

UJI EFEKTIVITAS CENDAWAN *Fusarium* sp POTENSINYA SEBAGAI ENTOMOPATOGEN TERHADAP KEPIK PENGISAP BUAH KAKAO (*Helopeltis sulawesi* : HEMIPTERA)

Oleh:

Meitry Tambingsila¹⁾ dan Rahmat Hidayat²⁾

ABSTRAK

Saat ini pengendalian dengan menggunakan agens hayati cendawan entomopatogen (pathogen serangga) menjadi salah satu alternative untuk menjawab persoalan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) di lapang dan dampak negative pengendalian OPT dengan pestisida sintetik. *Fusarium* sp adalah salah satu cendawan yang berpotensi sebagai cendawan entomopatogen karena dapat mematikan stadia tertentu dari serangga hama. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas *Fusarium* sp. potensinya sebagai entomopatogen terhadap Kepik Pengisap Buah kakao (*Helopeltis Sulawesi* :Hemiptera). Penelitian dilakukan di laboratorium Ilmu Alamiah Dasar Fakultas Pertanian Unsimar Poso mulai bulan Juli hingga Oktober 2015. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), ulangan 6 kali. Perlakuan dicobakan adalah konsentrasi spora yakni 10^4 , 10^5 , 10^6 dan 10^7 yang aplikasikan pada ninfa Kepik Pengisap Buah Kakao. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi suspensi spora *Fusarium* sp. menyebabkan mortalitas ninfa *H. Sulawesi* sebesar 100% dan perlakuan konsentrasi spora 10^4 adalah perlakuan terbaik dan memberikan tingkat kematian yang sama dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci: Kepik Pengisap Buah Kakao , Cendawan Entomopatogen.

PENDAHULUAN

Kakao merupakan komoditi unggulan nasional dan daerah, karena merupakan komoditi ekspor non migas yang berfungsi ganda yaitu sebagai sumber devisa Negara dan menunjang Pendapatan Asli Daerah (PAD). Kabupaten Poso merupakan produsen kakao utama untuk provinsi Sulawesi Tengah yang memiliki luas areal tanaman kakao seluas 26.697 ha ditahun 2009 dengan produksi rata-rata 27.739 ton per tahun dan di tahun 2012 luas areal telah mencapai lebih 35.795 hektar dengan produksi rata-

rata 19.185 ton per tahun (BPS Sulteng, 2012).

Beberapa tahun terakhir beberapa permasalahan masih dihadapi dalam budidaya kakao yang menyebabkan rendahnya produktivitas. Rendahnya produktivitas tersebut erat kaitannya dengan sistem pengelolaan kebun seperti pengelolaan organisme pengganggu tanaman (OPT) kakao dan salah satunya OPT adalah *H. sulawesi*. Penyebaran OPT ini hampir merata pada semua daerah pertanaman, hanya saja intensitasnya yang berbeda. Dilaporkan hama ini menduduki

¹⁾ Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso, Poso

²⁾ Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso, Poso

peringkat kedua setelah PBK dan kerugian yang ditimbulkan mencapai 50 – 60% (Wahyudiet *al.* 2008).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengendalikan hama PBK seperti eradikasi, kondomisasi, panen sering, pemangkasan, sanitasi dan pemupukan serta menggunakan insektisida. Namun, upaya-upaya tersebut masih belum maksimal dilakukan dan penggunaan insektisida yang secara terus-menerus dan tidak bijaksana menimbulkan dampak negatif antara lain: meningkatnya resistensi hama terhadap insektisida kimia, terjadinya ledakan populasi serangga hama sekunder, meningkatnya risiko keracunan pada manusia dan hewan ternak, terkontaminasinya air tanah, menurunnya biodiversitas, dan bahaya-bahaya lain yang berkaitan dengan lingkungan. Timbulnya masalah-masalah tersebut menjadi stimulan yang meningkatkan minat terhadap upaya pengendalian OPT yang lebih mengedepankan upaya alternatif pengelolaan serangga hama yang ramah lingkungan dan meminimalkan kontak antara manusia dengan insektisida kimia. Salah satu alternatif yang menjadi perhatian adalah cendawan entomopatogen yang dapat dimanfaatkan secara maksimal di dalam sistem Pengelolaan Hama Terpadu (PHT).

Beberapa hasil penelitian telah berhasil mengembangkan cendawan entomopatogen yang dapat mematikan stadia tertentu dari hama diantaranya: Hasil penelitian Sulistyowati *et al.*(2002) di Maluku

menunjukkan adanya cendawan entomopatogen pada penggerek buah kakao (PBK) seperti *Penicillium* sp., *Fusarium* sp., *Verticillium* sp., *Acrostalagmus* sp., *Beauveria bassiana* Vuill., dan *Spicaria* sp. Sementara itu di Sulawesi Selatan Nurariaty (2006) melaporkan bahwa cendawan entomopatogen pada penggerek buah kakao (PBK) adalah *B. basiana*, *Penicillium* sp., *fusarium* sp., *Aspergillus* sp., dan *Gliocephalis* sp.

Penelitian *Fusarium* sp. sebagai cendawan entomopatogen dilaporkan dapat mengendalikan hama nimfa wereng hijau pada tanaman padi dengan tingkat kematian mencapai 55,50%(Rosmini & Lasmini, 2010) , dan mengendalikan telur dan larva hama kubis *Crocitolomia* mempunyai patogenesis sampai 47% (Hasyim *et al.* 2008).Entomopatogen menyebabkan serangga sakit karena efek infeksi, parasitisme dan atau *toxaemia* (Lacey & Brooks, 1997).

Tantangan pasar global dan nilai tambah (added value) yang harus diperoleh oleh daerah, membawa konsekuensi perlunya peningkatan daya saing melalui pengembangan komoditas unggulan daerah. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai uji efektivitas *fusarium* sp. potensinya sebagai entomopatogen dalam mengendalikan kepik pengisap buah (KPB) kakao di perkebunan kakao.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Alamiah Dasar Fakultas Pertanian Universitas Sintuwu Maroso Poso, dan pengambilan sampel KPB di Kecamatan Poso Pesisir mulai bulan Juli hingga Oktober 2015. Isolat *Fusarium* sp. yang digunakan dalam penelitian ini merupakan koleksi Laboratorium Ilmu Alamiah Dasar Fakultas Pertanian Universitas Sintuwu Maroso Poso, yang di peroleh dari hasil ekspolarasi (Tambingsila & Rudyas, 2015) di Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah. Isolat tersebut kemudian di perbanyak pada media PDA.

Pengumpulan nimfa dilakukan dengan cara mengambil

nimfa KPB di lapang, selanjutnya sampel tersebut dimasukan ke dalam wadah dan dibawah ke Laboraturium untuk direaring. Uji Efektifitas Cendawan *Fusarium* sp. terhadap Nimfa KPB dilakukan dengan cara sebanyak 30 nimfa diletakan pada wadah yang telah berisikan kertas steril lembab yang diberi label sesuai dengan denah percobaan, selanjutnya diaplikasikan sebanyak 1ml suspensi spora cendawan pada masing - masing nimfa disetiap wadah dan dibiarkan hingga 24 jam lalu dilakukan pengamatan terhadap jumlah dan persentase nimfa yang mati pada masing - masing perlakuan selama 7 hari setelah aplikasi. Persentase mortalitas (M) Nimfa dihitung dengan rumus :

$$M = \frac{\text{Jumlah Nimfa KPB yang Terinfeksi Cendawan atau Mati}}{\text{Jumlah Nimfa Yang Diamati}} \times 100\%$$

Dalam penelitian ini digunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diulang sebanyak 6 kali. Adapun konsentrasi suspensi spora yang diujikan yakni:

PO: Aquades (control)

P1: konsentrasi spora 10^4

P2 : konsentrasi spora 10^5

P3 : Konsentrasi spora 10^6

P4 : Konsentrasi spora 10^7

Konsentrasi spora diperoleh dengan cara menambahkan 10 ml air steril ke dalam cawan petri yang berisikan biakan cendawan yang telah berumur 8 hari kemudian dihomogenkan. Suspensi diambil dan ditetaskan pada alat penghitung

spora (*Haemocytometer*) untuk dihitung jumlah sporanya. Menghitung konsentrasi spora digunakan rumus Gabriel dan Riyatno (1989) sebagai berikut:

$$K = \frac{t}{(n \times 0,25)} \times 10^6$$

Keterangan:

K = Konsentrasi spora per ml larutan

t = Jumlah total spora dalam kotak perhitungan

n = Jumlah kotak yang diamati

0,25 = Faktor koreksi

Untuk mengetahui apakah cendawan *Fusarium* sp benar berperan sebagai entomopatogen

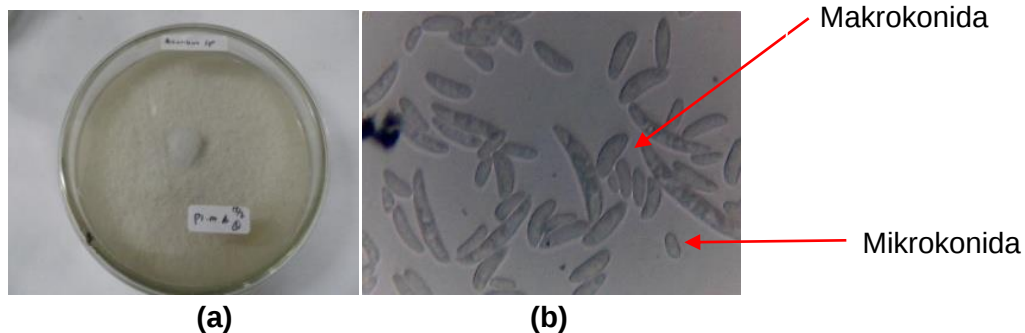
terhadap serangga KPB maka di ambil 4 ekor sampel untuk diisolasi di media PDA.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan jika menunjukkan pengaruh pada uji F taraf 5 % maka akan dilakukan uji lanjut dengan BNJ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi *Fusarium* sp

Hasil isolat *Fusarium* sp disubculture pada media PDA dan diinkubasikan selama 2 minggu memiliki ciri-ciri mikroskopis miselium berwarna putih, hifa bersepta dan mempunyai 2 tipe konidia, makrokonidia dan mikrokonidia (Gambar 1b). Makrokonidia berbentuk sabit, hialin/tidak berwarna, sedangkan mikrokonidia bentuk oval.



Gambar 1. (a) Miselium yang tumbuh pada media PDA berumur 10 hari. (b) Konidia *Fusarium* sp.

Persentase Mortalitas *H. sulawesi*

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi suspensi spora *Fusarium* sp berpengaruh sangat nyata terhadap

mortalitas nimfa *H. Sulawesi*. Persentase mortalitas nimfa *H. Sulawesi* disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Mortalitas Nimfa *H. Sulawesi* hari keenam

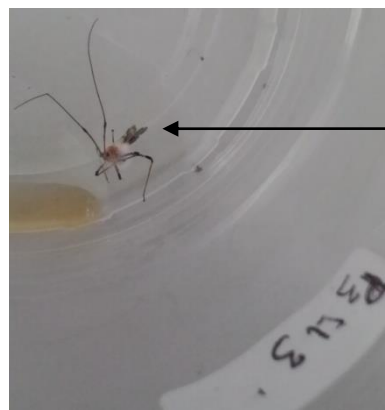
Perlakuan	Mortalitas Nimfa hari ke 6 *)	Persentase Mortalitas
Aquades	0	0 % a
Konsetrasi spora 10^4	6	100 % b
Konsetrasi spora 10^5	6	100 % b
Konsetrasi spora 10^6	6	100 % b
Konsetrasi spora 10^7	6	100 % b
BNJ		0,62

Ket: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Tabel 1 menunjukkan perlakuan suspensi spora menyebabkan mortalitas nimfa *H. Sulawesi* hingga hari keenam berbeda sangat nyata dengan perlakuan aquades. Perlakuan suspensi spora cendawan menyebabkan mortalitas nimfa *H. Sulawesi* sebesar 100%. Pemberian suspensi spora konsentrasi 10^4 adalah yang terbaik karena konsentrasi spora yang diaplikasikan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan memberikan persentase kematian yang sama, sedangkan

perlakuan aquades tidak menyebabkan mortalitas pada nimfa *H. Sulawesi*.

Proses terjadinya mortalitas nimfa *H. Sulawesi* diawali dengan kontak propagul cendawan pada nimfa, menempel dan berkecambah pada integument nimfa lalu penetrasi dan invasi terjadi yang selanjutnya terbentuklah blastospora dan membentuk hifa sekunder (Tanaka & Kaya, 1993). Mortalitas nimfa ditandai dengan bertumbuhnya miselium pada seluruh permukaan serangga (gambar 1).



Miselium pada permukaan tubuh nimfa *H.sulawesi*

Gambar 2. Mortalitas nimfa *H. Sulawesi*

Rosmini&Lasmini (2010) melaporkan bahwa lamanya waktu kematian serangga hama akibat infeksi cendawan entomopatogen disebabkan cendawan membutuhkan proses dan tahapan-tahapan untuk menginfeksi dan mematikan serangga hama, yaitu kontak antara propagul cendawan dengan tubuh nimfa, penempelan dan perkecambahan, penetrasi, destruksi dan kolonisasi dalam

hemolimfa, menginfeksi saluran makanan dan sistem pernafasan baru kemudian nimfa akan mati, Proses ini umumnya berlangsung 1 – 2 hari pada kondisi lingkungan yang sesuai.

Cendawan *Fusarium* menghasilkan fusaric acid dan pigmen Naphtazarin yang bersifat insektisidal. Mikotoksin ini diketahui dapat menghambat beberapa reaksi enzimatik. Selain itu ada spesies

Fusarium yang dapat menginfeksi serangga-serangga *scale insect* yaitu *Fusarium lateritium* (Nurariaty, 2010).

Pada penelitian lain cendawan *Fusarium* sp. digunakan untuk mengendalikan hama *Conopormopha cramerella* dengan rata-rata mortalitas 82,50% (Hamdani *et al.* 2011); digunakan untuk mengendalikan hama nimfa wereng hijau pada tanaman padi dengan tingkat kematian mencapai 55,50%(Rosmini &Lasmini, 2010); dan mengendalikan telur dan larva hama kubis *Crocitolomia* mempunyai patogenesis sampai 47% (Hasyim *et al.* 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Cendawan *Fusarium* sp berpotensi sebagai entomopatogen yang dapat menyebabkan mortalitas nimfa *H. sulawesi* sebesar 100% dengan konsentrasi spora 10⁴.

Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai pemanfaatan cendawan *Fusarium* sp ini pada kondisi lapangan dalam menunjang program PHT.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Sulteng. 2012. Provinsi Sulawesi Tengah dalam Angka.
- Gabriel B.P. & Riyatno. 1989. *Metarhizium anisopliae* (Metch) Sor: Taksonomi, Patologi, Produksi dan Aplikasinya. Jakarta: Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan, Departemen Pertanian
- Lacey LA, Brooks W M. 1997. *Mital handing and diagnosis of disesasedInseck*. Di dalam Lacey LA editor. *Biological teH`NICUES. Manualof Techniques in Insect Pathology Academic*
- Hamdani; Yaherwandi; dan Trizelia. 2011. Potensi Cendawan Entomopatogen Indegenus Sebagai Pengendali Hayati Hama Penggerak Buah Kakao, *Conopomorpha Cramerella* Snell (Lepidoptera:Gracillariidae).
- Hasyim, A.; Nuraida; dan Trizelia. 2008. Patogenitas Jamur Entomopatogen Terhadap Stadia Telur dan Larva Hama Kubis *Crositolomia Povonana* Fabricius. *Laboratorium Entomologi Fitopatologi Universitas Andalas Padang*.
- Nurariaty A, 2006. Identifikasi Cendawan Entomopatogen dan

- Perannya sebagai Agen Hayati Pupa Penggerek Buah kakao (*Conopomorpha cramerella* snellen) (Lepidoptera:Gracillariidae) di Pertanaman Kakao. Buletin Penelitian Seri Hayati Vol.9 No.2 : 94-180..
- Nurariaty A, 2010. Identifikasi Cendawan Entomopatogen dan Perannya Sebagai Agen Hayati Pupa Penggerak Buah Kakao (*Conopomorpha Cramelia* Snellen) (Lepidoptera Gracillariidea) di Pertanaman Kakao. Buletin Penelitian Seri Hayati Vol. 9 No 2 : 94-180.
- Rosmini dan Lasmin S. A. 2010. Identifikasi Cendawan Entamopatogen Lokal dan Tingkat Patogeniannya Terhadap Hama. Jurnal Agroland 17 (3) : 205 – 212.
- Santoso, T. 1993. Dasar-dasar patologi serangga. Dalam E. Martono, E. Mahrub, N.S. Putra, dan Y. Trisetyawati (Ed.). Simposium Pato-ogi Serangga I. Yogyakarta, 12–13 Oktober 1993. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sulistyowati, E., dan Y. D. Junianto. 2002. Inventaris Musuh Alami Hama Penggerek Buah Kakao (PBK) *Conopomorpha Cramerella* Snellen di Provinsi Maluku. Pelita Perkebunan II (2). 86-89.
- Tambingsila, M dan Rudias. 2015. Isolasi dan Identifikasi Cendawan Berguna Asal Poso Potensinya Sebagai Agens Pengendali Serangga Hama. Jurnal Ilmiah Agropet. Vol 12 No 1 Juni 2015. 23-30
- Tanada, Y. and H.K. Kaya, 1993. Insect Pathology. Academic Press Inc. Harcourt Brace Jovanovich Publ
- Wahyudi, T; T.R. Panggabean dan Pujiyanto. 2008. Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.