

RESPON TANAMAN BAWANG MERAH TERHADAP PEMUPUKAN BORON

ONION RESPONSE TO BORON FERTILIZING

Tri Sudaryono¹⁾

¹⁾Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso Km 4 Malang, Telp (0341) 494052, Fax (0341) 471255
E-mail : tri_sdr@yahoo.com

ABSTRAK

Bawang merah merupakan komoditas hortikultura yang sangat strategis. Selain bernilai ekonomi tinggi, bawang merah merupakan salah satu diantara jenis sayuran yang berkontribusi terhadap inflasi, mengingat harganya yang sangat fluktuatif dan permintaannya yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Produktivitas bawang merah di tingkat petani yang rendah, salah satunya disebabkan oleh pemupukan yang kurang tepat. Salah satu unsur hara mikro esensial yang selalu dibutuhkan oleh tanaman adalah boron (B). Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemupukan unsur boron terhadap produksi tanaman bawang merah. Untuk mengetahui respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan boron (dosis 0 – 12 kg/ha) telah dilakukan penelitian yang dilaksanakan di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang pada MK II (bulan Agustus sampai Nopember) 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan boron mempengaruhi pertumbuhan dan produksi bawang merah. Pemberian pupuk boron pada dosis 6 kg/ha menghasilkan tanaman bawang merah dengan pertumbuhan optimal, jumlah umbi per rumpun 15,13 siung, dan produksi paling tinggi, yakni 25,20 ton/ha umbi basah serta 22,83 ton/ha umbi kering.

Kata Kunci : *Bawang merah, pupuk, boron, pertumbuhan, produksi*

ABSTRACT

Onion is a very strategic commodity. Beside has high economic value, among very kind vegetables it contributes inflation because the price is fluctuative dan the demand is raised from time to time. The onion yield is low at the farmer level, one of the reasons is fertilizer which not properly given. One the micro nutrients needed by plant is boron (B). The aim of the research is to know the effect of the boron fertilizer to onion yield. To know the respon of the onion to boron fertilizing (dose 0-12 kg/ha), the research has been conducted at Ngijo Village, Karangploso District, Malang at MK II (From August to November) 2016. The result shows that boron affects the growth and yield of the onion. Boron fertilizing with the dose 6 kg/ha results the optimal growth, 15,13 cloves per clump, and the highest yield, which ic 25,20 ton/ha fresh cloves and 22,83 ton/ha dry cloves.

Keywords : *Onion, fertilizer, boron, growth, yield*

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sudah lama dibudidayakan petani di Indonesia, dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Oleh karena itu, bawang merah merupakan salah satu jenis sayuran yang berpengaruh terhadap inflasi, hal ini terkait dengan konsumsi. Bawang merah merupakan salah satu jenis sayuran yang permintaannya cukup tinggi, mengingat bawang merah dikonsumsi harian sebagai campuran bumbu masak. Konsumsi bawang merah masyarakat Indonesia sejak periode 1993-2012 menunjukkan perkembangan yang fluktuatif, namun relatif meningkat (Pasaribu dan Daulay, 2013).

Permintaan konsumsi bawang merah yang terus meningkat dari waktu ke waktu belum diimbangi dengan peningkatan produksi. Produksi bawang merah di Indonesia masih rendah jika dibandingkan dengan potensinya. Terdapat banyak faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas bawang merah, antara lain tingkat serangan organisme pengganggu tanaman yang tinggi, perubahan iklim mikro, penggunaan

benih yang mutunya rendah (Triharyanto *et al.*, 2013), tingkat kesuburan tanah yang menurun akibat aplikasi pemupukan yang tidak berimbang dan rendahnya penggunaan pupuk organik (Rahman *et al.*, 2016). Sedangkan Sutapraja (1996) mengemukakan bahwa faktor yang menyebabkan rendahnya produksi bawang merah adalah macam kultivar atau varietas, bibit yang kurang baik, cara tanam dan pemupukan yang kurang tepat.

Pertumbuhan dan hasil tanaman merupakan *resultante* dari kemampuan genetik tanaman dan lingkungan tumbuh tanaman. Oleh karena itu, pertumbuhan, perkembangan serta produksi tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah. Sedangkan kesuburan tanah sangat ditentukan oleh keberadaan unsur hara dalam tanah, baik unsur hara makro primer, unsur hara makro sekunder, maupun unsur hara mikro. Unsur hara makro primer meliputi nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), carbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Unsur hara makro sekunder meliputi kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Sedangkan unsur hara mikro meliputi besi (Fe), mangan

(Mn), seng (Zn), tembaga (Cu), molibdenium (Mo), chlor (Cl), dan boron (B). Unsur hara mikro merupakan unsur esensial yang selalu dibutuhkan tanaman, walaupun dalam jumlah sedikit (Sudarmi, 2013).

Pada saat ini peningkatan produksi bawang merah umumnya sangat tergantung pada pupuk anorganik yang memberikan hasil tinggi, tetapi ternyata banyak menimbulkan masalah kerusakan lingkungan (Jazilah *et al.*, 2007). Menurut Humberto dan Alan (2013) penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan memberikan dampak serius pada tanah. Pupuk anorganik jika digunakan dalam jangka panjang dapat mengeraskan tanah dan menurunkan stabilitas agregat tanah. Guna memperoleh pertumbuhan, perkembangan serta hasil tanaman dengan mutu yang optimal harus dilakukan pemupukan berimbang, dan tidak fokus hanya pada pemupukan yang bertujuan menambah unsur hara makro saja.

Pemberian unsur hara makro yang berimbang berpengaruh pada tanaman. Roosta dan Hamidpour (2011) mengemukakan bahwa penambahan unsur hara makro pada

tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Selain pemberian unsur hara makro yang berimbang, pertumbuhan dan produksi tanaman akan lebih optimal apabila diimbangi dengan pemberian unsur hara mikro. Menurut Hanafiah (2007) pada tanah dengan tingkat keasaman (pH) rendah dapat mengakibatkan kekurangan unsur hara mikro, sehingga perlu penambahan unsur hara mikro dalam jumlah atau dosis yang tepat. Betapa pentingnya unsur hara mikro untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal.

Boron (B) merupakan salah satu unsur hara mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Boron telah dikenal sejak tahun 1923 sebagai nutrisi mikro yang penting untuk tanaman tingkat tinggi (Warington *dalam* Blevins dan Lukaszewski, 1994). Boron dalam tanah terutama dalam bentuk asam borat dan diserap oleh tanaman dalam bentuk H_3BO_3 (Matoh, 1997). Ketersediaan boron dalam tanah berkisar 0,5 sampai 2,0 ppm, tetapi hanya 0,5 hingga 2,5% yang tersedia untuk tanaman (Agustina, 2011). Peranan dan fungsi boron bagi tanaman sangat krusial.

Wahyudi (2013) mengemukakan bahwa fungsi boron bagi tanaman, antara lain berperan dalam metabolisme asam nukleat, karbohidrat, protein, fenol dan auksin.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan boron, yang diindikasikan dengan pertumbuhan dan produksi.

METODE PENELITIAN

Bahan

Penelitian dilaksanakan pada MK II (bulan Agustus sampai November) 2016 di Desa Ngijo,

Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang pada ketinggian tempat ± 450 m di atas permukaan laut. Penelitian menggunakan bawang merah varietas Super Philip dan menggunakan umbi sebagai bahan tanam/benih. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan merupakan pemupukan berdasarkan rekomendasi dan dosis pupuk boron, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Dosis Pemupukan Boron

No.	Kode Perlakuan	Pemupukan rekomendasi (kg/ha)				Dosis pupuk boron (kg/ha)
		Urea	ZA	SP-36	KCl	
1	P ₁	200	400	200	175	0
2	P ₂	200	400	200	175	1
3	P ₃	200	400	200	175	3
4	P ₄	200	400	200	175	6
5	P ₅	200	400	200	175	9
6	P ₆	200	400	200	175	12

Umbi bawang merah ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm pada bedengan berukuran 1 m x 4 m. Pupuk SP-36 dan KCl diberikan sekali pada 1 minggu setelah tanam sebagai pupuk dasar. Pupuk ZA diberikan dua kali, yaitu $\frac{1}{2}$ dosis pada

saat tanaman bawang merah berumur 20 hari setelah tanam (HST) dan $\frac{1}{2}$ dosis sisanya diberikan pada 45 HST. Pupuk urea diberikan sekali pada saat tanaman bawang merah berumur 30 HST. Pupuk boron sebagai perlakuan diberikan sekali pada saat tanaman bawang merah berumur 15 HST.

Pemeliharaan tanaman, yakni penyiangian dilakukan sebanyak dua kali, yaitu saat pemberian pupuk boron dan saat pemberian pupuk urea. Pengendalian hama dan penyakit dilaksanakan dengan mengacu konsep PHT.

Parameter yang digunakan untuk mengetahui respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan boron adalah komponen pertumbuhan vegetatif meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun pada 15, 30, dan 45 HST. Selain itu juga diamati komponen hasil meliputi jumlah umbi per rumpun, produksi (umbi basah dan umbi kering) per hektar. Data yang terkumpul dilakukan analisis ragam dan untuk mengetahui perbedaan antar dosis pupuk boron dilanjutkan dengan uji beda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis statistika menunjukkan bahwa pemupukan boron berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman dan jumlah daun) pada 30 dan 45 HST, sedangkan pada 15 HST tidak berpengaruh. Pada 30 HST dan 45 HST, semakin meningkat dosis pupuk boron, pertumbuhan tanaman bawang merah

yang diindikasikan oleh tinggi tanaman semakin tinggi. Pada dosis pupuk boron 6 kg/ha (perlakuan P₄), menghasilkan tanaman bawang merah paling tinggi, baik pada 30 HST maupun 45 HST (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Pemupukan Boron pada Tinggi Tanaman Bawang Merah pada 15, 30 dan 45 HST

No.	Kode perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		
		15 HST	30 HST	45 HST
1	P ₁	20,27 a	35,47 b	39,23 d
2	P ₂	20,30 a	35,60 ab	40,77 cd
3	P ₃	20,83 a	38,60 a	44,77 ab
4	P ₄	20,53 a	39,07 a	45,53 a
5	P ₅	20,43 a	37,47 ab	42,70 bc
6	P ₆	20,40 a	37,60 ab	41,83 c

Keterangan : Angka-angka pada kolom sama yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Pada 30 HST dan 45 HST, semakin meningkat dosis pupuk boron, pertumbuhan tanaman bawang merah yang diindikasikan oleh jumlah daun yang semakin banyak. Pada dosis pupuk boron 6 kg/ha (perlakuan P₄), menghasilkan tanaman bawang merah dengan jumlah daun paling banyak, baik pada 30 HST maupun 45 HST (Tabel 3).

Analisis statistika menunjukkan bahwa pemupukan boron berpengaruh terhadap komponen hasil

bawang merah, yaitu jumlah umbi per rumpun, produksi umbi (bobot basah dan kering) per hektar. Semakin meningkat dosis pupuk boron yang diberikan, jumlah umbi per rumpun dan produksi bawang merah semakin meningkat. Pada dosis pupuk boron 6 kg/ha (perlakuan P₄), dihasilkan tanaman bawang merah dengan jumlah umbi per rumpun paling banyak dan produksi paling tinggi (Tabel 4).

Tabel 3. Pengaruh Pemupukan Boron pada Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah pada 15, 30 dan 45 HST

No.	Kode perlakuan	Jumlah daun (helai)		
		15 HST	30 HST	45 HST
1	P ₁	20,67 a	37,20 e	42,36 e
2	P ₂	20,23 a	37,97 de	43,07 cde
3	P ₃	20,70 a	41,93 ab	45,73 ab
4	P ₄	20,63 a	42,27 a	46,97 a
5	P ₅	21,13 a	40,43 abc	44,87 bc
6	P ₆	21,13 a	39,73 cd	44,10 bcde

Keterangan : Angka-angka pada kolom sama yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Tabel 4. Pengaruh Pemupukan Boron terhadap Komponen Hasil Tanaman Bawang Merah

No.	Kode perlakuan	Komponen hasil bawang merah		
		Jumlah umbi per rumpun	Produksi umbi basah (t/ha)	Produksi umbi kering (t/ha)
1	P ₁	10,16 d	16,37 d	13,83 d
2	P ₂	14,27 ab	19,90 e	18,26 bc
3	P ₃	14,20 ab	24,57 a	22,25 a
4	P ₄	15,13 a	25,20 a	22,83 a
5	P ₅	13,60 abc	23,20 ab	19,39 b
6	P ₆	13,57 bc	21,73 bc	19,33 b

Keterangan : Angka-angka pada kolom sama yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Berdasarkan pada Tabel 2 dan 3, pemberian pupuk boron tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah pada 15 HST. Hal ini dimungkinkan karena pada saat itu pupuk boron yang diberikan belum terurai menjadi hara yang dapat diserap oleh akar tanaman. Aplikasi pupuk boron dilakukan saat tanaman bawang merah berumur 15 HST. Perlu

waktu untuk untuk proses dekontaminasi dari pupuk boron menjadi kation yang dapat diserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu, pemupukan boron baru memberikan dampak terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah pada 30 dan 45 HST. Pada saat tanaman bawang merah berumur 30 dan 45 HST, pupuk boron yang diaplikasikan sudah terurai

menjadi kation yang dapat diserap oleh akar tanaman dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah.

Meskipun tanaman tidak membutuhkan boron dalam jumlah besar, tetapi boron dapat berperan dalam mengatur penyerapan makanan dan membantu tanaman untuk membuat jaringan baru, serta berperan dalam metabolisme asam nukleat, karbohidrat, protein, fenol dan auksin (Warmada dan Titisari, 2004; Wahyudi, 2013). Kenyataan itu menunjukkan bahwa unsur hara boron mempunyai fungsi yang spesifik dalam menopang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta fungsinya tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain secara sempurna. Pemberian pupuk boron pada dosis 6 kg/ha (perlakuan P₄) menghasilkan tanaman bawang merah dengan pertumbuhan vegetatif paling optimal. Meningkatnya dosis pupuk boron sampai dengan takaran 12 kg/ha, justru menurunkan performa/pertumbuhan tanaman bawang merah. Hasil ini sejalan dengan Sudarmi (2013) yang mengemukakan bahwa boron merupakan salah satu unsur hara mikro esensial yang selalu

dibutuhkan oleh tanaman walaupun jumlah sedikit. Wahyudi (2013) mengemukakan bahwa tanaman yang mengalami kekurangan atau gejala defisiensi unsur hara boron menyebabkan pertumbuhan pada jaringan meristematik tanaman terhambat. Sebaliknya jika tanaman kelebihan unsur hara ini, justru bersifat racun dan akan menghambat pertumbuhan tanaman.

Pada Tabel 4, menunjukkan bahwa meningkatnya dosis pupuk boron sampai pada takaran tertentu meningkatkan jumlah umbi dan produksi tanaman bawang merah. Pemberian pupuk boron pada dosis 6 kg/ha (perlakuan P₄) menghasilkan tanaman bawang merah dengan jumlah umbi per rumpun paling banyak, yaitu 15,13 siung dan produksi umbi paling tinggi, yakni 25,20 ton/ha umbi basah dan 22,83 ton/ha umbi kering. Hal ini menunjukkan adanya hubungan atau korelasi antara pertumbuhan tanaman, yakni tinggi tanaman dan jumlah daun dengan jumlah umbi per rumpun dan produksi bawang merah. Pada pemupukan boron dengan dosis 6 kg/ha (perlakuan P₄) menghasilkan tanaman bawang merah dengan

jumlah daun paling banyak, yakni 46,97 helai pada umur tanaman 45 HST dan tinggi tanaman paling tinggi, yakni 45,53 cm pada umur tanaman 45 HST. Daun merupakan tempat terjadinya proses fotosintesis, di mana hasil fotosintesis pada tanaman bawang merah disimpan dalam umbi. Semakin banyak daun, hasil fotosintesis yang disimpan dalam umbi akan semakin banyak pula. Oleh karena itu, semakin meningkat jumlah daun, jumlah umbi tanaman bawang merah per rumpun semakin meningkat dan diikuti dengan meningkatnya produksi.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk boron berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Meningkatnya dosis pupuk boron sampai takaran tertentu, meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Pemberian pupuk boron pada dosis 6 kg/ha menghasilkan pertumbuhan bawang merah paling optimal dengan jumlah umbi per rumpun 15,13 siung dan produksi paling tinggi, yakni 25,20 ton/ha umbi basah serta 22,83 ton/ha umbi kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2011. Unsur-Unsur Hara Mikro I (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo dan Cl) Manfaat, Kebutuhan, Kahat dan Keracunan. Edisi Pertama. Program Pasca Sarjana, Universitas Brawijaya, Malang.
- Blevins, D. G. and K. M. Lukaszewski. 1994. Proposed Physiologic Function of Boron in Plants Pertinent to Animal and Human Metabolism. *Environmental Health Perspective* 102 : 31-33.
- Hanafiah, K. 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Humberto, Blanco-Canqui and J. S. Alan. 2013. Implication of Inorganic Fertilization of Irrigated Corn on Soil Properties : Lesson Learned After 50 Years'. *Journal of Environment Quality* 42(3) pp.861.
- Jazilah, S., Sunarto dan N. Farid. 2007. Respon Tiga Varietas Bawang Merah terhadap Dua Macam Pupuk Kandang dan Empat Dosis Pupuk Anorganik. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin"* 11(1) : 43-51.
- Matoh, T. 1997. Boron on Plant Cell Walls. *Plant and Soil Journal* 193(5) : 59-70.
- Pasaribu, T. W. dan M. Daulay. 2013. Analisis Permintaan Impor Bawang di Indonesia. *Jurnal*

- Ekonomi dan Keuangan 1(4) : 14-26.
- Rahman, A. S., A. Nugroho dan R. Soeslistyono. 2016. Kajian Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan dan Polybag dengan Pemberian Berbagai Macam dan Dosis Pupuk Organik. *Jurnal Produksi Tanaman* 4(7) : 538-546.
- Roosta, R. H. and M. Hamidpour. 2011. Effect of Foliar Application of Some Micro and Macro Nutrients on Tomato Plants in Aquaponic And Hydroponic System. *Scintia Horticulture Journal* 129 : 396-402.
- Sudarmi. 2013. Pentingnya Unsur Hara Mikro bagi Pertumbuhan Tanaman. *Widyatama* 22(2) : 178-183.
- Sutapraja, H. 1996. Kaitan Antara Cara Pemberian Cu, dan Dosis K, Mg, serta Ca terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *J. Hort.* 5(5) : 17-22.
- Triharyanto, E., Samanhudi, B. Pujiasmanto dan J. Purnomo. 2013. Kajian Pembibitan dan Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) melalui Biji Botani (*True Shallot Seed*). Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS Surakarta dalam Rangka Dies Natalis Tahun 2013.
- Wahyudi, R. 2013. Makalah Managemen Unsur Hara Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas MEGOU PAK Tulang Bawang, Lampung.
- Warmada, I. W. dan A. D. Titisari. 2004. Agromineralogi (Mineralogi untuk Ilmu Pertanian. Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.