

Deteksi dan Identifikasi Cendawan Pada Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Metode *Blotter Test*

Tiara Astra Wulandita ^{a*}, Tunjung Pamekas ^b, dan Hesti Marniati ^c

^aJurusan Perlindungan Tanaman, Prodi Proteksi Tanaman, Universitas Bengkulu

^bJurusan Perlindungan Tanaman, Prodi Proteksi Tanaman, Universitas Bengkulu

^c Stasiun Karantina Pertanian Kelas I Kota Bengkulu

* Email: astratiara28@gmail.com

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman semusim yang berumur pendek, yaitu kurang lebih 60 hari. Produksi kacang hijau yang dicapai petani masih terbilang rendah. Serangan penyakit pada kacang hijau dapat disebabkan oleh bakteri, virus dan cendawan. Adanya serangan cendawan menjadi salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi kacang hijau. Sebagian besar benih kacang hijau biasanya disimpan di gudang dengan karung yang terikat menyebabkan cendawan tumbuh dan menempel pada benih kacang hijau karena kondisi suhu yang tidak sesuai. Benih yang terinfeksi atau membawa cendawan akan terkontaminasi oleh toksin yang dihasilkan oleh cendawan dan dapat merubah nilai nutrisi benih tersebut. Tujuan penelitian adalah mendeteksi dan mengidentifikasi cendawan pada biji kacang hijau dengan metode *blotter test*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 di Laboratorium Karantina Tumbuhan, Stasiun Karantina Pertanian Kelas I Bengkulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada biji kacang hijau didapatkan cendawan *Fusarium solani* dengan karakteristik mikrokonidium bersel tunggal, oval sampai berbentuk ginjal sedangkan makrokonidium berbentuk silindris dengan bagian ujung dorsal dan ventral sejajar serta sel bagian bawahnya bulat atau menukik.

Kata kunci: Biji kacang hijau, Blotter Test, *Cendawan Fusarium solani*

PENDAHULUAN

Kacang Hijau merupakan salah satu tanaman semusim yang berumur pendek, yaitu kurang lebih 60 hari. Tanaman ini disebut juga mungbean, green gram atau golden gram. Tergolong kedalam golongan tanaman palawija. Tanaman kacang hijau membentuk polong dan tanaman berbentuk perdu atau semak. Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, tanaman ini diklasifikasikan sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Famili : Fabaceae
Genus : *Vigna*



Spesies : *V. radiata* (Fitriani, Ade. 2014: Hal 6)

Produksi kacang hijau yang dicapai petani masih terbilang rendah. Rendahnya hasil produksi kacang hijau disebabkan oleh tehnik budidaya yang kurang baik, persediaan air yang tidak mencukupi, serangan hama dan serangan penyakit. Serangan penyakit pada kacang hijau dapat disebabkan oleh bakteri, virus dan cendawan. Adanya serangan cendawan menjadi salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi kacang hijau. Kondisi suhu yang tidak sesuai akan menyebabkan cendawan tumbuh dan melekat pada biji kacang hijau (Manurung dalam Herawati 2015). Cendawan atau fungi adalah organisme heterotrof yaitu organisme yang memerlukan senyawa organik untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya. Cendawan tidak memiliki akar, batang dan daun. Cendawan merupakan jasad hidup yang menyerupai tumbuhan tingkat tinggi, karena memiliki dinding sel, berkembang biak dengan spora, tidak bergerak dan tidak memiliki klorofil (Murwani, 2015).

Salah satu penyakit pada kacang hijau adalah penyakit terbawa benih yang harus mendapat perhatian dalam proses produksi pertanian karena dapat menimbulkan berbagai kerugian. Kerugian tersebut diantaranya yaitu dapat meningkatkan kematian bibit serta tanaman muda, meningkatkan perkembangan penyakit dilapangan dan inokulum patogen terbawa benih dapat menurunkan daya kecambah benih. Benih menjadi pembawa suatu cendawan baru ke suatu tempat sehingga penyakit akan menyebabkan ledakan penyakit di tempat tersebut. Benih yang terinfeksi atau membawa cendawan akan terkontaminasi oleh toksin yang dihasilkan oleh cendawan dan dapat merubah nilai nutrisi benih tersebut (Soekarno, 2003). Hal ini akan mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas dari suatu hasil produksi.

Ada dua macam mikroorganisme terutama cendawan yang menyerang benih yaitu cendawan lapangan dan cendawan penyimpanan dalam gudang. Cendawan lapangan adalah cendawan yang menyerang benih sebelum atau sesudah dipanen. Cendawan penyimpanan adalah cendawan yang menyerang benih pada waktu penyimpanan di dalam gudang. Kerusakan yang ditimbulkan oleh cendawan yaitu timbulnya racun, turunnya nilai gizi benih serta turunnya berat benih dan kecambah (Mulyani, Djaya, & Subara, 2014).

Cendawan dapat menimbulkan penyakit terhadap hewan dan tumbuhan. Cendawan mampu beradaptasi dengan lingkungan dan akan tumbuh serta berkembang pada inangnya seperti bahan pangan yang tersimpan di dalam gudang. Bahan pangan tersebut dapat membusuk dan bernoda dengan warna tertentu akibat dekomposisi (Ernawati, & Adipati, 2017). Cendawan dapat tumbuh pada biji kacang



hijau sebelum dipanen, yang masih disimpan, yang dijual di pasar dan bahkan yang telah diolah. Tumbuhnya cendawan ini dapat menyebabkan kualitas dari biji kacang hijau menurun (Pratiwi, Juliantari, & Napsiyah, 2016).

Menurut Sari (2017) cendawan yang terdapat pada biji kacang hijau dengan menggunakan metode *blotter test* adalah *Fusarium* sp. Cendawan *Fusarium* sp. merupakan patogen tular tanah yang dapat bertahan hidup relatif lama dalam tanah dengan membentuk miselium atau spora tanpa inang. Berdasarkan hal tersebut diduga bahwa *Fusarium* sp. yang terdapat pada biji kacang hijau berasal dari tanah yang sebelumnya sudah terinfeksi patogen *Fusarium* sp. *Fusarium* sp. juga dapat menginfeksi biji secara sistematis, dengan cara membentuk konidia atau miselia yang berasal dari dalam dan permukaan biji.

Pemeriksaan cendawan dapat dilakukan dengan menggunakan metode pemeriksaan, salah satunya adalah dengan metode *blotter test* atau metode kertas saring. Metode kertas saring adalah salah satu metode uji menggunakan kertas saring yang telah dibasahi terlebih dahulu dengan akuades steril. Inkubasi dilakukan selama 7 hari pada suhu 22° C, dengan pengaturan penyinaran selama 12 jam terang dan 12 jam gelap. Setelah masa inkubasi, pertumbuhan cendawan diamati di bawah mikroskop stereo dan diidentifikasi. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter pertumbuhan cendawan. Sedangkan secara morfologi dari tubuh buah seperti spora, konidium, diamati dengan menggunakan mikroskop majemuk (Tim Penyusun Pusat Karantina Tumbuhan, 2007).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Karantina Tumbuhan Stasiun Karantina Kelas I Bengkulu yang terletak di Kandang Mas, Kecamatan Kampung Melayu, Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu, pada tanggal 20 Juni hingga 20 Juli 2022.

Peralatan yang digunakan pada penelitian kali ini adalah cawan petri, gelas ukur, kertas blotter, botol semprot, pinset, gelas objek, gelas penutup, *biosafety cabinet* (BSC), mikroskop stereo, mikroskop kompon, computer, dan inkubator. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sampel biji kacang hijau, aquades steril, alkohol 70%, dan Potato Dextrose Agar (PDA).

Pada penelitian ini dilakukan pengujian kesehatan benih dengan menggunakan metode *blotter test*. Langkah pertama yang kita lakukan dalam pengujian metode *blotter test* adalah dengan menggunakan kertas *blotter* yang telah dibasahi terlebih dahulu dengan akuades steril, lalu di inkubasi selama 7 hari. Setelah masa inkubasi, cendawan dimurnikan dengan memindahkan media yang tumbuh menggunakan PDA yang telah disterilkan. Cendawan yang tumbuh pada kertas blotter dipindahkan ke media PDA menggunakan jarum sebanyak tiga titik sudut yang berbeda. Pemindahan cendawan dilakukan didalam *biosafety cabinet* (BSC) agar tidak terkontaminasi. Isolat yang telah dimurnikan lalu di inkubasi lagi



selama 7 hari agar spesies cendawan yang menyerang biji kacang hijau dapat dipastikan kebenarannya. Pertumbuhan cendawan diamati di bawah mikroskop dengan mengamati bentuk makroskopis dan mikroskopisnya. Secara makroskopis cendawan diamati menggunakan mikroskop stereo, sedangkan secara mikroskopis cendawan diamati menggunakan mikroskop kompon dan computer..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biji adalah salah satu bahan utama yang digunakan petani yang keberadaannya tidak mungkin untuk digantikan dengan bahan lain. Kebutuhan akan benih yang baik dan bermutu pada sektor pertanian. Oleh karena karena sangat diperlukan identifikasi untuk memastikan ada atau tidak patogen yang akan menyebabkan penyakit bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berpotensi menyebabkan kerugian baik secara kualitas maupun kuantitas.

Gejala luar yang ditemukan pada biji kacang hijau adalah adanya bercak yang berwarna putih pada permukaan biji. Menurut Ilays *et al.* (2007) Lokasi patogen pada benih umumnya terdapat di beberapa bagian yaitu di dalam jaringan benih, pada permukaan benih dan di luar benih. Patogen dari dalam jaringan benih biasanya terjadi melalui infeksi patogen yang mapan dan bertahan, baik yang menginfeksi langsung dari jaringan tanaman induk maupun penularan yang berasal dari luar. Patogen dari permukaan benih (kulit biji) biasanya berasal dari kontaminasi dari luar yang terjadi pada saat panen dan pasca panen. Patogen dari luar benih biasanya berasal dari infeksi sistematis melalui tangkai, stigma, kulit biji, dinding ovarium, bunga dan buah. Benih dapat dikatakan sehat apabila memenuhi salah satu faktor yaitu benih tersebut terhindar dari patogen tular benih dan patogen terbawa benih. Benih sebagai struktur perbanyak tanaman memiliki hubungan yang sangat erat dengan pertumbuhan, perkembangan dan penyebaran patogen.



Gambar 1. Gejala pada biji kacang hijau

Pada penelitian ini dilakukan pengujian kesehatan benih dengan menggunakan *metode blotter test*. Langkah pertama yang kita lakukan dalam pengujian metode *blotter test* adalah dengan menggunakan kertas *blotter* yang telah dibasahi terlebih dahulu dengan akuades steril, lalu di inkubasi selama 7 hari. Setelah masa inkubasi, cendawan dimurnikan dengan memindahkan media yang tumbuh menggunakan PDA yang telah disterilkan. Cendawan yang tumbuh pada kertas blotter dipindahkan ke media PDA menggunakan jarum n sebanyak tiga



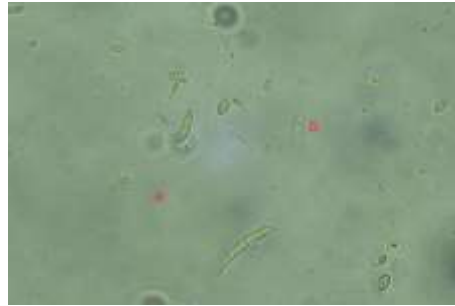
titik sudut yang berbeda. Pemindahan cendawan dilakukan didalam *biosafety cabinet* (BSC) agar tidak terkontaminasi. Isolat yang telah dimurnikan lalu di inkubasi lagi selama 7 hari agar spesies cendawan yang menyerang biji kacang hijau dapat dipastikan kebenarannya. Pertumbuhan cendawan diamati di bawah mikroskop dengan mengamati bentuk makroskopis dan mikroskopisnya. Secara makroskopis cendawan diamati menggunakan mikroskop stereo, sedangkan secara mikroskopis cendawan diamati menggunakan mikroskop kompon dan computer.

Hasil identifikasi secara makroskopis menunjukkan adanya miselium yang tumbuh pada medium kertas blotter yang berbentuk seperti kapas tebal mengembang seperti awan, bentuk pinggiran tidak rata, warna permukaan koloni berwarna putih, arah pertumbuhan miselium ke samping dan struktur miseliumnya halus. Menurut Poerwanto, dkk. (2017) warna koloni untuk setiap kelompok *Fusarium* spp. tipe koloni didominasi oleh tipe seperti kapas dan tipis. Sebagian besar isolat *Fusarium* spp. memiliki koloni yang berwarna putih pada pusat koloninya.



Gambar 2. Ciri makroskopis cendawan *Fusarium*

Identifikasi morfologi secara mikroskopis dilakukan dibawah mikroskop dengan mengamati bentuk hifa, bentuk makrokonidia dan ada atau tidaknya mikrokonidia. Hasil pengamatan secara mikroskopis dengan perbesaran 40x menunjukkan cendawan memiliki makrokonidia yang panjang, berbentuk bulat sabit, dengan ujung runcing, memiliki septa 3-5. Sedangkan mikrokonidia berbentuk bulat sampai oval. Mikrokonidia biasanya tidak memiliki septa, tetapi kadang-kadang mereka mungkin memiliki hingga dua. Ditemukan adanya makrokonidia yang panjang berbentuk bulan sabit dengan ujung tumpul berseptasi 3-5 dan juga ditemukan adanya hifa yang panjang dan berseptasi, sehingga hasil dari identifikasi morfologi secara mikroskopis menunjukkan bahwa jamur pada biji kacang hijau adalah *Fusarium solani*.



Gambar 3. Ciri mikroskopis cendawan *Fusarium*

Pada *F. solani*, mikrokonidium terbentuk bervariasi mulai dari tersebar pada kultur sampai terbentuk dalam jumlah yang melimpah, secara umum bersel tunggal, oval sampai berbentuk ginjal. Makrokonidium terbentuk dalam jumlah yang melimpah, gemuk dan berdinding tebal. Secara umum berbentuk silindris dengan bagian ujung dorsal dan ventral sejajar. Sel apikalnya tumpul dan bulat, serta sel bagian bawah nya bulat atau menukik (Sholihah, 2019).

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah cendawan yang teridentifikasi pada biji kacang hijau yaitu *Fusarium solani*. Cendawan *Fusarium solani* merupakan patogen tular tanah yang dapat bertahan hidup relatif lama dalam tanah dengan membentuk miselium atau spora tanpa inang. Berdasarkan hal tersebut diduga bahwa *Fusarium solani* yang terdapat pada biji kacang hijau berasal dari tanah yang sebelumnya sudah terinfeksi oleh patogen *Fusarium solani*. Untuk penelitian kedepannya semoga peneliti dapat lebih teliti dan tidak melakukan dalam mengembangbiakkan media, karena jika tata caranya salah maka akan berpengaruh pada isolat yang membuat isolat kontam dan tidak dapat teridentifikasi.

REFERENSI

- Ernawati, A., & Adipati, Y.C. (2017). Identifikasi Jamur pada Biji Jagung (*Zea mays* L.) Busuk dan Segar yang dijual di Pasar Borong Makassar, *Prosiding Seminar Nasional Biology For Life*, (3) Hal: 31-34.
- Fitriani, Ade. 2014. *Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (Phaseolus Radiatus L.)*. (Skripsi). Universitas Bengkulu. Hal 6-7.
- Ilyas, S., Kadir, TS., Yukti, A.M., & Fiana, Y. (2007). Efektifitas Pestisida Nabati dan Agensi Hayati dalam Mengendalikan Patogen Terbawa Benih Padi Secara *In-Vitro*. Apresiasi Hasil Penelitian Padi.
- Kirk PM, Cannon PF, Minter DW, Stalpers JA. (2008). *Dictionary of the Fungi* (edisi ke-10th). Wallingford, UK: CAB International. hlm. 576. ISBN 978-0-85199-826-8.
- Lestari P, Rahayu S, Widiyatno. 2013. Dynamics of gall rust disease on sengon (*Falcataria moluccana*) in various agroforestry patterns. *Procedia Environmental Sciences* 17, 167–171.

Seminar Nasional Pendidikan Biologi (SEMBIO)

Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Tadulako



- Mahamit, J. M. E., Manuwoto, S., Hidayat, P., dan Sobir. 2008. *Biologi Kutu Putih Dysmicoccus brevipes Cockerell (Hemiptera : Pseudococcidae) Pada Tanaman Nenas Dan Kencur*. Bul. Littro. Vol. XIX No. 2, 2008, 164 – 173.
- Manurung, H., & Setiawan, H. (2014). Identifikasi Jamur pada Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) yang Terserang Penyakit dengan Metode Blotter On Test. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, (3) Hal: 178-181.
- Mulyani, R.B., Djaya, & Subara B. (2014). Pengujian Kesehatan Benih Lima Genotip Padi Lokal Di Kalimantan Tengah. *Jurnal Agri Peat*. Hal: 1-8.
- Murwani, S. (2015). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Old, K.M., L.S. See, J.K. Sharma, and Z.Q. Yuan. 2000. A Manual of Diseases of Tropical Acacias in Australia, South-East Asia and India. *Center for International Forestry Research (CIFOR)*. Jakarta.
- Poerwanto, R., A. Munif, A. Nurmansyah., S. Wiyono., W. Sari. 2017. *Keanekaragaman dan Patogenisitas Fusarium spp. Asal Beberapa Kultivar Pisang*. Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680.
- Pratiwi, N.H., Juliantari, E., & Napsiyah, L.K. (2016). Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Pascapanen pada Beberapa Komoditas Bahan Pangan. *Jurnal Riau Biologis* (1) Hal: 86-94.
- Sari, W., Wiyono, S., Nurmansyah, A., Munif, A., & Puerwanto, R. (2017). Keanekaragaman dan Patogenesitas *Fusarium* sp. Asal Beberapa Kultivar Pisang. *Jurnal Patologi Indonesia*, 13, 216-228.
- Sholihah, R. I., Sritamin, M., dan Wijaya, I. 2019. Identifikasi Jamur *Fusarium Solani* yang Berasosiasi dengan Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Buah Naga (*Hylocerus* sp.) Dikecamatan Bangorejo, Kabupaten Banyuwangi. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. Vol 8(1) Hal: 6-8.
- Soekarno, B.P.W. (2003). *Cendawan Terbawa Benih dan Pengujian Kesehatan Benih dalam Bahan Pelatihan Pengujian Kesehatan Benih: Deteksi Dan Identifikasi Patogen Terbawa Benih*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Tim Penyusun Pusat Karantina Tumbuhan. 2007. *Pedoman Diagnosis Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina Golongan Cendawan*. Jakarta: Badan Karantina Pertanian.
- Zhang, N., O'Donnell, K., Sutton, D.A., Nalim, F.A., Summerbell R.C., Padhye, A.A., and Geiser, D.M. 2006. Members of the *Fusarium solani* Species Complex That Cause Infections in Both Humans and Plants Are Common in the Environment. *J. Clin. Microbiol.*, 44 (6): 2186-2190.