

RINGKASAN

Erfika Yustianita. 105040203111015. Karakterisasi dan Uji Bakteri Endofit untuk Pengendalian *Ralstonia solanacearum* Patogen Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Dibawah bimbingan Luqman Qurata Aini, SP., M.Si., Ph.D sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Abdul Latief Abadi, MS. sebagai Pembimbing Pendamping.

Salah satu penyakit yang menjadi kendala dalam budidaya kentang adalah penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum*. Pengendalian penyakit umumnya yang paling banyak dilakukan saat ini adalah penggunaan pestisida namun hasilnya belum memuaskan. Penggunaan agens hayati seperti *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens* dapat menjadi salah satu alternatif dalam pengendalian penyakit layu bakteri tersebut. Diketahui bahwa mikroorganisme antagonis terhadap patogen tanaman dapat diperoleh dari dalam tanah (rhizosfer), permukaan tanaman (filosfer) dan berada dalam tanaman (endofit). Mikroba endofit sendiri menghasilkan senyawa kimia yang memiliki berbagai jenis bioaktif yang dapat berkontribusi dengan tanaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan pemanfaatan mikroorganisme yang bersifat antagonis sebagai agen pengendalian hayati. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bakteri endofit yang berpotensi sebagai antagonis terhadap *R. solanacearum* patogen penyebab penyakit layu bakteri pada tanaman kentang serta karakteristik dari bakteri endofit tersebut.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang mulai bulan Februari 2014 – November 2014. Rangkaian penelitian meliputi isolasi patogen dari tanaman kentang yang terserang penyakit layu *R. solanacearum*, identifikasi patogen dari tanaman kentang yang terserang penyakit layu *R. solanacearum*, perbanyakan bakteri endofit tanaman kentang, pengujian bakteri endofit dalam cawan petri (*in vitro*) terhadap *R. solanacearum*. Pengujian endofit menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 9 perlakuan dan 4 ulangan, serta karakterisasi dan identifikasi sampai tingkat genus bakteri endofit yang bersifat antagonis terhadap patogen *R. solanacearum*.

Dari hasil identifikasi baik secara morfologi, fisiologi maupun biokimia pada tanaman kentang yang diisolasi yang diduga bergejala layu bakteri termasuk spesies *R. solanacearum*. Hasil uji antagonis diketahui isolat endofit E5 memberikan pengaruh yang terbesar terhadap uji penghambatan bakteri *R. solanacearum*. Namun, zona hambat yang dihasilkan isolat endofit E5 tidak berbeda jauh dengan isolat bakteri E6 dan E1 pada hari pertama, kedua dan ketiga hsi. Isolat E129 memberikan pengaruh terkecil terhadap uji penghambatan bakteri *R. solanacearum* pada hari pertama dan isolat endofit E104 memiliki zona hambat terkecil pada pengamatan kedua dan ketiga hsi. Berdasarkan hasil karakterisasi dan identifikasi diketahui bahwa isolat bakteri endofit E1 dan E121 termasuk dalam genus *Erwinia*, isolat E5, E6 dan E129 termasuk dalam genus *Agrobacterium*, isolat E104 termasuk dalam genus *Bacillus*, sedangkan isolat E117 dan E120 termasuk dalam genus *Corynebacterium*.

SUMMARY

Erfika Yustianita. 105040203111015. Characterization and The Bacteria Endophyte to Control *Ralstonia solanacearum* Pathogenic Cause Wilt Diseases on Potato Plants (*Solanum tuberosum* L.). Supervised by Luqman Qurata Aini, SP., M.Si., Ph.D and Prof. Dr. Ir. Abdul Latief Abadi, MS.

One of the disease becomes an obstacle in the cultivation of potatoes is a bacterial wilt disease caused by *Ralstonia solanacearum*. Control of disease commonly using pesticides but the results not satisfactory. The use of biological agents such as a *Bacillus subtilis* and *Pseudomonas fluorescens* can be one of alternatives in control of disease of the bacterial wilt. The microorganism antagonistic to a plant pathogen can be obtained from inside the soil (rhizosphere), the surface of a plant (phyllosphere) or in plant (endophyte). Endophyte bacteria could produce a chemical compound having various types of bioactive that can contribute on plant health. They need to be the development of the use of microorganisms that are antagonistic as agents of biological control. The purpose of this study was to determine endophyte bacteria that have the potential as antagonistic to *R. solanacearum* cause the control agents of bacterial wilt of potato plants and to characterization of the bacteria endophyte.

This research was carried out in the plant pathology laboratory pests and diseases of plants the Faculty of Agriculture Brawijaya University unfortunate start February 2014 – November 2014. This research includes isolation pathogens of potato plants with wilt diseases *R. solanacearum*, a pathogen identification of potato plants with wilt diseases *R. solanacearum*, bacteria selection endofit that are antagonistic to *R. solanacearum*, testing endofit bacteria in petri dishes (*in vitro* of *R. solanacearum* with the design of random complete (RAL) consisting of 9 treatment and test 4, and characterization and identification of up to the level of the genus of bacteria endofit that are antagonistic to pathogenic *R. solanacearum*.

The results of the identification both morphology, physiology and biochemistry of plants suspected isolated potato bacterial wilt symptoms including species of *R. solanacearum*. These antagonistic test results are known that E5 endophyte isolate provide the greatest effect on the inhibition test of *R. solanacearum*. However, the result of inhibition zone E5 endophyte isolate is not different much with E6 isolate endophyte and E1 at first, second and third days after inoculation. Isolate E129 provide the smallest effect to the inhibition test of *R. solanacearum* at first day and E104 endophyte isolate has the smallest inhibition zone to the second and third days after inoculation. Based on the results of characterization and identification of endophyte bacterial isolated seen that E1 and E121 included in genus *Erwinia*, isolates E5, E6 and E129 included in genus *Agrobacterium*, isolate E104 included in genus *Bacillus* and isolates E117 and E120 included in genus *Corynebacterium*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakterisasi Dan Uji Bakteri Endofit Untuk Pengendalian *Ralstonia solanacearum* Patogen Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)”.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas segala bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan penelitian ini, terutama kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
2. Luqman Qurata Aini, SP., M.Si., Ph.D dan Prof Dr. Ir. Abdul Latief Abadi, MS atas segala saran serta bimbingannya selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini.
3. Penghargaan yang tulus kepada alm. Ayah (H. Hartono, S.H., M.Hum) dan Ibu (Hj. Rini Winarsih, S.H., M.MKes) serta saudara-saudaraku: Mas Afif Tangguh Prakoso dan Adik Lidya Ayu Wulandari atas do’a, dukungan, semangat, bimbingan, dan kasih sayang yang diberikan.
4. Wahyu Dwi P., Army Dita, Erika, Erlinda, Dewi, Dhias, Dina, teman-teman lab. Bakteri, teman-teman Agroekoteknologi K 2010, dan teman-teman HPT 2010 atas bantuan dan dorongan semangat selama penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Maret 2015

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jombang, 25 Juli 1991 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Ayah Hartono dan Ibu Rini Winarsih.

Penulis mengawali proses belajar di SDN Kepanjen II, Jombang, lulus tahun 2004. Penulis selanjutnya belajar di SMPN 2 Jombang, dan lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2010, penulis menyelesaikan studinya di SMAN 1 Jombang. Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis pernah aktif di kepanitiaan sebagai anggota divisi pendamping kegiatan Pendidikan Dasar dan Orientasi Terpadu Keprofesian mahasiswa HPT tahun 2013, sebagai divisi konsumsi kegiatan Klinik Tanaman tahun 2014, dan sebagai anggota divisi protektor kegiatan Pendidikan Dasar dan Orientasi Terpadu Keprofesian mahasiswa HPT tahun 2014.

