

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI CENDAWAN BERGUNA ASAL POSO POTENSINYA SEBAGAI AGENS PENGENDALI SERANGGA HAMA

Oleh:

Meitry Tambingsila¹⁾, Rudias²⁾

ABSTRAK

Cendawan berguna banyak mendapat perhatian karena potensinya sebagai entomopatogen yang dapat mematikan stadia tertentu serangga. Penelitian ini bertujuan mengisolasi dan mengidentifikasi ciri morfologi cendawan. Isolasi dilakukan dengan cara mengumpulkan bangkai serangga (cadaver) yang selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diisolasi pada media PDA dan identifikasi cendawan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis yaitu mengamati ciri-ciri morfologi. Ditemukan empat jenis cendawan dari ketiga genus yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi yaitu *Aspergillus flavus*, *Penicillium*, sp, *Aspergillus Niger* dan *Fusarium* sp.

Kata Kunci: Isolasi, Identifikasi, Cendawan, Cadaver

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas tentunya memiliki keragaman mikroba yang tinggi dan sangat berharga yang perlu dikelola secara benar dan efektif. Salah satu yang menjadi perhatian adalah cendawan berguna yang dimanfaatkan secara maksimal di dalam sistem Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). Cendawan parasit serangga (cendawan entomopatogen), kemampuannya yang mematikan serangga dimanfaatkan dalam pengendalian hayati serangga hama tanaman sebagai salah satu alternatif dalam upaya mengurangi penggunaan insektisida sintetik. Menurut Krutmuang & Mekchay (2005), pengendalian hayati tidak akan merusak lingkungan dan tidak mematikan organisme non target, sedangkan menurut Herlinda *et al.*

(2008), pengendalian hayati merupakan bagian dari pengendalian alami.

Di Indonesia penelitian mengenai cendawan entomopatogen sebagai agens pengendali serangga hama tanaman telah banyak dilakukan dan beberapa hasil penelitian telah berhasil mengembangkan cendawan entomopatogen yang dapat mematikan stadia tertentu dari serangga hama.

Beauveria bassiana diketahui dapat menyebabkan penyakit pada beberapa jenis serangga hama, di antaranya penggerek batang kakao (Utomo & Pardede 1990), penggerek buah kopi (Rosmahani *et al.* 2002), penggerek batang jagung (Mas'ud *et al.* 2002), dan penghisap polong kedelai (Prayogo dan Tangkono, 2004).

Selanjutnya hasil penelitian Sulistyowati dan Junianto (2002) di

¹⁾ Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

²⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

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.

Namun, saat ini keberadaan dan keragaman cendawan entomopatogen di Kabupaten Poso belum diketahui secara pasti. Mendapatkan cendawan entomopatogen asal Poso yang berpotensi sebagai entomopatogen sangat penting guna meminimalisir penggunaan insektisida sintetik dalam system pertanian. Untuk mengetahui jenis cendawan entomopatogen, maka dianggap penting dilakukan penelitian isolasi dan identifikasi cendawan berguna asal Poso.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan dibulan Juni hingga Oktober 2014. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Kelurahan Moengko Lama dan Gebang Rejo, Kec. Poso Kota (0-200 mdpl), dan di desa Sangira, Kecamatan Pamona (> 200-700 mdpl). Isolasi dan identifikasi cendawan dilakukan di Laboratorium IAD Universitas Sintuwu Maroso Poso dan di Laboratorium Identifikasi OPT dan Pengendalian Hayati, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.

Prosedur Kerja

1. Pengambilan Sampel

Daerah pengambilan sampel dibedakan pada lahan kakao didataran rendah dan sedang dengan luas pertanaman untuk tiap lokasi sekitar 100 m². Lokasi pengambilan sampel cadaver yakni di Kelurahan Moengko (19 m - 22 m dpl), Kelurahan Gebang Rejo (45 m - 47 m dpl), desa Sangira (454 m dpl). Ketinggian lokasi pengambilan cadaver diukur menggunakan alat GPS yang dilengkapi altimeter.

Sampel diperoleh dengan cara mengumpulkan bangkai serangga (cadaver) yang ditetapkan secara diagonal, selanjutnya sampel tersebut dimasukkan ke dalam *aqua cup*, menggunakan pingset dan dibawah ke labotratorium untuk diisolasi dan diidentifikasi.

2. Penyiapan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Kentang sebanyak 200 gram dipotong dadu kemudian dimasak dengan air steril hingga mendidih, ekstrak dipisahkan dari kentang lalu dicampurkan dengan agar-agar sebanyak 20 gram, dan molase sebanyak 20 gram, selanjutnya di sterilkan menggunakan autoclave, pada suhu 121 °C, dan tekanan 2 atm selama 15-20 menit.

3. Isolasi Cendawan

Sampel bangkai serangga (cadaver) dipotong-potong sebesar ± 0,5 cm, kemudian dilakukan sterilisasi permukaan

menggunakan larutan bleach selama 30 detik, lalu dikeringkan menggunakan kertas saring steril, selanjutnya cadaver tersebut diisolasi pada media PDA dan diinkubasikan selama 3-7 hari pada suhu 22-25°C hingga didapatkan biakan murni. Cendawan-cendawan yang tumbuh selanjutnya diidentifikasi.

4. Identifikasi Cendawan

Identifikasi cendawan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis yaitu dengan mengamati ciri-ciri fisik/ morfologi. Identifikasi didasarkan pada kunci

determinasi dalam *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* (Barnett & Hunter 1998; Watanabe, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil isolasi dan identifikasi ciri morfologi di bawah mikroskop dan Barnett & Hunter (1998); Watanabe (2010) ditemukan sebanyak 4 isolat cendawan (Tabel 1), dengan karakteristik dan warna koloni berbeda-beda pula (Tabel 2).

Tabel 1. Keragaman Isolate Berdasarkan Ketinggian Tempat

Kode Isolat	Genus	Jenis	Asal Isolat	Ketinggian Lokasi
R1	<i>Aspergillus</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	Gebang Rejo	19-22 mdpl
			Moengko Lama	45-47 mdpl
			Sangira	454 mdpl
R2	<i>Penicillium</i>	<i>Penicillium, sp</i>	Moengko Lama	45-47 mdpl
			Sangira	454 mdpl
R3	<i>Aspergillus</i>	<i>Aspergillus Niger</i>	Moengko Lama	45-47 mdpl
R4	<i>Fusarium</i>	<i>Fusarium sp</i>	Moengko Lama	45-47 mdpl

Pada Tabel 1 di atas terlihat bahwa terdapat 4 jenis isolat cendawan yang diisolasi dari cadaver yang ditemukan diperkebunan kakao pada berbagai ketinggian tempat dan isolate asal perkebunan kakao di kelurahan Moengko Lama yang memiliki tingkat keragaman cendawan tertinggi bila dibandingkan asal Desa Sangira dan Kelurahan Gebang

Rejo. Perbedaan keragaman cendawan itu diduga dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi dan faktor lingkungan setempat seperti kandungan oksigen dan temperature. Jenis cendawan yang dominan yakni cendawan dari genus *Aspergillus*. Cendawan dari genus *Aspergillus* merupakan cendawan yang dapat tumbuh dengan cepat dan ditemukan melimpah di alam.

Dilaporkan bahwa cendawan genus ini ditemukan diberbagai jenis tanah, antara lain tanah basah pada lahan rerumputan di areal kering dan tanah

ekstrim. Cendawan ini juga mempunyai toleransi yang tinggi terhadap alkohol dan formalin.

Tabel 2. Karakter Morfologi berbagai isolate pada Media PDA dan dibawah mikroskop

Kode Isolat	Warna Koloni	Colony Reserve	Bentuk Konidi/ Spora	Bentuk Hifa	Genus	Spesies
R1	Hijau berhalo putih	Putih kekuningan	Bulat	Bersepta	<i>Aspergillus</i>	<i>Aspergillus flavus</i>
R2	Hijau keabu-abuan berhalo putih	Kuning muda bergaris	Bulat	bersepta	<i>Penicillium</i>	<i>Penicillium</i> , sp
R3	Hitam berhalo putih	Putih bergaris	Bulat	Tidak Bersepta	<i>Aspergillus</i>	<i>Aspergillus Niger</i>
R4	Putih	Putih	Bulat lonjong; Bulan sabit	Bersepta	<i>Fusarium</i>	<i>Fusarium</i> sp

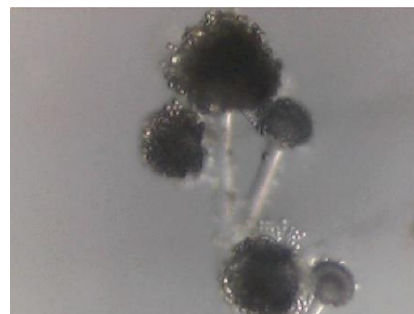
Keterangan:Identifikasi menggunakan buku identifikasi berdasarkan pada kunci determinasi (Barnett dan Hunter, 1998; Watanabe, 2010)

Tabel 2 diatas menunjukkan ada empat jenis cendawan dengan karakter morfologi yang berbeda.

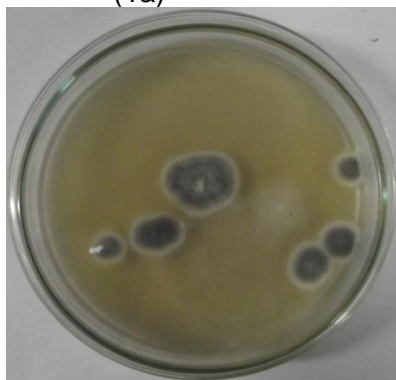
Bentuk makroskopis pada media PDA dan mikroskopis dapat dilihat pada gambar 1.



(1a)

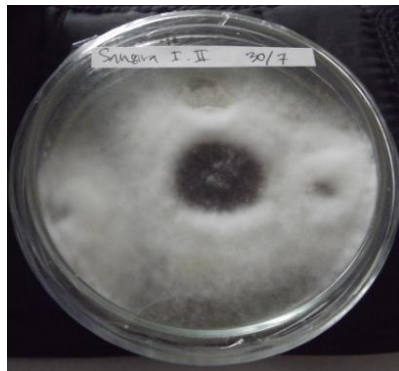


(1b)



(2a)



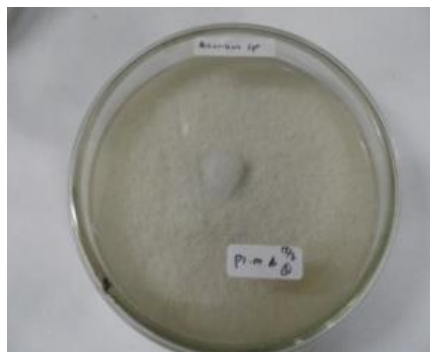


(3a)

(2b)



(3b)



(4a)



(4b)

Gambar 1. Bentuk makroskopis dan mikroskopis (1a) *Aspergillus Flavus* pada media PDA; (1b) Conidiospora with conidial heads; (2a) *Penicillium* sp pada media PDA berumur 4 hari; (2b) Conidiospora with branches, phialides and chains conidia; (3a) *Aspergillus niger* pada media PDA; (3b) Conidiospora with conidial heads ; (4a) *Fusarium* sp pada media PDA; (4b) Makroconidia dan Mikroconidia.

Aspergillus sp. fungsinya sebagai cendawan berguna (entomopatogen) telah banyak diuji dalam mengendalikan serangga hama. Cendawan ini dilaporkan memiliki patogenesis paling tinggi dan menyebabkan penyakit pada hama PBK, dan sangat virulen terhadap inang sasaran. Mortalitas serangga uji akibat infeksi cendawan *Aspergillus* sp. sangat tinggi mencapai 100% (Hamdani *et al.* 2011), sedang menurut Agus *et al.*

(2013) bahwa aplikasi langsung suspensi spora cendawan entomopatogen dari genus *Aspergillus* sp. serta beberapa cendawan lain seperti *Penicillium* sp., dan *Fusarium* sp. dapat menyebabkan mortalitas pupa dan imago PBK. Cendawan ini juga menjadi cendawan oportunistik atau saprofit pada larva ngengat *diamondback* atau *P. xylostella* (Soewarno *et al.* 2013).

Hal yang sama juga dilaporkan Hamdani *et al.* (2011) bahwa hasil inventarisasi musuh alami hama PBK, *C.cramerella* di propinsi Maluku menemukan cendawan *Penicillium* menginfeksi pupa *C.cramerella* secara alami dan tercatat memiliki patogenesitas pada serangga *C.cramerella* dengan rata-rata mortalitas sebesar 77,5%, mortalitas ini didapatkan melalui kemampuan cendawan *Penicillium* dalam memproduksi mikotoksin. Selanjutnya Prayogo *et al.* (2005) juga menyatakan cendawan ini memberikan mortalitas sebesar 38% pada ulat grayak (*Spodoptera litura*). Pada kasus hama lain penelitian terhadap keefektifan jenis cendawan entomopatogen *Penicillium* spp. mempunyai mortalitas 8,5 % terhadap nimfa *R. Linearis*.

Selain itu beberapa penelitian juga dilakukan untuk membuktikan peran cendawan *Fusarium* sp. dalam mengendalikan telur dan Larva hama kubis *Crociodolomia pavonana* Fabricius, yang mempunyai patogenitas sampai 47% (Hasyim *et al.* 2008), hama PBK (*C.cramerella*) dengan rata-rata mortalitas 82,50 % (Hamdani *et al.* 2011), serta nimfa hama pengisap polong kedelai (*R. Linearis*) dengan mortalitas 5-11% (Prayogo, 2006).

Peterson *et al.* (1987), menyatakan bahwa *Penicillium* sp. menghasilkan senyawa metabolit, yang dapat mematikan serangga. Beberapa senyawa metabolit yang bersifat toksin adalah ochratoxin A, brevianamide A, penicilic acid dan citrinin.. Cendawan *Fusarium* sp juga dilaporkan menghasilkan

fusaric acid dan pigmen Naphtazarin yang bersifat insektisidal. Mikotoksin ini diketahui dapat menghambat beberapa reaksi enzimatik (Tanada dan Kaya, 1993), sedangkan Cendawan *Aspergillus* spp. dilaporkan memproduksi aflatoksin dan ochratoxin, menghasilkan enzim chitinase dan β -1, 3 glucanase (Laminarinase) yang mempunyai kemampuan untuk memecah komponen dinding sel serangga inang seperti chitin dan β -1, 3 glucan disamping mengeluarkan senyawa volatil seperti α -phellandrene, acetic acid pentyl ester dan 2-acetyl-5-methylfuran (Ting *et al.*, 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil isolasi cadaver dan identifikasi ciri morfologi ditemukan tiga genus cendawan asal poso yakni *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Fusarium*

Dipandang perlu untuk dilakukannya identifikasi cendawan secara molekuler dan pengujian lanjut untuk mengetahui patogenesitas dan perannya sebagai entomopatogen di laboratorium dan di lapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N.; A. P. Saranga, A. Rosmana dan M. Tambingsila 2013. *Potensi Cendawan Rhizosfer sebagai Agens Pengendali Hayati Hama dan Penyakit Tanaman Kakao*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar,

- Sulawesi Selatan, 90245. 20 januari 2015. <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/6613>. 03 Maret 2015.
- Barnett, H.L and Hunter 1998. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Company, Mineapolis.
- Hamdani; Yaherwandi; dan Trizelia. 2011. *Potensi Cendawan Entomopatogen Indigenus Sebagai Pengendali Hayati Hama Penggerek Buah Kakao, Conopomorpha Cramerella Snell (Lepidoptera: Gracillariidae)*. <http://faperta.unand.ac.id/jurnalalmanggaro/files/6.-Hamdani-dkk.pdf>. 20 januari 2015.
- Hasyim, A.; Nuraida; dan Trizelia. 2008. *Patogenitas jamur entomopatogen terhadap stadia telur dan Larva hama kubis Crocidolomia pavonana Fabricius*. Laboratorium Entomologi dan Fitopatologi Universitas Andalas Padang. http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/jurnal_pdf/193/hasyim_kubis.pdf. 25 januari 2015.
- Herlinda S, Mulyati SI & Suwandi. 2008. Selection of isolates of entomopathogenic fungi and the bioefficacy of their liquid production against *Leptocorisa oratorius* nymphs. J. Microbiol.Indones.2(3): 141-146.
- Krutmuang, P., Mekchay, S., 2005. Pathogenicity of entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* against termites. Conference on International Agricultural Research for Development, Stuttgart-Hohenheim.
- Mas'ud, S.; Yasin, M.; Talanca, A. H.; dan D. Baco. 2002. *Keefektifan Cendawan Patogen Beauveria bassiana Dalam Pengendalian Penggerek Batang Jagung Ostrinia furnacalis Di Lapangan*. Hasil Penelitian Hama dan Penyakit Tahun 2001. Badan Litbang Pertanian, Balai Penel. Tan. Jagung dan Serealia Lain
- Peterson, R.R.M.Simmond.M.S. J and Blaney. W.M.1987. Mycopenicidal effect of characterized extracts of *Penicillium* isolates and purified secondary including metabolites (including mycotoxin) on *Drosophila melanogaster* and *Spodoptera littoralis* J. *invertebr. Pathol.* 50. 124-133
- Prayogo, Y. dan W. Tengkonoo., 2004. Pengaruh Media Tumbuh Terhadap Daya Kecambah, Sporalasi dan Virulensi *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin Isolat Kandalprayak Pada Larva *Spodoptera litura*. SAINTEKS. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian. (9)4: 233-242.
- Prayogo, Y. 2006. *Sebaran dan Efikasi Berbagai Genus Cendawan Entomopatogen Terhadap Riptortus Linearis*

Pada Kedelai Di Lampung dan Sumatra Selatan.
<http://citation.itb.ac.id/pdf/JURNAL.pdf>. 10 Desember 2014.

Edition). CRC Press, Taylor and Francis Group, LLC. United States of America

Soewarno, W.; B. A. N. Pinaria; C. L. Salaki; dan O. R. Pinontoan. 2013. *Jamur Yang Berasosiasi Dengan Plutella Xylostella L. Pada Sentra Tanaman Kubis Di Kota Tomohon Dan Kecamatan Modinding.* Plants Pests and Disease Agriculture Faculty Sam Ratulangi University Manado. <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/viewFile/3002/2546>. 23 januari 2015.

Sulistyowati E dan Y.D. Junianto, 2002. *Inventaris Musuh Alami Hama Penggerek Buah Kakao (PBK) Conophomorpha cramerella Snellen Di Propinsi Maluku, Pelita Perkebunan II (2).* 86-89.

Tanada, Y. and H.K. Kaya, 1993. *Insect Pathology.* Academic Press Inc. Harcourt Brace Jovanovich Publ.

Utomo, D., dan D. Pardede, 1990. *Beauveria bassiana Parasit Pada Larva Penggerek Batang Kakao Zeuzera coffee Nietn.* Buletin Perkebunan. Vol. 19 No.3 September 1988, Medan.

Watanabe, T. 2010. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi, Morphologi of Cultured Fungi and Key To Species (Third*