

**INTRODUKSI BAKTERI RIZOSFER INDIGENUS DAN
PENGUNAAN MULSA PADA TANAMAN BAWANG
MERAH (*Allium ascalonicum* L) UNTUK MENEKAN
PERKEMBANGAN PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI**

OLEH

**FITRI HAFIZAH
NO. 04116036**

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

INTRODUKSI BAKTERI RIZOSFER INDIGENUS DAN PENGUNAAN MULSA PADA TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L) UNTUK MENEKAN PERKEMBANGAN PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI

ABSTRAK

Penelitian tentang introduksi bakteri rizosfer indigenus dan penggunaan mulsa pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) untuk menekan perkembangan penyakit hawar daun bakteri telah dilaksanakan di Nagari Alahan Panjang dan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Penelitian dilakukan dari bulan Maret sampai Juni 2008. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kemampuan terbaik kombinasi bakteri rizosfer indigenus yang diintroduksi pada tanaman bawang menggunakan mulsa dan tanpa mulsa dalam menekan perkembangan penyakit HDB dan kemampuannya sebagai PGPR.

Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan *split plot* (Petak Terbagi) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah penggunaan mulsa plastik sebagai petak utama dengan dua taraf (menggunakan mulsa plastik hitam perak, dan tanpa mulsa) dan faktor kedua adalah jenis isolat rizosfer yang terdiri dari 11 taraf (JM1-7, WJ1-1, JTSH1-1, JTSH3-4, JBSK1-2, JBSK3-5, JBSK5-17, JBSK5-19, PP2RZ2, L2RZ2-2 dan kontrol) masing-masing perlakuan diulang 2 kali. Pengamatan pada penelitian ini adalah : masa inkubasi penyakit HDB, persentase rumpun terserang, persentase daun terserang, intensitas serangan, persentase anakan terserang, persentase umbi terserang, tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah umbi, dan berat umbi.

Hasil penelitian menunjukkan kombinasi introduksi isolat bakteri rizosfer indigenus dengan mulsa lebih efektif menekan perkembangan penyakit HDB dan meningkatkan pertumbuhan bawang merah. Isolat JTSH1-1 dan JBSK3-5 merupakan isolat yang lebih mampu menekan perkembangan HDB di lapangan sedangkan isolat L2RZ2-2 merupakan isolat yang lebih mampu memicu pertumbuhan dan meningkatkan hasil bawang merah.

I. PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan tanaman hortikultura umbi-umbian, dibutuhkan terutama sebagai penyedap masakan dan bahan obat-obatan. Kandungan nutrisinya antara lain protein, karbohidrat, serat, dan mengandung zat seperti kalsium, besi, serta unsur kimia lainnya (AAK, 1998). Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Badan Pusat Statistik Sumbar (2007) produksi bawang merah di Sumatera Barat tahun 2005 dan 2006 adalah 19.119 ton dan 18.665 ton dengan produktivitas 9,29 ton/ha dan 8,46 ton/ha. Produktivitas ini masih rendah apabila dibandingkan dengan potensi produktivitas optimum nasional bawang merah yang dapat mencapai 15 ton/ha.

Salah satu faktor penyebab rendahnya produksi bawang merah di Sumatera Barat adalah karena penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* (*Xaa*). Penyakit ini tergolong baru di Indonesia, berdasarkan laporan Habazar (2007), menunjukkan bahwa penyakit HDB telah tersebar di semua daerah sentra produksi bawang merah di Indonesia yaitu di Dairi, Parapat (Sumatera Utara), Alahan Panjang, Padang Panjang, Sungai Pua (Sumatera Barat), Cirebon (Jawa Barat), Brebes (Jawa Tengah), Nganjuk (Jawa Timur). Disamping itu patogen juga menyerang jenis bawang lainnya yaitu bawang daun, bawang bombay, bawang putih (Husna, 2006). Hasil penelitian Fadli (2005) menunjukkan bahwa penyakit HDB menyerang beberapa varietas tanaman bawang merah di Kenagarian Sungai Nanam Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok dengan tingkat serangan 76-99 %. Di Kolorado dan Kalifornia kehilangan hasil akibat penyakit ini berkisar antara 10-50% (Roumagnac, Pruvost, Chiroleu, dan Hughes, 2004).

Pengendalian penyakit HDB baru dilaporkan di luar negeri (Roumagnac *et al.*, 2004) dengan cara : rotasi tanaman, menggunakan benih sehat, menggunakan varietas tahan, menghindari tanaman dari luka, bakterisida kimia, seperti yang mengandung tembaga (Cu), tetapi hasilnya belum optimal. Metode pengendalian yang tergolong aman terhadap lingkungan adalah pengendalian hayati dan salah satu mekanismenya yaitu induksi ketahanan yang merupakan pemacu sistem

pertahanan tanaman inang oleh faktor biotis (agen hayati, organisme patogen pada tanaman bukan inang). Agen hayati yang dapat digunakan sebagai penginduksi ketahanan tanaman adalah kelompok rizobakteria yang mampu mengendalikan berbagai jamur dan bakteri patogen tanaman (Desmawati, 2007).

Kemampuan rizobakteria dalam menginduksi ketahanan tanaman bervariasi dan terlihat kecenderungan isolat yang efektif mengendalikan penyakit tanaman adalah yang berasal dari rizosfer tanaman yang bersangkutan (indigenus). Banyak laporan mengenai peningkatan pertumbuhan tanaman setelah diintroduksi dengan kelompok bakteri rizobakteria seperti *Pseudomonas fluoresen* yang mampu meningkatkan pertumbuhan kapas (Cook dan Baker, 1989) kentang 5-33%, kubis 60-144%, tembakau 88-92% (Weller (1988) dan Arwiyanto (1998), *cit.*, Habazar 2007), anakan padi 72% dan mentimun 279% (Habazar, 2007). Induksi ketahanan dapat bersifat lokal atau sistemik, hal ini tergantung saat aplikasi agen hayati, bila diaplikasikan pada benih atau bibit umumnya bersifat sistemis sedangkan bila diaplikasikan pada tanaman muda atau dewasa bersifat lokal. Introduksi agen hayati yang dapat menginduksi tanaman untuk pengendalian penyakit melalui perlakuan benih atau bibit lebih efektif dan efisien, karena disamping diperlukan dalam jumlah sedikit juga umumnya tanaman dapat tahan terhadap beberapa jenis penyakit seperti virus, bakteri, jamur bahkan juga serangga (Tuzun dan Kuc 1991, *cit.*, Habazar, 2007).

Hasil penapisan di rumah kaca terdapat 10 isolat rizofer unggul yang diisolasi dari rizosfer tanaman bawang dari Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Padang Panjang dan Alahan Panjang dapat menekan perkembangan penyakit HDB (Habazar, 2008 komunikasi pribadi). Untuk itu perlu dilakukan pengujian di lapangan karena akan memperlihatkan kemampuan rizobakteria yang sebenarnya. Untuk meningkatkan kerja rizobakteria pengendalian dengan menggunakan agen antagonis dapat digabungkan dengan pengendalian lain yang kompatibel yaitu penggunaan mulsa (solarisasi tanah).

Pengendalian patogen dengan cara solarisasi tanah menggunakan mulsa plastik terbukti efektif mengendalikan penyakit tumbuhan di berbagai negara seperti di Israel, Kalifornia, Jepang dan Meksiko khususnya yang bersifat tular tanah (Katan, Pulman, Hiriuchi, Ramirez dan Villapudua, *cit.*, Reflin, 1990).

Selain itu penggunaan mulsa plastik secara selektif dapat meningkatkan aktivitas berbagai mikroorganisme antagonis. Apabila metode pengendalian ini dipakai maka akan berkorelasi positif terhadap agen antagonis dan berakibat negatif terhadap patogen. Selain itu pemakaian mulsa plastik juga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman. Penggabungan kedua metode ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam menyusun program pengendalian penyakit HDB secara terpadu.

Untuk melihat pengaruh kombinasi kedua metode pengendalian ini terhadap perkembangan penyakit HDB pada bawang merah telah dilakukan penelitian dengan judul **“Introduksi Bakteri Rizosfer Indigenus dan Penggunaan Mulsa pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) untuk Menekan Perkembangan Penyakit Hawar Daun Bakteri”**.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kemampuan terbaik kombinasi bakteri rizosfer indigenus yang diintroduksi pada tanaman bawang menggunakan mulsa dalam menekan perkembangan penyakit HDB dan kemampuannya sebagai PGPR.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Masa inkubasi penyakit HDB (hst)

Hasil analisis masa inkubasi penyakit HDB pada tanaman bawang merah setelah diintroduksi dengan beberapa isolat bakteri rizosfer yang ditanam menggunakan mulsa menunjukkan perbedaan yang nyata baik pada petak utama (penggunaan mulsa) maupun interaksi (penggunaan mulsa dan isolat rizosfer) (Lampiran 4). Pada petak utama penggunaan mulsa plastik dapat memperlambat munculnya gejala HDB yaitu 24,45 hst dibandingkan tanpa mulsa plastik (20,39 hst) dengan efektivitas 19,91% (Tabel 3).

Tabel 3. Masa inkubasi penyakit HDB pada tanaman bawang merah yang diintroduksi dengan bakteri rizosfer (petak utama) dan efektivitasnya

Petak utama	Masa inkubasi penyakit HDB (hst)	Efektivitas (%)
Mulsa plastik	24.45 a	19.91%
Tanpa mulsa plastik (kontrol)	20.39 b	0
KK = 0,12		

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMRT

Interaksi penggunaan mulsa plastik dengan isolat rizosfer pada tanaman bawang merah menunjukkan perbedaan kemampuan memperlambat masa inkubasi penyakit HDB. Plot yang menggunakan mulsa, introduksi isolat JTSH1-1 menunjukkan masa inkubasi penyakit HDB lebih lambat (27,4 hst) dengan efektivitas 6,61%, berbeda nyata dengan JTSH3-4, PP2RZ2, JBSK5-19, JM1-7, L2RZ2-2, JBSK1-2, JBSK5-17. Plot tanpa mulsa introduksi isolat L2RZ2-2 menunjukkan masa inkubasi penyakit HDB lebih lambat (21,8 hst) dengan efektivitas 5,31% berbeda tidak nyata dengan sesamanya (Tabel 4).

V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi introduksi isolat bakteri rizosfer indigenus dengan mulsa lebih efektif menekan perkembangan penyakit HDB pada bawang merah. Isolat JTSH1-1 dan JBSK3-5 merupakan isolat yang lebih mampu menekan perkembangan HDB di lapangan sedangkan isolat L2RZ2-2 merupakan isolat yang lebih mampu memicu pertumbuhan dan meningkatkan hasil bawang merah.

5.2 Saran

Dari penelitian ini disarankan untuk melakukan karakterisasi biokimia dan kisaran suhu serta pH dari isolat rizobakteria yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1998. Pedoman Bertanam Bawang. Kanisius. Yogyakarta.
- Andre. 2007. Seputar Bawang Merah. <http://Funnyfree.net/results03/cahava> pertumbuhan bawang merah. [Agustus 2008].
- Aripin, K., Lubis, L. 1998. Teknik Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) di Dataran Rendah. <http://library.usu.ac.id/download/fp/hpt-kasmal2.pdf> [16 November 2008]
- Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. 2007. Sumatera Barat Dalam Angka. Padang. 204-207 halaman.
- Bustamam, H. 2006. Seleksi Mikroba Rizosfer Antagonis Terhadap Bakteri *Ralstonia solanacearum* Penyebab Penyakit Layu Bakteri pada Tanaman Jahe di Lahan Tertindas. Vol 8. 1: 12-18.
- Cook, R.J and Baker, K.F. 1989. The Nature and Practice of Biological Control of Plant Pathogens. APS Press. st. Paul Minnesota.
- Desmawati. 2007. <http://ditlin.hortikultura.go.id/desmawati.htm>. [Januari 2008].
- Elfiati, D. 2005. Peranan Mikroba Pelarut Posfat Terhadap Pertumbuhan Tanaman. <http://library.usu.ac.id/download/FP/hasanudin.pdf>. [12 Januari 2009].
- Eppo. 2005. *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* Emerging Disease of Onion and Garlic Crops. http://www.Eppo.Org/Quarantine/Alert_list/bacteria. [30 November 2008].
- Fadli, Z. 2005. Uji Tingkat Serangan Penyakit Hawar Daun Bakteri pada Beberapa Varietas bawang Merah di Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Habazar, T. 2007. Imunisasi Tanaman Jahe dengan Rhizobakteria Indigenus untuk Pengendalian Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum* ras 4). Lembaga Penelitian Universitas Andalas. Padang.
- Habazar, T. 2008. Komunikasi Pribadi. Padang.
- Habazar, T, Jamsari, Nasrun, Rusli, I. . 2008. Penyebaran Penyakit Hawar Daun Bakteri (*Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*) pada Bawang Merah dan Upaya Pengendalian Melalui Imunisasi Menggunakan Rizobakteria. Presentasi proposal KP3T. Jakarta.