



PENGARUH APLIKASI RHIZOBAKTERI DAN DOSIS PUPUK TERHADAP PRODUKSI BAWANG MERAH

Lisa Marianah

Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Jambi, Jl. Jambi-Palembang, KM. 16
Kec. Mestong, Kab. Muaro Jambi
Email: inga_bkl@yahoo.com

Abstrak

Produktivitas rata-rata bawang merah tahun 2015 adalah 10,16 ton/Ha dan ini masih rendah jika dibandingkan dengan potensi hasil yang bisa mencapai 20 ton/Ha. Peningkatan hasil dapat dilakukn dengan penambahan input produksi berupa ZPT dan pupuk yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia, salahsatunya dengan aplikasi rhizobakteri. Kajiwidya ini bertujuan untuk mendapatkan tehnik budidaya tanaman bawang merah yang ramah lingkungan dan dapat meningkatkan produksi umbi bawang merah. Umbi bibit bawang merah direndam dalam isolat rhizobakteri yang dibiakkan dalam air kelapa selama 15 menit, kemudian dikeringanginkan dan ditanam di bedengan dengan jarak tanam 15x20 cm. Perlakuan berupa dosis pupuk NPK yaitu full dosis, $\frac{1}{2}$ dosis, $\frac{1}{4}$ dosis dan organik. Aplikasi rhizobakteri dengan dosis pupuk mempengaruhi pertumbuhan dan produksi umbi bawang merah. Dimana perlakuan $\frac{1}{4}$ dosis memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan 3 perlakuan lainnya yaitu rata-rata tinggi tanaman 31,61, jumlah daun 12,17, jumlah umbi 5,5 dan berat kering umbi 23,94.

Keyword: Rhizobakteri, dosis pupuk, bawang merah

I. Pendahuluan

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan komoditi sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena bawang merah digunakan sebagai bumbu hampir semua jenis masakan di dunia dan sebagai bahan obat-obatan serta digunakan sebagai bahan kosmetik (Kumar *et al.* 2010). Bawang merah banyak di tanam di Cirebon, Brebes, Tegal, Kuningan, Wates (Yogyakarta), Lombok Timur dan Samosir (Sunarjono dan Soedomo 1989). Tahun 2015 luas panen meningkat jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yaitu 121,53 Ha, dengan produktivitas rata-rata 10,16 ton/Ha. Nilai produktivitas ini dipandang masih rendah, karena potensi hasil yang dapat dicapai sekitar 20 ton/ha (Badan Pusat Statistik 2015). Sehingga Indonesia masih mengimpor bawang merah, peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus senantiasa ditingkatkan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi untuk mengurangi volume impor (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Intensifikasi bawang merah dapat ditempuh dengan meningkatkan input produksi berupa pemberian bahan kimia dalam bentuk zat pengatur tumbuh, pupuk dan



pestisida. Namun, Input-input bahan kimia senantiasa memerlukan biaya yang cukup mahal dan meninggalkan residu bahan kimia baik pada lahan maupun pada produk pertanian yang dihasilkan sehingga jika dikonsumsi dapat membahayakan kesehatan manusia. Oleh sebab itu, pertanian ramah lingkungan menggunakan produk-produk organik menjadi alternatif pilihan konsumen saat ini. Menurut Dewi (2007), mikroorganisme menguntungkan dapat menjadi komponen yang signifikan dalam pengelolaan untuk dapat mencapai hasil yang optimal. Salah satu mikroorganisme menguntungkan yang banyak dikaji dan dinilai bermanfaat bagi budidaya tanaman adalah Rhizobakteri yaitu bakteri yang berkolonisasi dengan akar tanaman. Sehingga perlu dikaji Pengaruh Aplikasi Rhizobakteri dan Dosis Pupuk Terhadap Produksi Bawang Merah. Kajiwidya ini bertujuan untuk mendapatkan teknik budidaya tanaman bawang merah yang ramah lingkungan dan dapat meningkatkan produksi umbi bawang merah.

2.1. Persiapan Isolat Rizobakteria

II. Bahan dan Metode

Isolat rizobakteri yang digunakan adalah koleksi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Selanjutnya rizobakteri diperbanyak di media NA dengan metode gores, setelah 2 x 24 jam koloni bakteri dipindahkan ke media Nutrien Brot yang sudah disterilkan dan di shaker selama 2 x 24 jam selanjutnya di pindahkan ke media air kelapa yang sudah disterilkan dan kembali dishaker selama 1 x 24 jam. Isolat siap digunakan.

2.2. Persiapan lahan

Bedengan dibuat dengan ukuran 1 x 2 m. Diantara bedengan dibuat saluran air (canal) dengan lebar 40 cm dan kedalaman 30 cm. Selanjutnya pupuk kandang sebanyak 35 kg/bedengan dicampur rata dengan tanah menggunakan cangkul pada saat membuat bedengan, lalu biarkan 2 minggu. Sedangkan untuk perlakuan organik, dosis pupuk organik sebanyak 50 kg/bedengan.

2.3. Penanaman

Umbi bawang merah terlebih dahulu dipotong 1/3 pada bagian ujungnya, lalu direndam dalam larutan isolat rizobakteria selama 15 menit selanjutnya dikeringanginkan. Kemudian umbi tersebut ditanam dengan cara membenamkan seluruh bagian umbi ke dalam permukaan tanah dengan jarak tanam 15 x 20 cm. Setiap lubang tanam diisi satu umbi bawang merah.

2.4 Pemupukan

Pupuk dasar (NPK) dicampur rata dengan tanah di bedengan diaplikasikan bersamaan dengan pupuk kandang pada saat membuat bedengan 1 minggu sebelum tanam. Sedangkan pupuk susulan pertama diaplikasikan ketika tanaman berumur 10-15 hst dan pupuk susulan kedua ketika tanaman berumur 30-35 hst dengan dosis pupuk. Dosis pupuk NPK dan pupuk organik pada setiap perlakuan seperti pada Tabel 1.



Tabel 1. Dosis pupuk NPK dan pupuk organik pada perlakuan

Perlakuan	Dosis Pupuk NPK		
Dosis pupuk Organik	Pupuk dasar		Pupuk Susulan
Full dosis	100 gr/2m ² (setara 500 kg/Ha)	40 gr/2m ² (setara 200 kg/Ha)	35 kg/2m ²
½ Dosis	50 gr/2m ² (setara 250 kg/Ha)	20 gr/2m ² (setara 100 kg/Ha)	35 kg/2m ²
¼ Dosis	25gr/2m (setara 125 kg/Ha)	10 gr/2m ² (setara 50 kg/Ha)	35 kg/2m
Organik	0	0	50 kg/2 m ²

2.5. Pemeliharaan

Penyiangan dilakukan setiap minggu dengan cara manual, sedangkan gulma yang ada di parit (antar bedengan) hanya dipotong saja. Tanah di sekitar tanaman didangir dan dibumbun. Bedengan yang rusak dirapikan kembali dengan cara memperkuat tepi-tepi bedengan. Penyiraman dilakukan 1 kali sehari setiap pagi. Jika hari hujan, maka penyiraman tidak dilakukan. Pengendalian OPT dilakukan dengan cara kultur teknik dengan cara membuang tanaman sakit pada saat membuang gulma.

2.6. Pemanenan

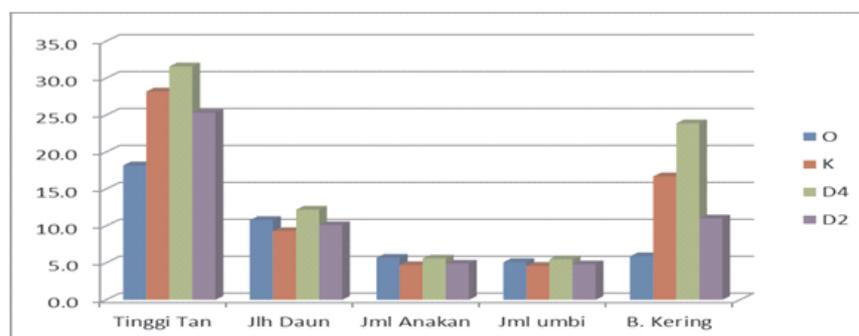
Bawang merah dipanen setelah tanaman berumur 60 – 70 hari dan sudah terlihat tanda-tanda berupa leher batang lunak, tanaman rebah, dan daun menguning pada 60% dari populasi tanaman. Bawang merah yang telah dipanen diikat batangnya untuk mempermudah penanganan (sesuai sampel tanaman). Selanjutnya umbi bawang dihitung jumlahnya / rumpun dan ditimbang berat basahya. Selanjutnya dikeringkan, setelah kering ditimbang berat kering/rumpun.

2.7. Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap minggu dimulai pada tanaman berumur 1 minggu dengan variabel pengamatan meliputi: saat muncul tunas pertama, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jenis OPT, jumlah umbi, dan berat kering umbi.

III. Hasil

Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Rhizobakteri dan dosis pupuk terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa tanaman dengan perlakuan ¼ dosis memiliki tinggi tanaman paling tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Begitu juga dengan jumlah daun, jumlah umbi dan berat kering umbi. Sedangkan pengaruh perlakuan terhadap jumlah anakan menunjukkan bahwa perlakuan organik dan ¼ dosis memiliki jumlah anakan yang hampir sama dan lebih tinggi dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik pengaruh aplikasi rhizobakteri dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi umbi bawang merah



Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa tinggi tanaman yang diberi perlakuan $\frac{1}{4}$ dosis berbeda tidak nyata dengan tanaman pada perlakuan full dosis, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan $\frac{1}{2}$ dosis dan organik. Sedangkan tinggi tanaman perlakuan full dosis dan tanaman $\frac{1}{2}$ dosis berbeda tidak nyata. Jika dilihat dari jumlah daun, jumlah anakan dan jumlah umbi antar perlakuan berbeda tidak nyata dengan jumlah daun dan jumlah umbi terbanyak adalah tanaman dengan perlakuan $\frac{1}{4}$ dosis, sedangkan jumlah anakan tertinggi yaitu perlakuan organik. Tetapi jika dilihat dari berat kering umbi, perlakuan $\frac{1}{4}$ dosis dengan ketiga perlakuan lain berbeda nyata, tetapi perlakuan full dosis dan perlakuan $\frac{1}{2}$ dosis berbeda tidak nyata (Tabel 2).

Tabel 2. Rekapitulasi data pengamatan

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Jumlah anakan (batang)	Jumlah Umbi (umbi)	Berat kering (gram)
D4 (1/4 Dosis)	31,61 a	12,17 a	5,61 a	5,50 a	23,94 a
K (Full Dosis)	28,19 ab	9,33 a	4,89 a	4,61 a	16,72 b
D2 (1/2 Dosis)	25,33 b	10,11 a	4,72 a	4,78 a	11,00 b
O (Organik)	18,17 c	10,83 a	5,72 a	5,11 a	5,89 c

Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah adalah penyakit moler yang disebabkan oleh *Fusarium sp.* dan busuk umbi. Serangan moler terbanyak pada perlakuan organik, diikuti dengan $\frac{1}{2}$ dosis dan $\frac{1}{4}$ dosis. Sedangkan tanaman dengan full dosis tidak ada serangan. Serangan busuk umbi terbanyak pada perlakuan full dosis, diikuti dengan tanaman dengan $\frac{1}{4}$ dosis pupuk dan $\frac{1}{2}$ dosis. Sedangkan tanaman organik tidak ada serangan (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah tanaman yang diserang patogen

Perlakuan	Jlm tan terserang moler	Busuk umbi
O (Organik)	3	-
K (Full Dosis)	-	3
D2 (1/2 Dosis)	1	1
D4 (1/4 Dosis)	1	2

IV. Pembahasan

Aplikasi Rhizobakteri dan dosis pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah. Dimana tinggi tanaman dan hasil umbi tertinggi yaitu pada perlakuan $\frac{1}{4}$ dosis. Hal ini dikarena Rhizobakteri yang diaplikasikan bersifat PGPR yang menghasilkan hormon untuk perkembangan tanaman tetapi kurang menghasilkan hormon untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Darmawan (2010) walaupun tanaman mudah memperoleh bahan-bahan mentah dalam jumlah yang cukup serta kondisi lingkungan menguntungkan, namun tanaman masih memerlukan suatu mekanisme untuk pengaturan tumbuhnya yang disebut hormon yang dibutuhkan dalam jumlah kecil. Hormon atau zat tumbuh adalah zat kimia yang dibuat di bagian tanaman tertentu yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Rizobakteri merupakan PGPR yang mampu memproduksi



hormon pemacu pertumbuhan tanaman yaitu IAA. Seperti pendapat Aryantha (2002) menyatakan bahwa rizobakteri mampu merangsang pertumbuhan tanaman dengan mekanisme kerja PGPR, dengan memproduksi hormon pertumbuhan IAA. Aplikasi rhizobakteri dan $\frac{1}{4}$ dosis pupuk sudah memenuhi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Sebagai mana Rahayu dan Berlian (2004) mengatakan bawang merah membutuhkan unsur hara makro dan mikro yang cukup agar tanaman mampu tumbuh optimal dan berproduksi tinggi, pertumbuhan tanaman yang optimal sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hara makro, mikro dan juga sangat dipengaruhi oleh faktor genetik.

Pengaruh pemberian pupuk berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah, tetapi pengaruh dosis dan pertumbuhan serta hasil bawang merah berpengaruh tidak nyata. Hal ini dapat dilihat pada tinggi tanaman dan berat umbi pada aplikasi $\frac{1}{4}$ dosis lebih tinggi dibanding dengan dosis anjuran (Gambar 1). Hal ini dikarenakan pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Serapan unsur hara dibatasi oleh unsur hara yang berada dalam keadaan minimum (Hukum Minimum Leibig). Dengan demikian status hara terendah akan mengendalikan proses pertumbuhan tanaman. Untuk mencapai pertumbuhan optimal, seluruh unsur hara harus dalam keadaan seimbang, artinya tidak boleh ada satu unsur hara pun yang menjadi faktor pembatas. Selain itu strategi pemupukan tanaman yang baik harus mengacu pada konsep efektifitas dan efisiensi yang maksimum meliputi: jenis pupuk, waktu dan frekwensi pemupukan serta cara penempatan pupuk (Pahan, 2008).

Dosis pupuk dan aplikasi rhizobakteri berpengaruh terhadap perkembangan penyakit (Tabel 3). Pada tanaman organik jumlah tanaman yang terserang penyakit moler lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini kemungkinan nutrisi yang tersedia pada pupuk organik belum mencukupi kebutuhan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman kurang baik dan mudah diserang oleh penyakit moler. Sedangkan pada perlakuan lain pertumbuhan tanaman cukup baik dan lebih tahan terhadap gangguan penyakit moler. Sebaliknya tanaman yang beri pupuk dengan full dosis lebih rentan terhadap penyakit busuk umbi pada musim hujan dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini dikarenakan tanaman lebih sukulen dan lebih banyak mengandung air, sehingga lebih mudah diserang patogen penyebab busuk umbi terutama pada musim hujan. Sedangkan tanaman organik lebih tahan terhadap serangan patogen penyebab busuk umbi, karena kandungan air pada tanaman lebih sedikit dan lebih kering walaupun dalam kondisi sering hujan. Kondisi lingkungan di musim hujan mempengaruhi perkembangan penyakit moler. Menurut Harrison *et al.* (1994), ketersediaan air adalah faktor lingkungan paling penting yang mempengaruhi perkembangan penyakit. Pengaruh curah hujan dan air yang mengalir merupakan faktor penting dalam penyebaran propagul patogen.

V. Kesimpulan

Dari hasil Kajiwidya dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan bawang merah memerlukan unsur makro dan mikro yang cukup sehingga perlakuan rhizobakteri harus ditambah pupuk majemuk. Aplikasi Rhizobakteri dapat mengurangi dosis pupuk kimia pada budidaya bawang merah hingga $\frac{3}{4}$ dosis. Aplikasi Rhizobakteri harus ditambah dengan penggunaan pupuk organik dan agen antagonis lainnya yang kompatibel, sehingga menghasilkan bawang merah yang berproduksi tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. Data Pertanian Hortikultura. <http://www.bps.go.id/> diakses tanggal 31 Agustus 2016.
- Darmawan, J. dan J.S. Baharsjah. 2010. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. SITC. Jakarta.
- Dewi, R. I. 2007. Rhizobacteria Pendukung Pertumbuhan Tanaman. Makalah Jurusan Budidaya Tanaman, Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Harrison, J.G., R. Lowe, & N.A. Williams, 1994. Humidity and Fungal Disease of Plants-Problems. Dalam J.P. Blakeman & B. Williamson, eds. *Ecology of Plant Pathogens*. CAB International. Wallingford. 79 – 100.
- Hidayat, A. dan R. Rosliani. 1996. Pengaruh pemupukan N, P dan K pada pertumbuhan dan produksi bawang merah kultivar Sumenep. *J. Hort* 5 (5): 39-43.
- Kumar K. P. S, Debjit B, Chiranjib, Biswajit and Pankaj T. 2010. *Allium ascalonicum* L: A traditional medicinal herb and its health benefits. *J. Chem. Pharm. Res.*, 2(1): 283-291.
- Pahan I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahayu, E, dan Berlian, N. V. A, 2004. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sumarni dan Hidayat, 2005. Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Produksi Umbi Bibit Bawang Merah Asal Biji Kultivar Bima. *Jurnal Hortikultura* 15(3):208-214.
- Sunarjono, H. dan P. Soedomo. 1989. *Budidaya bawang merah (A. ascalonicum L.)* Penerbit Sinar Baru Bandung.