

**IMUNISASI JAHE KULTIVAR EMPRIT (*Zingiber officinale* var. *amarum*)
MENGUNAKAN BEBERAPA ISOLAT RIZOBAKTERIA UNTUK
PENGENDALIAN PENYAKIT LAYU BAKTERI
(*Ralstonia solanacearum* ras 4)**

OLEH
SRI YENI HARTATI
04116012



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010

IMUNISASI JAHE KULTIVAR EMPRIT (*Zingiber officinale* var. *amarum*) MENGGUNAKAN BEBERAPA ISOLAT RIZOBAKTERIA UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT LAYU BAKTERI (*Ralstonia solanacearum* ras 4)

ABSTRAK

Penyakit layu bakteri merupakan penyakit utama yang dapat menimbulkan kerusakan yang berat pada tanaman jahe, serta sulit dikendalikan. Rizobakteria merupakan kelompok agens antagonis yang potensial untuk pengendalian penyakit tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan isolat Rizobakteria yang mampu megimunisasi jahe kultivar Emprit terhadap penyakit layu bakteri serta meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil.

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 perlakuan dan tiga ulangan. Sebagai perlakuan adalah introduksi delapan isolat rizobakteria yang diintroduksi pada benih jahe (AAB1, AAB5, TAS, RPPB, SLK7, SLK14, K10-4, A210-3), kontrol positif dan kontrol negatif. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5 %. Peubah yang diamati adalah perkembangan penyakit layu bakteri (masa inkubasi, persentase anakan layu, persentase tanaman mati, lamanya tanaman mati dan persentase daun layu), kolonisasi akar isolat rizobakteria pada rizoplan dan secara endofit, dan pengamatan pertumbuhan tanaman jahe kultivar Emprit (munculnya tunas pertama, jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah (rimpang, akar dan bagian atas tanaman) dan berat kering (bagian atas dan akar tanaman).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua isolat rizobakteria yang diintroduksi pada tanaman jahe kultivar Emprit mampu menekan perkembangan penyakit layu bakteri dengan efektivitas 100% dan isolat rizobakteria SLK14, A210-3, dan AAB1 yang diintroduksi pada tanaman jahe kultivar Emprit lebih mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil di rumah kaca.

I. PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu komoditas ekspor rempah-rempah Indonesia, disamping itu juga sebagai bahan baku obat tradisional maupun fitofarmaka. Berdasarkan ukuran, warna dan aroma rimpangnya, jahe dibedakan menjadi tiga jenis yaitu jahe Gajah, jahe Merah dan jahe Emprit (Rostiana, Abdullah, Taryono, dan Hadad, 1991; Paimin dan Murhananto, 2002). Salah satu jenis jahe yang dibudidayakan di Indonesia, adalah jahe putih kecil atau lebih dikenal dengan Emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*). Nilai ekonomi jahe terletak pada rimpangnya yang mengandung oleoresin dan minyak atsiri. Sebagai salah satu komoditas perkebunan yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat, maka jahe Emprit mempunyai prospek pemasaran yang cukup baik untuk dikembangkan (Syukur, 2002).

Rata-rata kebutuhan jahe di dunia meningkat 7,6% setiap tahun dan permintaan jahe diperkirakan 10 ton/hari (BPS, 2003). Produktivitas jahe di Indonesia pada tahun 1999-2003 cenderung menurun yaitu 6,26 ton/ha, 5,09 ton/ha, 5,01 ton/ha, 4,98 ton/ha, 4,41 ton/ha (BPS 2003). Produktivitas tersebut masih rendah dibandingkan dengan potensi produktivitas jahe secara nasional yang dapat mencapai 20-30 ton/ha (Suratman, Djauhari, Rachmat dan Sudiarto, 1987; Trubus, 1990), maka hasil jahe yang baru dicapai berkisar antara 20,86-31,30 % (Habazar *et al.*, 2007).

Salah satu penyebab penurunan produktivitas jahe adalah penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* ras 4. Penyakit ini merupakan kendala utama dalam budidaya jahe bahkan sampai pascapanen dan dapat memusnahkan pertanaman jahe pada suatu areal dengan sangat cepat dalam waktu yang singkat (Habazar *et al.*, 2007). Akibat penyakit layu bakteri, beberapa tahun terakhir ini kebutuhan jahe dalam negeri dan ekspor cenderung tidak terpenuhi (Supriadi, 2000). *Ralstonia solanacearum* ras 4 tergolong sulit dikendalikan. Selain karena patogen merusak tanaman pada berbagai fase pertumbuhan, juga bersifat tular benih dan tular tanah. Sampai saat ini usaha pengendalian penyakit ini sudah banyak dilakukan, seperti usaha pencegahan

melalui pergiliran tanaman, sanitasi lahan, penggunaan bibit sehat (Sitepu, 1991), tetapi hasilnya belum optimal.

Sesuai dengan program pembangunan pertanian berkelanjutan, maka teknik pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) mengacu pada pengendalian hama terpadu (PHT) (Habazar dan Yaherwandi, 2006). Salah satu pengendalian yang tergolong aman terhadap lingkungan adalah pengendalian hayati. Keuntungan penggunaan agens hayati dalam pengendalian penyakit tanaman antara lain: dapat diperbaharui, sumber daya lokal, dapat diperbanyak dengan teknologi yang sederhana dan mudah cara aplikasinya. Disamping itu beberapa jenis bakteri sebagai agens hayati punya fungsi ganda, menghasilkan antibiotik, mampu berkompetisi, menghasilkan enzim kitinase penyebab lisis, membantu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, pemacu pertumbuhan tanaman (*Plant growth Promoting Rhizobacteria*, PGPR) melalui produksi zat pengatur tumbuh (ZPT) dan induksi ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit (Habazar 2005).

Pengendalian hayati terhadap penyakit tanaman yang telah dikembangkan saat ini umumnya bersifat langsung terhadap patogen yaitu melalui kompetisi, antibiosis atau parasit. Aspek lain yang perlu diteliti adalah potensi agens hayati dalam menginduksi ketahanan tanaman (Habazar, *et al.*, 2007). Menurut Tuzun dan Kuc (1991) ketahanan tanaman dapat terinduksi dengan menginokulasi agens penginduksi, sehingga dapat melindungi tanaman terhadap patogen dan mekanisme ini dikenal dengan imunisasi. Saat ini dikembangkan penggunaan mikroorganisme antagonis dari kelompok rizobakteria karena telah dilaporkan mampu mengendalikan berbagai jenis penyakit tanaman, termasuk yang disebabkan oleh bakteri. Introduksi agens hayati yang dapat mengimunisasi tanaman untuk pengendalian penyakit melalui perlakuan dalam jumlah sedikit juga umumnya tanaman dapat tahan terhadap beberapa jenis penyakit seperti virus, bakteri, jamur bahkan serangga (Tuzun and Kuc, 1991). Sumardiyono, Hadisutrisno, Subandiyah Widyastuti (2000) melaporkan bahwa isolat *Pseudomonas fluorescens* dari daerah perakaran *Mimosa invisa* mempunyai daya hambat yang cukup tinggi terhadap bakteri *Ralstonia solanacearum* dan jamur

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan:

1. Semua isolat rizobakteria yang diintroduksi pada tanaman jahe kultivar Emprit mampu menekan perkembangan penyakit layu bakteri dengan efektivitas 100 %.
2. Isolat rizobakteria SLK14, A210-3, dan AAB1 yang diintroduksi pada tanaman jahe kultivar Emprit lebih mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil di rumah kaca.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan identifikasi terhadap isolat rizobakteria yang terbaik dari hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L. 2008. Tanggapan Fisiologis Tanaman Pisang yang Diintroduksi dengan *Pseudomonad fluoresen* terhadap Blood Diseases Bacteria (BDB). Bahan Seminar Hasil Penelitian. Padang. Program Pascasarjana Universitas Andalas. 15 hal.
- Badan Pusat Statistik. 2003. Luas Tanam dan Produksi Perkebunan Rakyat Menurut Jenis Tanaman. Jakarta. Indonesia. 207-210.
- Baharuddin, B. 1994. Pathological, Biochemical and serological characterization of the blood disease bacterium affecting banana and plantain (*Musa spp*) in Indonesia. Cuvelier Verlag, Goettingen, Germany.
- Bermawie, N., Martono, B., Ajjah, N., Syahid, S.F. dan Hadad E.A. 2003. Status pemuliaan tanaman jahe. <http://www.halittro.go.id>. [5 Oktober 2007].
- Compant, S., Duffy, B., Nowak, J., Clement, C. and Barka, A. E. 2005. Use of Plant Growth-Promoting Bacteria for Biocontrol of Plant Diseases: Principles, Mechanisms of Action, and Future Prospects. *American Society for Microbiology*. 9:4951-4959.
- Dewi, I.R., 2007. Rhizobacteria Pendukung Pertumbuhan *Plant Growth Promotor Rhizobacteria*. Makalah. Jatnagor. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian. <http://tf.itb.ac.id>. [22 Juli 2009].
- Habazar, T., Rivai, F., Bakhtiar, A., Primaputera, D., Haliaturrahma, Resti, Z., Winarto, Febriani, L. 2001. Aplikasi *Pseudomonas* yang berfluoresensi pada benih untuk pengendalian penyakit yang disebabkan oleh *Xantomonas campestris pathovar*". Makalah dalam Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam untuk Mencapai Produktifitas Optimum Berkelanjutan, Bandar Lampung 26-27 Juni 2001.
- Habazar, T., dan Rivai, F. 2004. *Bakteri Patogenik Tumbuhan*. Padang. Andalas University Press. 441 hal.
- Habazar, T. 2005. Pemanfaatan dan pengembangan bakteri sebagai agens pengendalian hayati. Makalah dalam "Pelatihan Pertanian Berkelanjutan" di Padang tgl 16-19 November 2005.
- Habazar, T. dan Yaherwandi. 2006. *Pengendalian Hayati Hama dan Penyakit Tumbuhan*. Padang. Andalas University Press. 390 hal.
- Habazar, T., Nasrun dan Dachryanus. 2007. Imunisasi tanaman jahe dengan rizobakteria indigenus untuk pengendalian penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum* RAS 4). Laporan Akhir Tahun I dalam "Program Intensif Riset Terapan". Lembaga Penelitian Universitas Andalas. Padang.