KEEFEKTIFAN *Cyperus kyllingia* TERHADAP *Colletotrichum* sp PENYEBAB PATEK CABAI

Suskandini RD dan Agustiansyah

Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Surel: suskandini.ratih@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada Maret 2016 dilanjutkan Juni hingga Oktober 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter koloni berturutan untuk kontrol tanpa *Cyperus kyllingia* 15,66 mm, media ekstrak *Cyperus kyllingia* 10,33 mm, media 10 WP *Cyperus kyllingia* 8,83 mm. Kerapatan spora berturutan adalah 5,5,; 1,5; dan 1,25 x 10^4 spora per ml dan Viabilitas spora berturutan adalah 97,42; 92,96; dan 90,76. Total senyawa Fenol berupa asam galat antara 0,256 hingga 0,886 mg/ml.

Kata kunci: Cabai, *Cyperus kyllingia*, Patek.

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L) merupakan sayuran penggugah selera masakan khas Indonesia. Produksi cabai merah 130,13 ribu ton pada tahun 2012 dengan rata-rata produktivitas 5,73 ton per hektar. Produktivitas ini mengalami penurunan pada tahun 2013 sebesar 7,91% di antaranya karena sifat rentan cabai merah terhadap patogen di antaranya jamur *Colletotrichum* sp. penyebab patek (Balai Penelitian Benih Selektani, 2013 dalam Wulandari *et al*., 2014). Gejala penyakit patek pada tanaman cabai berupa mati pucuk yang berlanjut pada kematian bagian tanaman sebelah bawah. Cabang, ranting, bahkan buah cabai menjadi kering berwarna coklat kehitam-hitaman dengan tonjolan aservulus (Duriat *et al*.,2007).

Raid & Pennypacker (1987), Herwidyarti *et al.* (2013) menyatakan bahwa pertanaman cabai merah selain mendapat serangan jamur penyebab patek juga pertumbuhannya sering disaingi oleh gulma yang sekaligus dapat menjadi tanaman inang alternatif penyebab penyakit patek dengan tingkat keparahan berkisar antara 9,1% untuk gulma berupa *Ageratum conyzoides* (istilah umumnya babadotan) hingga 51% untuk *Cleome rutidosperma* (istilah umumnya cabe cabean). Hartman & Manandhar (1986) juga menyatakan bahwa jenis gulma yang ada

di pertanaman cabai menyebabkan tingginya keterjadian penyakit patek yang disebabkan oleh *Colletotrichum* sp. Namun demikian di antara gulma yang tumbuh di pertanaman cabai ternyata terdapat satu jenis gulma yang tidak terserang samasekali oleh *Colletotrichum* sp. yaitu *Cyperus kyllingia* (teki).

Atas dasar informasi bahwa *Cyperus kyllingia* di sekitar pertanaman cabai tidak diinfeksi oleh jamur penyebab patek (tidak menjadi inang alternatif patek) maka penggunaan ekstrak *Cyperus kyllingia* tampaknya dapat menjadi alternatif pengendalian penyakit patek. Selama ini pengendalian patek dilakukan hanya menitikberatkan kepada penggunaan fungisida berbahan aktif propineb, maneb dan zineb, karbendazim dan mankozeb (Semangun, 1991). Namun penggunaan fungisida propineb meskipun dapat menghambat perkembangan patogen ternyata dalam jangka panjang justru meningkatkan keparahan penyakit akibat terjadinya resistensi jamur penyebab patek (Backman & Brenneman, 1997). Berkaitan dengan patogenitas jamur *Colletotrichum* sp sangat kuat sehingga semua varietas cabai tidak memiliki ketahanan alami terhadap jamur tersebut. Oleh karena itu perlu pengendalian terhadap penyebab patek di antaranya menggunakan pestisida nabati. Ekstrak tumbuhan dalam bentuk murni diindikasikan akan sulit diaplikasikan dan mencapai target di lapangan. Ekstrak tumbuhan yang digunakan walaupun dapat larut dalam air, namun tidak melekat dan menyebar secara merata pada permukaan bagian sasaran. Oleh karena itu perlu dilakukan formulasi berupa pencampuran senyawa fenolik *Cyperus kyllingia* dengan bahan pendukung sehingga menghasilkan bentuk formula pestisida nabati yang dapat digunakan secara efektif, efisien, aman dan ekonomis (Asman *et al*., 1999). Untuk ekstrak tumbuhan yang bukan berupa minyak atsiri dimungkinkan untuk pembuatan formula tepung (WP yaitu *Wettable Powder*) yang terdiri dari bahan aktif, pelarut, bahan pembawa dan bahan tambahan lainnya.

Tujuan penelitian memperoleh ekstrak *Cyperus kyllingia* menggunakan pelarut methanol yang efektif menghambat pertumbuhan *Colletotrichum* sp. dan memformulasikan serta menguji formulasi berbahan aktif ekstrak *Cyperus kyllingia* .

BAHAN DAN METODA

Ekstraksi *Cyperus kyllingia*

Cyperus kyllingia diekstrak dalam keadaan segar atau dikeringudarakan dalam tempat terbuka yang teduh selama 1 hingga 5 hari. Rhizoid *Cyperus kyllingia* dipotongkecil-kecil dan

digiling. Hasil gilingan berupa tepung sebanyak 1.500 gram direndam dalam metanol 95 % (1 : 5) selama 48 jam.. Setelah itu dilakukan penyaringan dengan kertas saring untuk mendapatkan filtrat yang siap dievaporasi. Filtrat diuapkan dengan vakum *rotaryevaporato*r type 349/2 (J Bibby Science Product Limited) dengan kecepatan 5.500 rpm, suhu 45 ^{o}C dan vakum bertekanan 30 cmHg hingga diperoleh ekstrak yang berbentuk gel. Ekstrak yang diperoleh digunakan dalam pengujian penghambatan *Colletotrichum* sp *in vitro* maupun di pertanaman cabai.

Pembuatan formulasi Wettable Powder (10 WP)

Menimbang ekstrak akar *Cyperus kyllingia* sebanyak 2,5 g kemudian ditambahkan 250 ml metanol kemudian ditambahkan 5 ml perekat cmc dan 17,5 g kaolin dan dicampurkan hingga homogen. Formulasi tersebut selanjutnya dikeringanginkan.

Penyiapan isolat *Colletotrichum* sp.dan mengukur diameter koloninya di media PSA

Penyiapan isolat *Colletotrichum* sp. dilakukan di laboratorium dengan mengisolasi jamur *Colletotrichum* sp. dari buah cabai yang bergejala patek. Isolat ditumbuhkan di media *potato succrose agar* (PSA) dalam cawan petri.

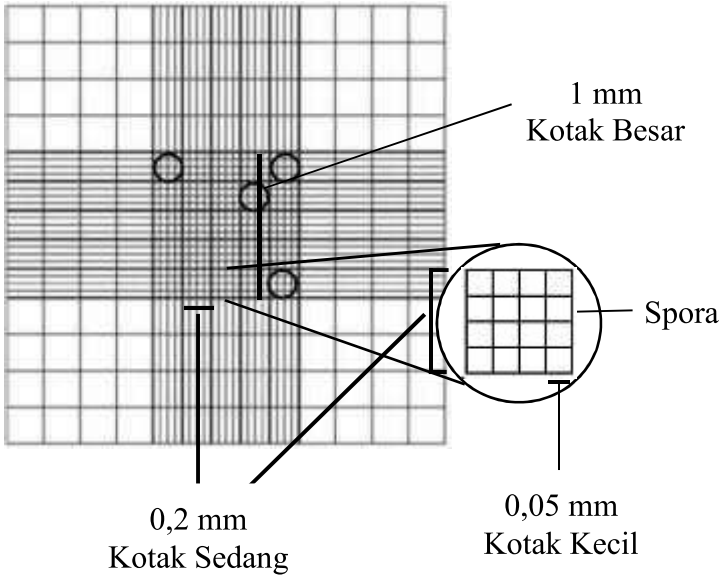
Kerapatan Spora *Colletotrichum* sp.

Pengamatan kerapatan spora dilakukan dengan cara memanen spora dari biakan murni *Colletotrichum* sp. yang berumur 7 hari. Panen spora dilakukan dengan menambahkan 10 ml air steril pada cawan petri yang berisi biakan murni jamur *Colletotrichum* sp. Selanjutnya spora jamur dikeruk secara hati-hati agar media tidak ikut terangkat dengan menggunakan gelas drigalski sehingga diperoleh suspensi spora pekat.

Suspensi pekat tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi air steril sebanyak 10 ml dan dihomogenkan menggunakan rotamixer selama 1 menit.Sebanyak 1 ml larutan pekat yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi diambil dan ditambahkan ke dalam 9 ml aquades. Larutan ini dihomogenkan kembali selama 1 menit, sehingga didapatkan pengenceran tingkat 1. Pengenceran ini dilanjutkan sampai pengenceran tingkat 4. Selanjutnya suspensi diambil sebanyak 1 ml dan diteteskan pada haemocytometer kemudian ditutup dengan *cover glass*hingga tetesansuspensi mengalir ke bawah dan mengisi ruang hitung*haemocytometer*.

ISSN: 2086 – 2342 Vol. 4 Buku 2

Pengamatan dengan *haemocytometer*dilakukan di bawah mikroskop perbesaran 40x dengan bantuan alat penghitung *hand counter*. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan kotak sedang pada *haemocytometer* sebanyak 10 kotak (Gambar 2). Selanjutnya dihitung rata-rata jumlah spora dari 10 kotak sedang yang telah diamati.



Gambar 1. Penghitungan Spora dengan Haemocytometer

Kerapatan spora dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kerapatan spora} : \bar{X}. 2{,}5 \times 10^{5}. 10^{n}$$

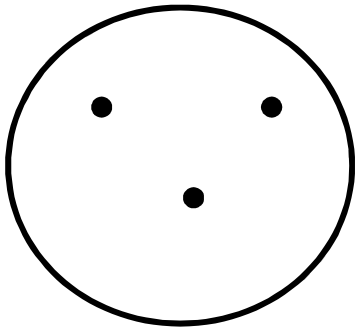
Keteranngan :

$\bar{X}$: rata-rata jumlah spora yang diamati.

n : faktor pengenceran.

Viabilitas Spora *Colletotrichum* sp.

Viabilitas spora *Colletotrichum* sp.diamati dengan membuat suspensi dari isolat *Colletotrichum* sp. yang digunakan. Selanjutnya suspensi dari masing-masing isolat tersebut diteteskan menggunakan pipet tetes pada media PSA sebanyak 3 titik yang berbeda sebagai ulangan (Gambar 3).Suspensi diinkubasi pada media PSA selama 12 jam dan diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 40 x.



Gambar 2. Penetesan suspensi *Colletotrichum* sp. pada media PSA

Data yang diperoleh adalah jumlah spora yang berkecambah dan yang tidak berkecambah. Persentase viabilitas perkecambahan spora *Colletotrichum* sp. dihitung menggunakan rumus (Tarman, 2006) :

$$P = \frac{\text{Spora yang berkecambah}}{\text{Spora seluruhnya}} \text{ x } 100\ \%$$

Pengujian Total senyawa Fenolik *Cyperus kyllingia*

Total Senyawa Fenolik *Cyperus kyllingia* diukur dengan metode Hammerschmidt dan Pratt (1978) yaitu mencampurkan 50 mg ekstrak *Cyperus kyllingia* dengan 2.5 ml etanol 95 %. Kemudian campuran disentrifus dengan kecepatan 13000 g selama 10 menit dan disaring dengan kertas saring steril (Whatman 42) Selanjutnya 1 ml supernatan dicampurkan pada 1 ml etanol 95 % dan 5 ml air suling steril dan ditambah dengan 0,5 ml reagen Folin Ciocalteau 50 % (Sigma Chemical Co) sehingga larutan berwarna biru tua. Setelah 5 menit dalam keadaan statis ditambahkan 1 ml Na_2CO_3 jenuh dan dihomogenkan dengan vorteks dan disimpan pada tempat gelap selama 1 jam. Sesaat menjelang pengukuran dengan spektrofotometer (Shimadzu UV-160) pada panjang gelombang 725 nm, sampel dihomogenisasi dengan vorteks. Kurva standar menggunakan asam galat (Fisher Scientific Co) dalam etanol 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian *in vitro* tentang pengujian keefektifan *Cyperus kyllingia* menunjukkan bahwa *Cyperus kyllingia* dapat menghambat pertumbuhan *Colletotrichum* sp. Selanjutnya pertumbuhan koloni *Colletotrichum* sp.pada media PSA diketahui dengan mengukur diameter koloni jamur *Colletotrichum* sp. Diameter koloni *Colletotrichum* sp.diukur pertumbuhannya

sejak1 hsi (hari setelah inkubasi) hingga 4hsi. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran diameter koloni *Colletotrichum* sp. maka diketahui (Tabel 1).

Tabel 1.Diameter pertumbuhan koloni *Colletotrichum* sp. Pada Media PSA

Perlakuan	Diameter (mm)			
	1hsi	2hsi	3hsi	4hsi
Kontrol tanpa *Cyperus kyllingia*	15,66 a	23,16a	30,66a	44,00ab
Media ekstrak *Cyperus kyllingia*	10,33 b	19,50b	25,60b	41,66b
Media 10 WP *Cyperus kyllingia*	8,83 bc	19,83b	20,66c	41,33b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%. hsi = hari setelah inkubasi.

Kerapatan Spora *Colletotrichum* sp

Pengamatan kerapatan sporadilakukansetelah *Colletotrichum* sp sp. berumur 7 hsi. Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan kerapatan spora *Colletotrichum* sp sp. Maka diketahui bahwa kemampuan memproduksi spora berkurang(Tabel 2).

Tabel 2..Kerapatan Spora *Colletotrichum* sp.

Perlakuan	Kerapatan Spora 10^4spora/ml
Kontrol tanpa *Cyperus kyllingia*	5,5
Media ekstrak *Cyperus kyllingia*	1,5
Media 10 WP *Cyperus kyllingia*	1,25

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Viabilitas Spora *Colletotrichum* sp.

Pengamatan viabilitas spora dilakukan di bawah mikroskop perbesaran 40x pada rentang waktu 12 jam setelah inkubasi. Viabilitas sporadiamati saat isolat *Colletotrichum* sp sp. berumur 7 hari setelah inokulasi (hsi). Pengamatan dilakukan 12 jam setelah inkubasi suspensi isolat *Colletotrichum* sp sp. pada media PSA. Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan viabilitas spora *Colletotrichum* sp sp. maka diketahui bahwa viabilitas spora berbeda nyata (Tabel 3).

Tabel 3.Viabilitas Spora *Colletotrichum* sp .

Perlakuan	Viabilitas spora(%)
Kontrol tanpa *Cyperus kyllingia*	97,42 a
Media ekstrak *Cyperus kyllingia*	92,96 ab
Media 10 WP *Cyperus kyllingia*	90,76 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Dalam kemampuan penghambatan ini dikaji total senyawa fenolik yaitu asam galat yang terkandung dalam *Cyperus kyllingia* (Tabel 4) .

Tabel 4 . Total Senyawa Fenol *Cyperus kyllingia*

Konsentrasi *Cyperus kyllingia*	Total senyawa Fenol
0,5	0.822a
0,4	0.525b
0,3	0.464b
0,2	0.415b
0,1	0.256c

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang angka dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (0.05) berdasarkan uji jarak berganda Duncan

Total senyawa fenol berkaitan dengan ketahanan tanaman terhadap organisme pengganggu tanaman termasuk mikroorganisme penyebab penyakit tanaman. Senyawa fenol sintetis maupun alami yang diaplikasikan ke tanaman dapat menekan gejala penyakit,seperti dinyatakan oleh Chet *et al* (1978)bahwa catechol 100 ppm yang disiramkan pada perakaran semai tomat sesudah inokulasi dengan cendawan *Fusarium oxysporum* mampu menekan timbulnya layu pada semai tersebut. Demikian juga dinyatakan oleh Vidyasekaran (1988) bahwa glukosa 5 hingga 10 yang merupakan prekursor sintesis fenolik melalui jalur asam shikimat jika diaplikasikan ke daun meningkatkan total fenol daun Fenol yang telah terbentuk pada daun cabai terpicu untuk meningkat jumlahnya karena penambahan fenol ekstrak *Cyperus kyllingia*.

KESIMPULAN

1. Ekstrak *Cyperus kyllingia* dalam pelarut methanol yang menghambat pertumbuhan *Colletotrichum* sp.
2. Formulasi *Cyperus kyllingia* menghambat pertumbuhan *Colletotrichum* sp.

DAFTAR PUSTAKA

Balai Penelitian Benih Selektani. 2013 Deskripsi cabai merah. Medan

Backman P.A & T.B.Brenneman. 1997. Stem rot. Di dalam Kokalis Burelle N, Porter D.M., Rodriguez Kabana, Smith D.H., Subharamanyam P. Compendium of Peanut Disease. St Paul: APS. p 36-37

Duriat, A.S., N.Gunaeni., & A.W.Wulandari. 2007. *Penyakit Penting Pada Tanaman Cabai dan Pengendaliannya*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran : Bandung.

Hartman, G.L., J.B.Manandhar, & J.B.Sinclair. 1986. *Incidence of Colletotrichum spp. on soybeans and weeds in Illinois and pathogenicity of Colletotrichum truncatum*. Plant Disease 70:780-782

Nawangsih, A.A., H.P.Imdad., & A.Wahyudi. 1995. *Cabai Hot Beauty*. Penebar Swadaya : Jakarta.

Raid, R.N.& Pennypacker,S.P. 1987. *Weeds as hosts for Colletotrichum coccodes.* Plant Disease 71:643-646.

Semangun, H. 1991. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.

Sembodo, D.R.J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu : Yogyakarta.

Wanda T.S, Efri, Titik N.A., & HM. Akin. 2014. Uji Keefektifan Ekstrak Daun Jarak dan Daun Nimba terhadap Intensitas Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai. Jurnal Agrotek Tropika Vol 2. No 3, September 2014.

Wati, I.F., Efri & Tri Maryono. Keefektifan Ekstrak Daun Sirih dan Daun Babadotan Mengendalikan Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai. Jurnal Agrotek Tropika Vol 2. No.3, September 2014.

Wulandari, A., J. Prasetyo, Efri, & Suskandini RD. 2014. Pengaruh *Trichoderma* spp terhadap penyakit Antraknosa pada tanaman cabai varietas Ferosa dan Laris. Jurnal Agrotek Tropika. Vol 2. No. 3, September 2014