIFAN EKSTRAK DAUN SIRIH DAN DAUN BABADOTAN MENGENDALIKAN PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA BUAH CABAI (*Capsicum annum* L.)

Indah Fajar Wati, Efri & Tri Maryono

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro no. 1 Bandar Lampung 35145
Email: indahfw17@gmail.com

ABSTRAK

Antraknosa pada cabai yang disebabkan oleh *Colletotrichum* spp. merupakan penyakit penting pada saat tanaman di lapangan maupun pascapanen. Daun sirih (*Piper betle* L.) dan babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) berpotensi sebagai fungisida nabati. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan tingkat fraksi ekstrak daun sirih dan daun babadotan hasil seleksi untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada cabai. Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri atas kontrol, propineb, fraksi ekstrak daun sirih+n-Heksana 10%, 50% dan 90%, fraksi ekstrak daun babadotan+n-Heksana 10%, 50%, dan 90%. Data dianalisis dengan sidik ragam dan diuji dengan uji Duncan pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseluruhan perlakuan fraksi ekstrak efektif menekan antraknosa. Fraksi ekstrak daun babadotan 50% dan 90% paling efektif dalam menekan penyakit antraknosa.

Kata kunci: Antraknosa, babadotan, cabai, sirih.

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura terpenting di Indonesia. Komoditas ini terutama digunakan dalam keadaan segar sebagai bumbu masakan. Selain itu, produk cabai juga digunakan dalam industri makanan, obat-obatan, dan kosmetik (Bosland and Votava, 1999). Cabai juga memiliki kandungan gizi dan bernilai ekonomis tinggi.

Menurut Badan Pusat Statistik (2012) produksi cabai di Indonesia berturut-turut dari tahun 2009 hingga 2011 yaitu 787,43 ribu ton, 807, 16 ribu ton dan 888, 85 ribu ton. Meskipun data menunjukkan kenaikan hasil produksi cabai namun hal itu karena adanya penambahan luas panen. Produktivitas tanaman cabai umumnya masih rendah yaitu 5-7 ton/ha. Salah satu penyebabnya adalah penyakit antraknosa.

Penyakit antraknosa disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* spp. yang merupakan salah satu masalah utama pada pertanaman cabai (Sutton, 1992 dalam Rajapakse, 1999). Semangun (2000) menyatakan bahwa kendala yang dihadapi petani cabai pada tahap pascapanen salah satunya adalah penyakit antraknosa. Antraknosa menyebabkan kehilangan hasil mencapai 45%-60% (Hidayat *et al.*, 2004). Petani secara umum

mengendalikan penyakit antraknosa menggunakan fungisida sintetik secara intensif. Fungisida sintetik banyak menimbulkan dampak negatif terhadap manusia dan lingkungan. Oleh karena itu penggunaan pestisida sintetik secara berlebihan kiranya perlu dikurangi dengan menggunakan fungisida nabati.

Sirih (*Piper betle* L.) dan babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) berpotensi sebagai fungisida nabati yang aman bagi lingkungan maupun manusia. Ekstrak kedua tumbuhan ini dilaporkan mampu menekan pertumbuhan dan perkembangan jamur penyebab antraknosa. Ningtyas (2013) melaporkan bahwa fraksi ekstrak daun sirih dan daun babadotan pada tingkat fraksi n-Heksana 10%, n-Heksana 50%, dan n-Heksana 90% dapat menghambat pertumbuhan *C. capsici* secara *in vitro*. Daun sirih dan babadotan mengandung senyawa minyak atsiri, saponin, flavonoid dan polifenol yang baik digunakan sebagai fungisida (Kissman, 1993; ekundayo, 1988 dalam Okunade, 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan tingkat fraksi ekstrak daun sirih dan daun babadotan hasil seleksi (tingkat fraksi n-Heksana 10%, 50% dan 90%) untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada buah cabai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari April sampai September 2013.

Bahan yang digunakan adalah kentang, agar batang, *dextrose*, asam laktat, cabai merah sakit, alkohol 70%, aquades, ekstrak daun babadotan, dan daun sirih, biakan *Colletotrichum* spp, n-Heksana 10%, n-Heksana 50%, n- Heksana 90%, dan fungisida berbahan aktif propineb (antracol 70 WP). Alat yang digunakan adalah polybag, cawan petri, tabung erlenmeyer, timbangan elektrik, gelas ukur, autoklaf, *laminar air flow*, oven, lampu bunsen, mikroskop, mikropipet, kaca preparat, gelas objek, pinset, blender, alat pengestrak, dan *hand sprayer*.

Percobaan disusun dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri atas:

1. P₀ = Air steril (Kontrol)
2. P₁ = Aplikasi fungisida sintetik (propineb)
3. P₂ = Aplikasi fraksi ekstrak daun sirih + n-Heksana 10%
4. P₃ = Aplikasi fraksi ekstrak daun sirih + n-Heksana 50%
5. P₄ = Aplikasi fraksi ekstrak daun sirih + n-Heksana 90%
6. P₅ = Aplikasi fraksi ekstrak daun babadotan + n-Heksana 10%
7. P₆ = Aplikasi fraksi ekstrak daun babadotan + n-Heksana 50%
8. P₇ = Aplikasi fraksi ekstrak daun babadotan + n-Heksana 90%

Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf nyata 5%.

Untuk membuat satu liter PDA (*Potato Dextrose Agar*) diperlukan 200 g kentang, 20 g *dextrose*, dan 20 g agar. Pertama, kentang sebanyak 200 g dikupas dan dibersihkan kemudian dipotong dadu. Potongan kentang kemudian direbus dalam aquades satu liter hingga mendidih dan kentang agak lunak. Setelah lunak, rebusan kentang tersebut disaring dan diambil sarinya dan dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer. Selanjutnya, *dextrose* dan agar dimasukkan dan diaduk hingga homogen. Larutan yang telah homogen kemudian disterilkan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 30 menit, setelah disterilkan dengan autoklaf media siap digunakan.

Jamur *Colletotrichum* spp. yang digunakan diisolasi dari buah cabai merah besar yang bergejala

antraknosa. Buah cabai yang bergejala antraknosa dipotong kecil-kecil di bagian antara yang sakit dan yang sehat. Potongan-potongan tersebut selanjutnya didesinfeksi dengan larutan kloroks 0,5% selama 1-1,5 menit kemudian dibilas dengan air steril. Potongan-potongan buah diletakkan ke dalam media PDA yang telah diberi asam laktat sebanyak 14 µl/1 l aquades.

Biakan yang telah tumbuh kemudian dimurnikan dan diidentifikasi. Inokulasi *Colletotrichum* spp. dilakukan setelah pindah tanam dan yang kedua dilakukan pada saat tanaman berbunga. Inokulasi dilakukan pada dua fase itu karena diketahui tanaman cabai sangat rentan terhadap penyakit pada fase tersebut (Semangun, 2000).

Persiapan tanaman cabai diawali dengan penyemaian benih. Penyemaian benih dimulai dengan menyebar benih pada campuran tanah dan pupuk kompos. Pada saat semaian sudah berumur 1 sampai 2 minggu, benih yang tumbuh dipindahkan ke kantong plastik. Jika batang sudah cukup kuat dan sudah memiliki daun sejati 3-4 helai maka cabai sudah siap dipindahkan ke dalam polybag.

Pemeliharaan berupa penyiraman tanaman dilakukan setiap hari. Pemupukan dilakukan pada saat cabai berumur 36 hst, pupuk yang diberikan berupa pupuk TSP 4,5 g/tanaman dimana dosis anjuran perhektar dengan jarak tanam 50x60 cm adalah 150 kg (anjuran teknologi produksi cabai tahun 1989 dalam Setiadi, 2000).

Alat ekstraksi yang digunakan untuk pembuatan ekstrak terbuat dari paralon yang terdiri dari empat bagian. Setiap bagian dipisahkan oleh kain kasa. Bagian pertama merupakan tempat peletakan daun yang sudah dihaluskan. Bagian kedua merupakan tempat peletakan arang aktif yang sudah dihaluskan sebagai filter. Bagian ketiga dan bagian keempat dikosongkan, kemudian hasil ekstraksi akan mengalir ke dalam wadah melalui kedua bagian ini.

Daun tanaman (sirih dan babadotan) sebanyak 200 g yang telah dihaluskan dengan cara diblender diletakkan pada alat ekstraksi secara terpisah, kemudian diekstraksi secara bertingkat dengan menggunakan pelarut aquades sebanyak 1 l hingga larutan turun dan ampas daun mengering. Jika ampas daun sudah mengering maka dilanjutkan dengan menuangkan pelarut n-Heksana 10% ke dalam alat pengestrak hingga larutan turun dan ampas daun kembali mengering. Hal yang sama dilakukan kembali secara bertingkat sampai dengan pelarut n-Heksana 90%. Hasil ekstraksi yang diambil adalah pelarut n-Heksana 10%, 50%, dan 90%. Hasil ekstraksi kemudian diuapkan dengan cara diletakkan dalam ruangan terbuka dengan suhu kamar sehingga didapat fraksi ekstrak yang kering. Fraksi

kering dari masing-masing ekstrak selanjutnya disimpan dalam lemari pendingin. Fraksi kering ekstrak dengan konsentrasi 200 ppm ($0,2 \text{ g l}^{-1}$) dilarutkan dalam 1 liter air. Aplikasi fraksi ekstrak daun dilakukan pada saat tanaman mulai berbunga. Aplikasi dilakukan setiap minggu sampai buah matang. Aplikasi fraksi ekstrak dilakukan dengan cara disemprotkan menggunakan *hand sprayer* dan dilakukan pada pagi atau sore hari.

Pengamatan dilakukan setiap minggu dengan melihat gejala serangan antraknosa di lapangan maupun di penyimpanan (pascapanen). Pengamatan di lapangan dilakukan pada buah yang matang. Sedangkan pengamatan pascapanen dimulai satu minggu pascapanen sampai minggu keempat pascapanen. Buah cabai disimpan dalam kantong plastik dan diikat untuk mendapatkan keadaan yang lembab.

Peubah yang diamati adalah keterjadian dan keparahan penyakit. Keterjadian penyakit dihitung dengan rumus :

$$KP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KP = Keterjadian Penyakit

n = Jumlah buah yang terinfeksi

N = Jumlah buah yang diamati.

Keparahan penyakit dihitung dengan rumus :

$$Kep = \frac{\sum (n \times v)}{Z \cdot N} \times 100\%$$

Keterangan :

Kep = Keparahan Penyakit

n = jumlah buah yang terinfeksi

V = Skor (tabel 1)

Z = Skor tertinggi

N = Jumlah buah yang diamati.

Tabel 1. Skor berdasarkan interval serangan penyakit antraknosa pada buah cabai

Skor	Persen (%) serangan
0	tanpa serangan
1	busuk terjadi > 0 = 20%
2	busuk terjadi > 20 = 40%
3	busuk terjadi > 40 = 60%
4	busuk terjadi > 60 = 80%
5	busuk terjadi > 60 = 80%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, gejala penyakit antraknosa tidak muncul pada cabai saat masih di lapangan, namun pada saat buah cabai hasil panen disimpan, gejala antraknosa muncul. Gejala antraknosa berupa bercak coklat kehitaman pada buah. Bercak tersebut kemudian meluas dan mengakibatkan buah membusuk. Tanda penyakit dari buah yang menunjukkan gejala antraknosa didapatkan secara mikroskopis dengan ciri-ciri konidia berbentuk bulan sabit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterjadian penyakit antar perlakuan bervariasi dan perlakuan fraksi ekstrak menunjukkan adanya pengaruh terhadap keterjadian penyakit dari minggu ke-1 sampai ke-4 (Tabel 2). Berdasarkan uji Duncan dari minggu ke-1 sampai ke-4 secara keseluruhan keterjadian penyakit pada cabai yang diberi perlakuan ekstrak dan fungisida berbeda nyata dengan keterjadian penyakit pada cabai kontrol.

Sama halnya dengan keterjadian penyakit, hasil penelitian menunjukkan bahwa keparahan penyakit antar perlakuan bervariasi dan semua perlakuan ekstrak menunjukkan adanya pengaruh terhadap keparahan penyakit dari minggu ke-1 sampai ke-4 (Tabel 3).

Berdasarkan uji Duncan dari minggu ke-1 hingga ke-4 seperti halnya dengan keterjadian penyakit, keparahan penyakit pada perlakuan ekstrak daun sirih dan babadotan berbeda nyata keparahan penyakitnya pada kontrol.

Pada penelitian ini gejala penyakit antraknosa baru muncul pada saat di penyimpanan. Hal ini terjadi karena sifat infeksi dari *C. capsici* dan kondisi lingkungan. Menurut Semangun (2000) *C. capsici* menginfeksi secara laten, artinya setelah jamur berkecambah, membentuk apresoria, dan masuk ke dalam jaringan buah, konidia tidak berkembang lagi sampai buah benar-benar matang. Meskipun demikian tidak jarang gejala antraknosa juga berkembang di lapangan. Hal ini terutama bila kondisi lingkungan yang sangat mendukung seperti curah hujan yang tinggi. Pada penelitian ini proses pematangan buah dimulai dari bulan Agustus-September 2013 dimana curah hujan menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Meteorologi Radin Inten II Bandar Lampung (2014) hanya 22,3 mm dan 50,6 mm, sehingga tidak memungkinkan bagi *C. capsici* untuk berkembang pada saat itu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi ekstrak daun sirih dan babadotan efektif menekan keterjadian dan keparahan penyakit antraknosa buah cabai. Kemampuan ekstrak daun sirih dan babadotan dapat menekan keterjadian dan keparahan penyakit

Tabel 2. Pengaruh fraksi ekstrak daun sirih, daun babadotan, dan propineb terhadap keterjadian penyakit antraknosa pada cabai pada pengamatan minggu ke-1 sampai minggu ke-4 pascapanen

Perlakuan	Keterjadian penyakit antraknosa pada cabai pascapanen (Minggu ke-)			
	1	2	3	4
kontrol (P0)	6,30 a	24,09 a	38,90 a	62,91 a
propineb (P1)	0,00 b	0,00 b	0,00 c	0,00 c
sirih+n-heksana 10% (P2)	0,00 b	0,98 b	3,24b c	5,27 b
sirih+n-heksana 50% (P3)	0,00 b	1,31 b	2,63 bc	3,29 bc
sirih+n-heksana 90% (P4)	0,00 b	1,52 b	1,52 c	3,03 bc
babadotan+n-heksana 10% (P5)	0,00 b	1,67 b	7,27 b	8,10 b
babadotan+n-heksana 50% (P6)	0,00 b	0,00 b	0,00 c	0,00 c
babadotan+n-heksana 90% (P7)	0,00 b	0,00 b	0,00 c	0,00 c
Nilai Duncan F Hitung	3,85*	9,77*	12,96*	16,84*

Keterangan : Nilai tengah dalam baris yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf nyata $\alpha = 5\%$ (data diolah dengan transformasi).

Tabel 3. Pengaruh ekstrak daun sirih, daun babadotan, dan propineb terhadap keparahan penyakit antraknosa pada cabai pada pengamatan minggu ke-1 sampai minggu ke-4 pascapanen

Perlakuan	Keparahan penyakit antraknosa pada cabai pascapanen (Minggu ke-)			
	1	2	3	4
kontrol (P0)	1,26 a	4,29 a	6,36 a	14,01 a
propineb (P1)	0,00 b	0,00 b	0,00 c	0,00 c
sirih+n-heksana 10% (P2)	0,00 b	0,20 b	0,84 bc	1,25 bc
sirih+n-heksana 50% (P3)	0,00 b	0,26 b	0,52 bc	0,79 bc
sirih+n-heksana 90% (P4)	0,00 b	0,05 b	0,30 c	0,61 bc
babadotan+n-heksana 10% (P5)	0,00 b	0,03 b	1,62 b	1,79 b
babadotan+n-heksana 50% (P6)	0,00 b	0,00 b	0,00 c	0,00 c
babadotan+n-heksana 90% (P7)	0,00 b	0,00 b	0,00 c	0,00 c
Nilai Duncan F Hitung	3,65*	61,57*	16,92*	31,47*

Keterangan : Nilai tengah dalam baris yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf nyata $\alpha = 5\%$ (data diolah dengan transformasi).

diduga karena pada fraksi ekstrak daun sirih dan babadotan terdapat kandungan saponin, flavonoid, triterpenoid, tanin dan alkaloid.

Sama halnya dengan fraksi ekstrak daun sirih, pada fraksi ekstrak daun babadotan memiliki kemampuan dalam menekan keterjadian dan keparahan penyakit antraknosa. Didalam daun babadotan ditemukan senyawa fenolik dari golongan flavonoid yaitu jenis benzopyran. Flavonoid diketahui dapat dijadikan bahan antimikroba dan berperan terhadap infeksi mikroba. Selain itu terdapat pernyataan sebelumnya bahwa pada

babadotan terkandung senyawa fenolik seperti saponin, flavanoid dan polifenol yang berfungsi sebagai biofungisida (Ditjenbun, 1994).

Menurut Pepeljnjak *et al.* (2005) fenol berperan sebagai racun bagi mikroba dengan menghambat aktivitas enzim. Menurut Soetan *et al.*, 2006 dalam Harnas *et al.* (2012) dan Pepeljnjak *et al.* (2005) mekanisme saponin dan flavonoid dalam mengganggu membran sel jamur yaitu dengan cara membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler, merusak membran, dan dinding sel. Cowan (1999) menyatakan

bahwa tanin memiliki sifat antimikroba dan sifat racun yang akan berikatan dengan dinding sel sehingga menghambat pertumbuhan dan aktivitas enzim protease. Sementara itu menurut Jawetz *et al.*, 2005 dalam Harnas *et al.* (2012) tanin merusak dinding sel jamur yang terdiri dari lipid dan asam amino yang bereaksi dengan gugus alkohol sehingga dinding sel akan rusak dan senyawa tanin dapat masuk ke dalam inti sel jamur, selanjutnya dengan inti sel jamur tanin akan kontak dengan DNA inti sel jamur dan melalui perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA dengan gugus alkohol pada senyawa tanin akan terjadi reaksi sehingga akan merusak struktur lipid DNA jamur sehingga inti sel jamur akan lisis dan mati. Ridawati *et al.* (2011) menyatakan alkaloid mempengaruhi komponen sel jamur dengan cara mendenaturasi protein dan merusak membran sel, sehingga membran sel lisis dan mati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa fraksi ekstrak daun sirih+n-heksana 10%, 50%, 90% dan fraksi ekstrak daun babadotan+n-heksana 10%, 50% dan 90% efektif menekan keterjadian dan keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai. Fraksi ekstrak babadotan+n-heksana 50% dan n-heksana 90% merupakan perlakuan yang terbaik dibanding yang lainnya dalam menekan keterjadian dan keparahan penyakit. Kemampuan fraksi ekstrak daun sirih (n-heksana 50% dan n-heksana 90%) dan babadotan (n-heksana 50% dan n-heksana 90%) dalam mengendalikan penyakit antraknosa pada tanaman cabai tidak berbeda nyata dengan kemampuan fungisida sintetik (Propineb).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) . 2012. *Statistik Indonesia*. Jakarta.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Meteorologi Radin inten II Bandar Lampung. 2014. *Data curah hujan dan angin bulanan Stamet Radin Inten II Bandar Lampung*. Lampung.
- Bosland, P.W. & E.J. Votava. 1999. *Peppers: Vegetable and Spice Capsicums*. CAB, UK.
- Cowan, M.M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical microbiology reviews [Online]*. 12 (4):564-582.
- Direktorat Jendral Perkebunan (Ditjenbun). 1994. *Pedoman Pengenalan Pestisida Nabati*. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Perkebunan, Ditjenbun, Deptan. Jakarta.
- Harnas, E. D. M. D., S. Winarsih, dan Nurdiana. 2009. Efek antifungi ekstrak etanol rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) terhadap *Candida albicans* isolat vaginitis secara *in vitro*. *Laporan Penelitian*. 8 hal.
- Hidayat I. M., I. Sulastrini, Y. Kusandrini dan A. H. Permadi. 2004. Lesio sebagai komponen tanggap buah 20 galur dan atau varietas cabai terhadap inokulasi *Colletotrichum capsici* dan *Colletotrichum gloesporioides*. *Jurnal Hortikultura*. Vol.14 (3): 161-162.
- Ningtyas, I. R. 2013. Pengaruh berbagai tingkat fraksi ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dan daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada cabai (*Capsicum annum L.*) secara *In vitro*. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Okunade, A., L. 2002. *Ageratum conyzoides L.* (asteraceae). *Fitoterapia*. 73: 1-16.
- Pepeljnjak S., Z. Kalodera, & M. Zovko. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids from *Pelargonium radula* (Cav.) L'Hérit. *Acta Pharm*. 55: 431-435.
- Rajapakse, R. G. A. S. 1999. Mode of anthracnose development in chilli (*Capsicum annum L.*) pods. *Annals of the Sri Lanka Department of Agriculture*. 1: 247-266.
- Ridawati, B. S. L. Jenie, I. Djuwita & W. Sjamsyurizal. 2011. Aktivitas antifungal minyak atsiri jinten putih terhadap *Candida parapsilosis* SS25, *C. orthopsilosis* NN14, *C. metapsilosis* MP27, dan *C. etchellsii* MP18. *Makara*. 15(1): 58-62.
- Semangun, H. 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Setiadi. 2000. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya. Depok.