

IDENTIFIKASI CENDAWAN PADA BIJI KACANG (*Vigna radiata* L.) HIJAU DENGAN MENGGUNAKAN METODE BLOTTER TEST

Ernia Wati^{*}, Dwi Intan Hardila^{**}, Novan Karnanto Raharjo^{**}, Arif Sardi^{*}

^{*}Prodi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia

^{**}Stasiun Karantina Pertanian Kelas 1 Banda Aceh, Banda Aceh, Indonesia

Email:

Abstract: Green beans (*Vigna radiata* L.) are the type of beans that are consumed the most by the people of Indonesia. Green bean production achieved by farmers is still relatively low. One of the factors causing the low yield of mung bean production is an attack of disease. Disease attack on mung bean seeds can be caused by bacteria, viruses and fungi. Most of the mung bean seeds are stored in sacks that are bound and stored in a warehouse, so the temperature conditions that are not suitable will cause the fungus to grow and attach to the mung bean seeds. The method used in this study is the blotter test method. The results obtained on the 7th day were *Fusarium* sp. and *Rhizoctonia solani*.

Keywords: fungus, green beans, blotter test.

Abstrak: Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan jenis kacang-kacangan yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Produksi kacang hijau yang dicapai petani masih terbilang rendah. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya hasil produksi kacang hijau adalah serangan penyakit. Serangan penyakit pada biji kacang hijau dapat disebabkan oleh bakteri, virus dan cendawan. Sebagian besar biji kacang hijau disimpan dalam karung yang terikat dan disimpan didalam gudang, maka kondisi suhu yang tidak sesuai akan menyebabkan cendawan tumbuh dan melekat pada biji kacang hijau. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *blotter test*. Metode *blotter test* adalah salah satu metode isolasi yang mengkondisikan agar cendawan dapat tumbuh pada kertas saring (*blotter*). Keuntungan dari metode *blotter test* yaitu cara pengerjaannya yang praktis dan dapat mengidentifikasi cendawan terbawa benih. Hasil yang didapatkan pada hari ke-7 yaitu cendawan *Fusarium* sp. dan *Rhizoctonia solani*.

Kata kunci: cendawan, kacang hijau, *blotter test*.

1. Pendahuluan

Budidaya adalah upaya yang terencana dalam memelihara dan mengembangbiakan tanaman agar tetap lestari, untuk memperoleh hasil yang bermanfaat. Budidaya tanaman merupakan kegiatan tanam menanam yang menghasilkan karbohidrat dan protein yang dapat dikonsumsi masyarakat. Budidaya tanaman menjadi salah satu kegiatan pertanian yang dilakukan untuk memperoleh hasil produksi secara maksimal dengan tujuan meningkatkan perekonomian. Salah satu kendala dalam melakukan budidaya tanaman adalah adanya serangan hama atau penyakit yang menyerang tanaman pertanian (Pracaya, 2007).

Serangan hama dan penyakit pada tumbuhan di dalam negeri telah menimbulkan kerugian yang sangat besar terhadap produksi pertanian. Terdapat jenis-jenis organisme pengganggu tumbuhan tertentu yang saat ini belum menyebar di dalam negeri. Kerugian hasil produksi pertanian akan semakin meningkat apabila organisme pengganggu tersebut dapat lolos, masuk dan menyebar luas di dalam negeri. Serangan organisme pengganggu tersebut tentunya dapat mengakibatkan penyakit dan kerusakan pada tumbuhan (Manurung, Setiwan, 2014). Penyakit dapat membuat bagian-bagian tumbuhan tertentu secara fisiologis tidak dapat melakukan aktifitas dengan baik. Hal ini akan mengakibatkan meningkatnya biaya produksi, mengurangi mutu hasil panen, dan kualitas benih (Pracaya, 2007).

Benih tanaman merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi dan mendukung pengembangan suatu pertanian. Benih tanaman terdiri dari endosperma, embrio, cadangan makanan serta pelindung yang terdiri dari kulit benih. Kulit benih dan struktur benih dapat mempengaruhi kemampuan perkecambahan benih melalui pertukaran gas, difusi inhibitor endogenous, penghambatan penyerapan air dan penghambatan pertumbuhan embrio. Mutu suatu benih mencakup mutu genetik, fisik, fisiologis dan patologis benih. Mutu patologis benih berhubungan dengan infeksi yang diakibatkan oleh patogen terbawa benih. Patogen adalah satu kesatuan hidup yang dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti cendawan, nematoda, virus dan bakteri (Ilyas dkk, 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 (Ilyas, Kadir, Yukti & Fiana, 2007).

Penyakit terbawa benih 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.

Salah satu tanaman hasil produksi yang paling banyak dibudidayakan di dalam negeri adalah kacang hijau (*Vigna radiata L.*). Kacang hijau sebagai bahan makanan yang cukup digemari baik domestik maupun internasional. Kacang hijau banyak memiliki manfaat karena mengandung banyak zat gizi. Tanaman ini mengandung zat-zat gizi diantaranya yaitu protein, amylum, besi, belerang, kalsium, mangan, minyak lemak, magnesium, niasin, vitamin B1, A dan E yang memiliki peran penting terhadap tubuh manusia (Herawati, Djauhari, S., & Cholil, 2015). Tanaman kacang hijau termasuk kedalam tanaman semusim yang berumur pendek, kurang lebih 60 hari. Kacang hijau dapat tumbuh dan berkembang di segala macam tipe tanah. Tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 500 m di atas permukaan laut. Kacang hijau memiliki kerabat dekat yaitu sejenis tanaman budidaya dan palawija yang dikenal luas di daerah tropika (Purnomo, & Hartono, 2006).

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 ini menjadikan salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi kacang hijau. Sebagian besar biji kacang hijau disimpan didalam karung yang terikat dan disimpan di dalam gudang. 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). 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). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja jenis cendawan yang terdapat pada biji kacang hijau.

2. Metode Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas *blotter* (saring), kertas label, kaca benda, kaca penutup, aluminium foil, alkohol 70%, aquades steril, bayclin, lactophenol blue, kutex, masker, sarung tangan dan biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.). adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop *compound*, mikroskop *stereo*, autoklaf, laminar air flow, oven, lampu spiritus, korek, pinset, jarum ose *beaker glass*, cawan petri, alat tulis dan kamera. Penelitian ini menggunakan metode *blotter test*. Parameter yang diamati berupa morfologi atau karakteristik dari penampakan makrokopis dan mikrokopis cendawan. Hasil penelitian diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop *stereo* dan mikroskop *compound*.

3. Hasil Penelitian

Metode *blotter test* adalah salah satu metode isolasi. Metode ini mengkondisikan agar cendawan dapat tumbuh pada kertas saring (*blotter*) yang dibasahi oleh aquadest steril. Keuntungan dari metode *blotter test* adalah selain dapat mengidentifikasi cendawan permukaan saja namun juga karena cara pengerjaannya yang praktis. Sterilisasi menggunakan oven dilakukan untuk mensterilkan cawan petri agar terhindar dari mikroba yang tak diinginkan. Steriliasi dengan mencuci biji kacang hijau menggunakan bayclin (NaOCI) berguna untuk membersihkan permukaan sampel dari cendawan yang menyerang selama penyimpanan. LAF diberi penyinaran *ultraviolet* selama 30 menit. Menurut Murwani (2015) penyinaran ultraviolet pada LAF selama 30 menit dapat membunuh bakteri dengan panjang gelombang 220-290 nm. LAF disterilisasi dengan menggunakan alkohol 70% berfungsi untuk membunuh mikroba yang tidak diinginkan. Menurut Susatyo (2016) alkohol 70% bekerja dengan cara melarutkan lemak sehingga membran sel rusak, mendenaturasi protein melalui proses dehidrasi dan inaktifnya enzim-enzim pada mikroorganisme.

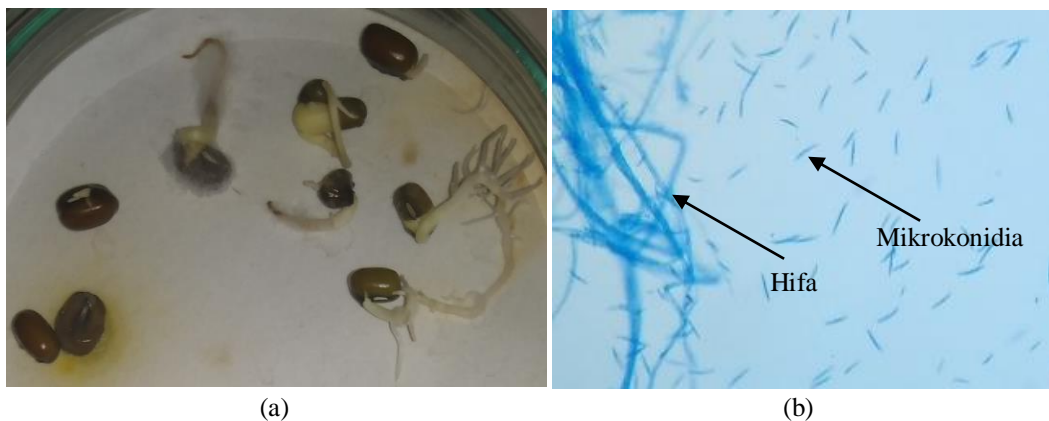
Sampel biji kacang hijau kemudian diletakkan dalam cawan dan diinkubasi selama 7 hari di dalam LAF dengan 12 jam penyinaran (terang) dan 12 jam tanpa peninaran (gelap). Hal tersebut berfungsi agar terciptanya kondisi siang dan malam sehingga pertumbuhan cendawan seperti kondisi di alam. Dari hasil pengamatan, terlihat bahwa biji kacang hijau tersebut memiliki bercak putih di permukaannya. Kondisi tersebut menyebabkan kualitas biji kacang hijau menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian Suryanto (2015) yang mengatakan bahwa bagian tanaman yang terserang penyakit berupa bercak yang tertutup oleh tepung

berwarna putih. Hari ke-7, pengamatan makroskopis dilakukan dengan menggunakan mikroskop *stereo* untuk melihat koloni cendawan pada biji kacang hijau. Pengamatan selanjutnya secara mikroskopis dilakukan menggunakan mikroskop *compound*, dengan meletakkan koloni cendawan menggunakan jarum inokulasi di kaca benda (objek) yang telah ditetesi lachtophenol blue. Preparat kemudian diamati untuk mengidentifikasi jenis cendawan yang terdapat pada biji kacang hijau tersebut.

Tabel 1. Jenis cendawan yang terdapat pada biji kacang hijau

| Nama Spesies | Penampakan Koloni | |
|---------------------------|-------------------|---------------|
| | Warna Koloni | Jumlah Koloni |
| <i>Fusarium</i> sp. | Putih | 5 |
| <i>Rhizoctonia solani</i> | Putih kecoklatan | 4 |

Berdasarkan hasil pengamatan, cendawan yang terdapat pada biji kacang hijau dengan menggunakan metode blotter test adalah *Fusarium* sp. dan *Rhizoctonia solani*. Pengamatan morfologi *Fusarium* sp. dan *Rhizoctonia solani* berdasarkan dari kenampakan makroskopis dan mikroskopis.



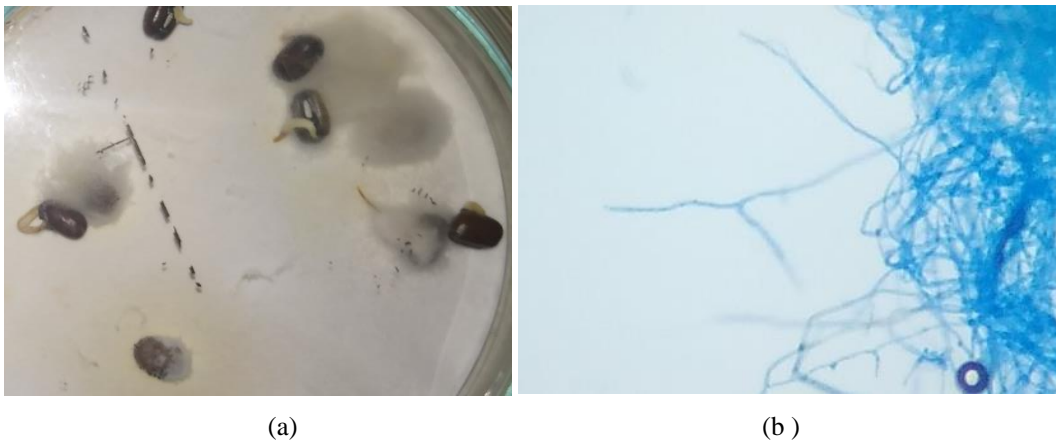
Gambar 1. (a) Cendawan makroskopis *Fusarium* sp. (b) Cendawan mikroskopis *Fusarium* sp.

Pengamatan makroskopis *Fusarium* sp. menunjukkan bahwa cendawan ini terdiri dari 5 koloni dengan permukaan atas dan bawah koloni berwarna putih, akan tetapi pada waktu yang lama bagian bawah koloni akan berubah menjadi kekuningan. Permukaan koloni bertekstur agak lembut (halus) dengan ketebalan koloni tipis dan kerapatan sedang (renggang). Tipe persebarannya memusat, membentuk bulat dan tidak ada garis konsentris. Menurut Sutton 1998 (dalam Herawati 2015) morfologi makroskopis jamur ini secara signifikan dapat bervariasi pada media yang berbeda.

Pada bagian lain, pengamatan mikroskopis *Fusarium* sp. terlihat bahwa cendawan ini memiliki hifa bersekat yang tidak berwarna (hialin) atau transparan. Mikrokonidia yang dimiliki *Fusarium* sp. berbentuk seperti bulan sabit yang memanjang dengan bagian ujung yang runcing. Hal ini sesuai dengan penelitian

Sari (2017) yang menyatakan bahwa makrokonidia *Fusarium* sp. berbentuk seperti bulan sabit dengan beberapa sekat. Mikrokonidia berbentuk oval seperti ginjal, serta fialid ada yang tunggal dan bercabang. Mikrokonidia ada yang berbentuk tunggal dan berkelompok pada ujung fialid yang tersusun seperti rantai. Klamidospora terbentuk di ujung hifa, terbentuk di tengah hifa, berbentuk bulat, berdinding tebal dan bisa tersusun seperti rantai.

Fusarium sp. merupakan salah satu cendawan yang dapat dijumpai di beberapa tempat. Cendawan *Fusarium* sp. sangat merugikan petani, karena cendawan *Fusarium* sp. dapat menyebabkan tanaman mati dengan mengalami layu patologis (Sari, Wiyono, Nurmansyah, Munif, & Puerwanto, 2017). 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. Spora *Fusarium* sp. disebarkan melalui air hujan, angin dan nematoda atau serangga. Perkembangan cendawan *Fusarium* sp. dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu curah hujan, kelembapan, media tumbuh dan suhu. *Fusarium* sp. juga dapat menginfeksi biji secara sistematis, dengan cara membentuk konidia atau miselia yang berasal dari dalam dan permukaan biji. Miselia atau konidia berkembang pada tanaman muda membentuk akar dan batang kemudian menginfeksi bagian tongkol dan bagian biji (Soenartiningih, Aqil & Andayani, 2016).



Gambar 2. (a) Cendawan makrokopis *Rhizoctonia solani* (b) Cendawan mikrokopis *Rhizoctonia solani*

Pengamatan makrokopis *Rhizoctonia solani* menunjukkan bahwa cendawan ini terdiri dari 4 koloni yang berwarna putih kecoklatan, hifa kasar dan bersekat dengan ujung lancip. Pada bagian lain, pengamatan mikrokopis dari cendawan ini menunjukkan konidiofor membentuk cabang-cabang yang seperti membentuk sudut siku-siku. Hal ini sesuai dengan penelitian Pratiwi (2016) yang menyatakan bahwa ciri khas dari *Rhizoctonia solani* yaitu konidiofor yang membentuk percabangan 90% atau seperti bentuk sudut siku-siku,

percabangannya berbentuk kontruksi basal yang berseptata diantara hifa utama dan garis percabangan. *Rhizoctonia solani* mempunyai struktur pertahanan sklerotia yang bervariasi dengan warna coklat sampai coklat tua. *Rhizoctonia solani* bersifat kosmopolitan yaitu merupakan patogen dengan kisaran distribusi dan inangnya yang cukup luas. *Rhizoctonia solani* menyerang inangnya ketika berada di tahap awal seperti yang ditemukan pada biji, benih dan bibit (Tuitert 1996 dalam Pratiwi 2016).

Cendawan *Rhizoctonia solani* merupakan cendawan yang patogen tular tanah (soil borne pathogen) dan patogen ini bertahan dalam tanah dengan bentuk sklerotium dan miselium sehingga sulit ditekan penyebarannya. *Rhizoctonia solani* sering ditemukan di tanah oleh sebab itu disebut patogen tular tanah. *Rhizoctonia solani* dapat merusak banyak tanaman dan mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi. *Rhizoctonia solani* dapat menyebabkan busuk pada buah dan batang tanaman. *Rhizoctonia solani* dapat menyerang tanaman lain selain kacang hijau yaitu kacang tanah, jagung, kedelai dan sorgum. Beberapa jenis tanaman yang terserang penyakit oleh cendawan *Rhizoctonia solani* dapat menyebabkan terjadinya pembusukan pada biji yang mulai berkecambah sehingga biji tidak dapat tumbuh normal (Smith 2003 dalam Soenartiningasih 2012).

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah cendawan yang ditemukan pada biji kacang hijau yaitu *Fusarium* sp. dan *Rhizoctonia solani*. Cendawan *Fusarium* sp. dan *Rhizoctonia 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* sp. dan *Rhizoctonia solani* yang terdapat pada biji kacang hijau berasal dari tanah yang sebelumnya sudah terinfeksi patogen *Fusarium* sp.

Daftar Pustaka

- 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, 31-34.
- Herawati, D., Djauhari, S., & Cholil, A. (2015). Eksplorasi Jamur Endofit pada Daun Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) dan Uji Antagonis Terhadap Jamur *Fusarium oxysporum*. *Jurnal HPT*, 3, 98-103.
- Ilyas, S., Kadir, TS., Yukti, A.M., & Fiana, Y. (2007). Efektifitas Pestisida Nabati dan Agens Hayati dalam Mengendalikan Patogen Terbawa Benih Padi Secara *In-Vitro*. Apresiasi Hasil Penelitian Padi.
- 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, 178-181.
- Mulyani, R.B., Djaya, & Subara B. (2014). Pengujian Kesehatan Benih Lima Genotip Padi Lokal Di Kalimantan Tengah. *Jurnal Agri Peat*, 3, 1-8.

- Murwani, S. (2015). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Pracaya, (2007). *Hama Dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pratiwi, N.H., Juliantari, E., & Napsiyah, L.K. (2016). Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Pascapanen pada Beberapa Komoditas Bahan Pangan. *Jurnal Riau Biologis*, 1, 86-94.
- Purnomo, & Hartono, R. (2005). Bogor : Penebar Swadaya.
- 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.
- 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.
- Soenartiningsih. (2012). Potensi Jamur Mikoriza Arbuskular dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Pelepah pada Tanaman Jagung. *Jurnal Biosfera*, 29, 30-35.
- Soenartiningsih, Aqil, M., & Andayani, N.N. (2016). Strategi Pengendalian Cendawan *Fusarium sp.* dan Kontaminasi Mikotoksin. *Iptek Tanaman Pangan*, 11, 85-98.
- Susatyo, J.H. (2016). Perbedaan Pengaruh Pengolesan Dan Perendaman Alkohol 70% Terhadap Penurunan Angka Hitung Kuman Pada Alat Kedokteran Gigi. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 2, 160-164.
- Suryanto, W.A. (2010). *Hama dan Penyakit*. Yogyakarta: Kanisius.