

Eksplorasi dan Identifikasi Jamur Endofit dari Akar Tanaman Tomat
(*Lycopersicum esculentum* L.)

Inayatul Faijah¹, Arika Purnawati², Tri Mujoko²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

² Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

Email : inayatulfaijah14@gmail.com

Abstrak

Jamur endofit merupakan jamur yang bersimbiosis mutualisme dengan tanaman dan memiliki potensi sebagai agen pengendali biologi penyakit tanaman. Tujuan penelitian untuk mengetahui jenis-jenis jamur endofit yang diisolasi dari akar tanaman tomat. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Tanaman, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur pada bulan November hingga Desember 2018. Tahapan Penelitian yang dilakukan yaitu mengisolasi jamur endofit dari akar tanaman tomat yang diperoleh dari desa Badas Kabupaten Jombang dengan menanam isolat jamur pada media PDA, memurnikan isolat jamur, dan mengidentifikasi isolat jamur dengan cara mencocokkan dengan pustaka identifikasi jamur. Berdasarkan hasil isolasi diperoleh 10 isolat jamur yaitu J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9 dan J10. Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh 3 genus jamur yaitu isolat J1, J6, J7 dan J8 termasuk dalam genus *Penicillium* sp., isolat J2 dan J3 termasuk dalam genus *Aspergillus* sp., dan isolat J4, J5, J9 dan J10 termasuk dalam genus *Fusarium* sp.

Kata kunci : Jamur Endofit, Identifikasi, Akar Tanaman Tomat

Pendahuluan

Indonesia memiliki banyak keanekaragaman hayati yang terdiri dari tumbuhan, hewan, serta mikroorganisme. Tumbuhan tingkat tinggi dapat mengandung beberapa mikroorganisme, salah satunya yaitu jamur endofit (Rahmawaty, 2012). Jamur endofit merupakan jamur yang hidup pada jaringan tanaman dan bersimbiosis mutualisme dengan tanaman. Jamur endofit dapat memperoleh nutrisi untuk melengkapi siklus hidupnya dari tumbuhan inangnya, sebaliknya tumbuhan inang memperoleh proteksi terhadap patogen tumbuhan dari senyawa yang dihasilkan jamur endofit (Prihatiningtyas, 2006). Melimpahnya kandungan nutrisi dan mikroorganisme di dalam tanah mengakibatkan tumbuhnya jamur di dalam jaringan tanaman. Jamur dapat masuk ke dalam tanaman dengan cara masuknya hifa ke dalam akar melalui rongga intrasel epidermis sehingga mengakibatkan sel akar berlubang dan terjadinya penetrasi hifa (Handayani, 2011).

Beberapa penelitian menunjukkan jamur endofit dapat menekan pertumbuhan patogen pada tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman serta dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan metabolit sekunder dan enzim tertentu, seperti jamur endofit *Penicillium* sp. dan *Aspergillus* sp. yang menghasilkan senyawa alkaloid, agroklavine dan ergometrine (Manurung *et al*, 2014).

Isolasi jamur endofit sangat penting untuk mengetahui jenis-jenis jamur yang menguntungkan bagi tanaman. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis jamur endofit yang diisolasi dari akar tanaman tomat, sehingga dapat diketahui jenis jamur yang berpotensi sebagai agen pengendali biologi penyakit tanaman.

Metodologi

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai Desember 2018 di Laboratorium Kesehatan Tanaman dan Greenhouse Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, dengan tahapan sebagai berikut :

Pembuatan Media

Media tumbuh yang digunakan untuk isolasi jamur endofit yaitu menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Pembuatan media diawali dengan menimbang 39 g bubuk potato dextrose agar instant. Memasukkan kedalam beaker glass dan menambahkan 1000 ml aquades. Memasak dan mengaduk media hingga homogen. Media PDA yang sudah homogen dituangkan ke Erlenmeyer steril. Mensterilkan PDA dengan autoclave pada suhu 121°C dengan tekanan 1,5 atm selama 15 menit.

Isolasi Jamur Endofit

Jamur endofit diisolasi dari perakaran tanaman tomat sehat yang diambil dari desa Badas Kabupaten Jombang. Perakaran tanaman tomat dicuci hingga bersih, kemudian disterilkan permukaannya dengan merendam dalam alkohol 70% selama 1 menit, lalu dalam NaOCl 1% selama 1 menit, dan selanjutnya dibilas sebanyak tiga kali dengan akuades steril. Sampel tersebut kemudian dipotong-potong berukuran sekitar 0,5-1 cm dan ditanam pada media PDA, diinkubasikan pada suhu ruang ($28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) hingga jamur tumbuh. Jamur yang tumbuh dari setiap sampel kemudian dimurnikan pada media PDA .

Identifikasi Jamur Endofit

Jamur yang telah dimurnikan diidentifikasi dengan mengamati secara makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi secara makroskopis untuk mengetahui warna koloni dan bentuk koloni sedangkan identifikasi secara mikroskopis untuk mengetahui septa pada hifa, bentuk spora/konidia

dan sporangiofor. Identifikasi jamur dilakukan sampai tahap genus menggunakan buku referensi Barnett dan Hunter, 1998.

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Jamur Endofit

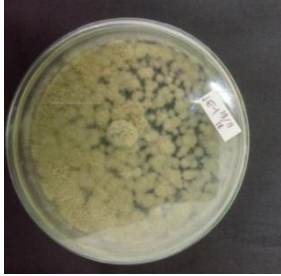
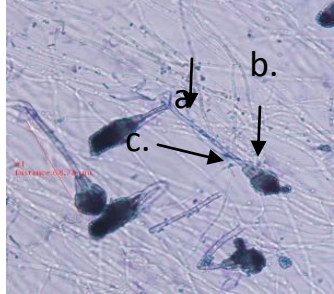



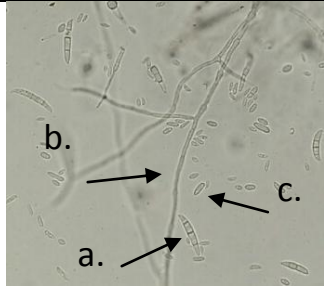
Jamur endofit yang diisolasi dari akar tanaman tomat diperoleh 10 isolat. Berdasarkan hasil pengamatan dari 10 isolat jamur endofit yang diidentifikasi, ditemukan 3 genus jamur endofit yang berbeda yaitu *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., dan *Penicillium* sp. 2 isolat diidentifikasi sebagai *Aspergillus* sp yaitu J2 dan J3. 4 isolat diidentifikasi sebagai *Fusarium* sp yaitu J4, J5, J9, dan J10. 4 isolat diidentifikasi sebagai *Penicillium* sp. yaitu J1, J6, J7 dan J8 (Tabel 1).

Pengamatan makroskopis isolat J1, J6, J7, J8 (*Penicillium* sp.) memiliki bentuk koloni tidak teratur, warna koloni putih kelamaan berwarna hijau tua, Pengamatan mikroskopis terdapat tangkai panjang (konidiofor), konidiofor tegak bercabang, terdapat dua atau tiga fialid dengan masing-masing fialid diujungnya terdapat pembengkakan bulat (konidia), konidia berlimpah berwarna hitam, bentuk spora bulat bergerombol (Tabel 1). Gams *et al.* (1987) menyatakan koloni *Penicillium* sp. biasanya berwarna hijau, terkadang putih, sebagian besar memiliki konidiofor. Konidiofor tunggal (*mononematus*) atau majemuk (*synematous*), terdiri dari batang tunggal membagi beberapa fialid (*seederhana/monoverticillata*). Dengan demikian isolat tersebut termasuk kelas *Deuteromycetes*, ordo *Monilliales* Famili *Moniliaceae*, genus *Penicillium* sp.

Pengamatan makroskopis isolat J2 dan J3 memiliki bentuk koloni bulat tetapi tidak teratur, warna koloni putih kelamaan berwarna hijau muda. Pengamatan mikroskopis terdapat konidiofor tegak dengan bentuk konidia bulat bergerombol di ujung konidiofor sehingga teridentifikasi sebagai *Aspergillus* sp. Hal ini sesuai dengan Samson *et al.* (2004). *Aspergillus* merupakan salah satu kapang yang berasal dari filum *Ascomycota*, dapat dikenali dengan adanya struktur konidia yang berbentuk oval, semibulat, atau bulat. Konidia melekat pada fialid dan fialid melekat pada bagian ujung konidiofor yang mengalami pembengkakan atau disebut vesikel. Fialid dapat melekat langsung pada vesikel (tipe sterigmata uniseriat) atau dapat melekat pada struktur metula (tipe sterigmata biseriat).

Pengamatan makroskopis isolat J4, J5, J9 dan J10 memiliki bentuk koloni bulat, warna koloni putih seperti kapas kelamaan berwarna ungu. Pengamatan mikroskopis terdapat hifa yang bersekat, mikrokonidia berbentuk lonjong dan makrokonidia berbentuk seperti bulan sabit dan bersekat yang menunjukkan ciri dari genus *Fusarium* sp. Menurut buku identifikasi Barnett (1972) bahwa *Fusarium* sp. memiliki miselium menyerupai kapas, dengan beberapa warna miselium yaitu merah muda, ungu, dan kuning. Memiliki mikrokonidia hialin, satu sel, dan berbentuk bulat telur.

Tabel 1. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Jamur Endofit

No.	Kode Isolat	Hasil	Makroskopis	Mikroskopis
1.	J1, J6, J7, J8	<i>Penicillium</i> sp.		 Keterangan: a. Konidiofor b. Konidia c. Fialid
2.	J2, J3	<i>Aspergillus</i> sp.		 Keterangan: a. Konidiofor b. Konidia c. Vesikel
3.	J4, J5, J9, J10	<i>Fusarium</i> sp.		 Keterangan: a. Makrokonidia b. Hifa c. Mikrokonidia

Makrokonidia bersel banyak, bentuk sedikit melekung atau bengkok diujung runcing, dan biasanya berbentuk seperti kano.

Kesimpulan

Jamur endofit yang diisolasi dari akar tanaman tomat diperoleh 10 isolat jamur yaitu J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9 dan J10. Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh 3 genus jamur yaitu isolat

J1, J6 , J7 dan J8 termasuk dalam genus *Penicillium* sp., isolat J2 dan J3 termasuk dalam genus *Aspergillus* sp., dan isolat J4, J5, J9 dan J10 termasuk dalam genus *Fusarium* sp.

Daftar Pustaka

- Barnett, H.L. and B.B. Hunter. 1998. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. APS Press. The American Phytopathological Society. St Paul, Minnesota
- Gams, W., H.A. Van der Aa., A.J. Van Der Plaats- Niterink., R.A. Samson., J.A. Stalpers. 1987. *CBS Course of Mycology*. Centraalbureau voor Schimmel Cultures, Belanda.
- Handayani D. 2011. Potensi *Aspergillus* dan *Penicillium* ssal Serasah Dipterocarp sebagai Endosimbion Akar Pelarut Fosfat. [Tesis] Bogor : Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Manurung IR, MI pinem, L Lubis. 2014. Uji Antagonisme Jamur Endofit Terhadap *Cercospora oryzae* Miyake dan *Culvularia lunata* (Wakk) Boed. dari Tanaman Padi di Laboratorium. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.4 : 1563 – 1571.
- Prihatiningtyas W. 2006. Mikroba Endofit,Sumber Penghasil Antibiotik yang Potensial. Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM. <http://dianing.blogspot.com>. Diakses 10 September 2018
- Rahmawaty. 2012. Potensi *Aspergillus niger* dan *Penicillium* spp. Sebagai Endosimbion Pelarut Fosfat Pada Akar Serealia. [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Samson. R, Ellen Hoekstra, and Jens Frisvad. 2004. Introduction to Food and Airborne Fungi. Ed 7th. Centraalbureau voor schimmelcultures. Utrecht.