

Efektivitas Pemberian Biotriba BT2 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* L)

Ernytha Galla¹ dan Yunus²

¹Prodi Agroteknologi FP Universitas Kristen Indonesia Toraja

²Alumni Prodi Agroteknologi FP Universitas Kristen Indonesia Toraja

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pemberian Biotriba BT2 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman brokoli (*Brassica oleraceae* L.). Penelitian dilaksanakan di Lembang Buntu Batu, Rindingallo, Toraja Utara yang memiliki ketinggian 1360 mdpl. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 4 perlakuan yang berbeda yaitu pemberian biotriba BT2 10 mL/Liter air, 20 mL/Liter air, 30 mL/Liter air, dan tanpa perlakuan. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bunga, dan bobot bunga. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian biotriba BT2 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bunga, dan bobot bunga. Berdasarkan hasil perhitungan data, maka perlakuan dengan memberikan biotriba BT2 30 MI/L air yang paling efektif dalam memberikan pertumbuhan dan produksi bagi tanaman brokoli.

Kata Kunci: *Biotriba BT2, Produksi Brokoli*

PENDAHULUAN

Tanaman brokoli (*Brassica oleraceae*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang juga dibudidayakan di Indonesia. Di daerah Toraja, permintaan pasar akan brokoli juga sangat tinggi dikarenakan brokoli merupakan salah satu sayuran yang paling digemari. Permintaan pasar terhadap brokoli terutama dari hotel, restoran, rumah makan, dan pasar modern. Menurut data, harga brokoli seberat 250 gram yaitu sekitar Rp 12.000,00. Sedangkan sayuran yang lain, misalnya kubis seharga Rp 7.500,00 per 500 gram, sawi putih Rp 11.000,00 per 500 gram, dan kembang kol Rp 21.000,00 per 500 gram. Hal ini menandakan bahwa brokoli termasuk sayuran yang harganya cukup mahal dibandingkan sayuran yang lain (pasarMinggu.co).

Tanaman brokoli memiliki banyak kandungan gizi yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia. Brokoli berperan dalam meningkatkan produksi protein di dalam tubuh. Selain itu, kandungan nutrisi pada brokoli dapat membantu melindungi jantung dari sel-sel yang bersifat merusak, menurunkan resiko timbulnya kanker, serangan jantung, stroke, anemia, serta penyakit katarak (Dalimartha, 2008).

Menurut data dari Badan Pusat Statistik, pada tahun 2012, produksi beberapa sayuran di Indonesia yakni sayur kubis 1.450.046 ton, kembang kol 135.837 ton, buncis 322.145 ton, dan labu siam 428.083 ton. Sedangkan pada tahun 2012, khusus untuk brokoli, produksinya di Indonesia sekitar 113.941 ton/ha. Jika melihat data ini, maka kita dapat mengetahui bahwa produksi brokoli di Indonesia pada tahun 2012 paling rendah dibandingkan 4 sayuran di atas. Dampak dari produksi yang rendah ini tentu saja akan membuat nilai impor brokoli di Indonesia semakin meningkat, karena produksi lokal tidak dapat memenuhi permintaan pasar. Oleh karena itu diperlukan suatu tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi brokoli di Indonesia, khususnya di wilayah Toraja.

Wilayah Toraja termasuk dalam daerah yang cocok untuk membudidayakan tanaman brokoli. Menurut Ashari (1995),

suhu rata-rata harian yang cocok untuk brokoli adalah 18 – 20 °C karena brokoli tidak tahan dengan suhu panas. Brokoli tidak tahan dengan hujan yang terus menerus karena akan membuat tanaman ini terserang penyakit busuk yang menyebabkan bintik-bintik pada tanaman. Tanaman brokoli hanya cocok di daerah dataran tinggi (700 meter dari permukaan laut) seperti daerah Toraja Utara yang berada pada ketinggian 704 – 1.646 meter dari permukaan laut.

Penelitian yang dilakukan oleh Agustini (2014), menyimpulkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli dengan menggunakan pupuk ZA dan penyemprotan 1 dosis bayfolan relatif paling baik dibandingkan perlakuan yang lain. Penelitian terhadap brokoli juga dilakukan oleh Iriyanto (2002) yakni untuk mengetahui respon pemberian dosis pupuk kalium dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi brokoli. Penelitian ini menyimpulkan bahwa interaksi antara dosis pupuk kalium dan dosis pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga dan berat kering bunga pada tanaman brokoli.

Sebagai pengganti pupuk hayati maka digunakan tanaman eceng gondok. Tanaman eceng gondok merupakan salah satu tanaman pengganggu perairan tetapi sangat potensial menghasilkan bahan organik yang tinggi. Penggunaan biotriba BT2 sebagai bioaktivator untuk mempercepat dekomposisi eceng gondok dan hasil penguraiannya dapat menjadi hara yang akan dimanfaatkan oleh tanaman brokoli. Oleh karena itu, maka peneliti melakukan penelitian untuk melihat efektivitas penggunaan biotriba B2 terhadap pertumbuhan dan produksi brokoli.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Lembang Buntu Batu, Rindingallo, Toraja Utara pada ketinggian 1360 mdpl selama empat bulan. Penelitian dalam bentuk percobaan dengan perlakuan tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang diberikan

yaitu pemberian konsentrasi 10 mL Biotriba BT2/liter air (B1), konsentrasi 20 mL Biotriba BT2/liter air (B2), konsentrasi 30 mL Biotriba BT2/liter air (B3), dan tanpa perlakuan (B0). Jumlah seluruh tanaman adalah 120 tanaman karena setiap perlakuan terdiri atas 10 tanaman. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman (umur 3, 4, 6, dan 8 mst), jumlah daun terbentuk (umur 3, 4, 6, dan 8 mst), diameter bunga (diukur saat panen), dan bobot bunga pertanaman yang ditimbang saat panen (gram).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan Biotriba BT2 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman brokoli. Dari ketiga jenis perlakuan yang diberikan maka perlakuan dengan memberikan Biotriba BT2 30 mL/L air yang menghasilkan tanaman yang paling tinggi. Data mengenai tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada tabel 1.

2. Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan Biotriba BT2 berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada tanaman brokoli. Berdasarkan hasil pengamatan jumlah daun, maka perlakuan B3 (diberikan Biotriba BT2 30 mL/L air) yang menghasilkan jumlah daun paling banyak. Data mengenai jumlah daun pada tanaman pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam dapat disajikan pada tabel 2.

3. Diameter Bunga

Hasil analisis sidik ragam pada data diameter bunga juga memperlihatkan pengaruh nyata Biotriba BT2 terhadap diameter bunga tanaman brokoli. Hasil uji menunjukkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan Biotriba BT2 30 mL/L air yang memiliki diameter terbesar. Data mengenai diameter bunga dapat dilihat pada tabel 3.

4. Bobot Bunga

Hasil analisis sidik ragam juga memperlihatkan pengaruh nyata Biotriba BT2 terhadap bobot bunga pertanaman brokoli. Hasil uji juga menunjukkan bahwa pemberian Biotriba BT2 30 mL/L air yang memiliki bobot bunga terbesar. Data bobot bunga ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Pada Setiap Perlakuan Biotriba BT2

Perlakuan Biotriba BT2 (mL/Liter air)	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
B0 (0)	6.17	10.59 ^a	17.88 ^a	29.60 ^a
B1 (10)	6.23	11.50 ^{ab}	20.12 ^b	31.42 ^b
B2 (20)	6.62	12.66 ^b	21.28 ^{bc}	32.50 ^c
B3 (30)	6.82	14.60 ^c	22.37 ^c	33.68 ^d

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun pada Berbagai Umur Tanaman Pada Setiap Perlakuan Biotriba BT2

Perlakuan Biotriba BT2 (mL/Liter air)	Jumlah daun (helai)			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
B0 (0)	4.00	6.37 ^a	13.10 ^a	15.13 ^a
B1 (10)	4.03	7.00 ^{ab}	13.50 ^b	15.63 ^b
B2 (20)	4.20	6.93 ^b	14.53 ^{bc}	16.30 ^c
B3 (30)	4.30	7.80 ^c	15.27 ^c	17.70 ^d

Tabel 3 Rerata Diameter Bunga Pada Setiap Perlakuan Biotriba BT2

Perlakuan Biotriba BT2 (mL/Liter air)	Diameter Bunga (cm)
B0 (0)	8.37 ^a
B1 (10)	9.80 ^b
B2 (20)	11.48 ^c
B3 (30)	12.18 ^c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Tabel 4 Rerata Bobot Bunga Pada Setiap Perlakuan Biotriba BT2

Perlakuan Biotriba BT2 (mL/Liter air)	Bobot Bunga (gram)
B0 (0)	8.37 ^a
B1 (10)	9.80 ^b
B2 (20)	11.48 ^c
B3 (30)	12.18 ^c

Berdasarkan hasil analisis data efektivitas Biotriba BT2 terhadap tanaman brokoli, maka diketahui bahwa dengan memberikan Biotriba BT2, pertumbuhan dan produksi tanaman brokoli akan meningkat. Pemberian Biotriba BT2 dengan takaran 30 mL/Liter air yang paling efektif bagi tanaman brokoli. Menurut Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, larutan Biotriba merupakan suatu larutan yang di dalamnya terdapat mikroorganisme yang mana mikroorganisme ini akan sangat berperan dalam proses dekomposisi limbah sehingga nantinya limbah tersebut akan terurai menjadi pupuk organik yang berkualitas.

Limbah yang digunakan untuk menghasilkan pupuk organik pada penelitian ini adalah limbah tumbuhan eceng gondok yang diketahui bahwa tumbuhan ini merupakan tumbuhan pengganggu pada tanaman padi. Keunggulan yang dimiliki oleh eceng gondok adalah kaya akan kandungan nitrogen dan fosfor yang sangat dibutuhkan oleh tanaman brokoli. Menurut Ratnani (2011), eceng gondok dapat menyerap senyawa nitrogen dan fosfor dari air yang tercemar.

Unsur nitrogen dalam tanaman akan diubah menjadi asam amino yang menjadi komponen utama dalam membentuk protein. Pemberian unsur N bagi tanaman akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih subur dan warna daun akan menjadi lebih hijau. Selain itu, unsur N juga berperan sebagai penyusun enzim yang berperan dalam proses metabolisme tanaman. Unsur fosfor berperan juga dalam proses fotosintesis, pembentukan asam amino, serta sumber energi bagi tanaman. Tercukupinya unsur fosfor bagi tanaman pada awal pertumbuhan, akan sangat menentukan perkembangan organ vegetatif pada tanaman (Sugito, 2012). Tanaman brokoli termasuk dalam jenis tanaman sayuran yang mana bagian tanaman yang dipanen adalah bagian bunga, daun, dan pangkal batangnya. Karena itu, dengan tercukupinya unsur N dan P, maka produksi brokoli pasti akan lebih baik dan lebih meningkat lagi.

Pemberian Biotriba BT2 pada eceng gondok memberikan manfaat yang sangat besar bagi tanaman brokoli. Eceng gondok yang telah terurai akan menjadi pupuk organik yang akan diserap oleh akar tanaman. Kandungan unsur nitrogen yang terdapat di dalam pupuk yang diberikan pada tanaman brokoli dapat meningkatkan produksi zat hijau daun pada tanaman tersebut. Hal ini disebabkan karena jumlah klorofil tanaman brokoli yang paling tinggi adalah saat diberikan pupuk dengan dosis yang tinggi pula (Pinem dkk, 2015).

Pupuk fosfat yang diberikan pada tanaman brokoli berpengaruh nyata terhadap panjang bunga, umur berbunga, berat basah bunga, berat kering bunga, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan seperti tinggi tanaman. Fosfat berperan penting dalam proses pembelahan sel, pembentukan akar, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah. Fosfat yang terdapat di dalam tanah sebagian besar sukar larut (Sarief dalam Tripama, 2013). Oleh karena itu, melalui pemberian Biotriba maka fosfat pada unsur hara akan lebih mudah dilarutkan sehingga akar tanaman akan lebih mudah menyerap unsur fosfat tersebut.

Dalam penelitian ini Biotriba BT2 digunakan sebagai pengurai bahan organik yaitu eceng gondok, sehingga mempercepat tersedianya unsur hara dari hasil penguraian dimaksud, disamping fungsinya mengikat unsur hara Nitrogen dari udara untuk menambah kesuburan tanah. Penambahan konsentrasi Biotriba BT2 hingga 30 ml/liter air secara kuantitatif meningkatkan produktivitas tanaman, dan dari analisis statistik memberikan pengaruh nyata terhadap semua komponen pertumbuhan yang diamati. Konsentrasi yang tinggi (30 ml/liter air) mempercepat proses penguraian sehingga menyediakan unsur hara untuk merangsang pertumbuhan vegetative tanaman. Ini dapat dibuktikan dengan waktu pembentukan krop yang lebih awal pada konsentrasi tinggi dibanding perlakuan lainnya. Pemberian Biotriba BT2 dengan perlakuan 10 mL/Liter air dan 20 mL/L air menunjukkan

pertambahan tinggi tanaman brokoli yang lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan 30mL/Liter air. Begitupun juga dengan jumlah daun, diameter bunga, dan bobot bunga yang menunjukkan hasil pengukuran yang lebih rendah. Jika demikian dapat diketahui bahwa jika Biotriba yang diberikan lebih sedikit, maka mikroba yang bekerja dalam proses penguraian eceng gondok lebih sedikit akibatnya proses penguraian juga akan semakin lama. Pendapat yang sama dari Sitorus (Sembiring, 2017), bahwa pemberian dosis pupuk yang rendah pada tanaman akan mengakibatkan unsur hara dalam tanah akan menjadi rendah sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat karena kekurangan hara dan sekaligus juga menurunkan produksi tanaman.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Biotriba BT2 efektif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman brokoli. Perlakuan pupuk organik cair Biotriba BT2 dengan konsentrasi 30 mL/ Liter air yang paling efektif pada pertumbuhan dan produksi tanaman brokoli.

DAFTAR PUSAKA

- Agustini, Sri Widya. 2014. *Pengaruh Macam Pupuk N Anorganik dan Dosis Penyemprotan Bayfolan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Broccoli (Brassica oleraceae sp.)*. Perpustakaan Digital. [Skripsi]. Jember. (ID). Universitas Muhammadiyah Jember. Tersedia pada <http://digilib.unmuhjember.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=umj-1x-sriwidyaag-1676&q=broccoli>
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Produksi Tanaman Hortikultura*. www.bps.go.id. diakses pada tanggal 22 Juli 2017
- Litbang Pertanian. 2017. *Bio-Triba Membantu Mengolah Limbah Menjadi Kompos*. <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/publikasi/wr255034.pdf>. diakses pada tanggal 22 Juli 2017
- Dalimartha, S.2008, *Buku Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Depok: Penerbit Puspa Swara
- Iriyanto, Robi. 2014. *Respon Pemberian Dosis Pupuk Kalium dan Pupuk Hayati (TGH) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Broccoli (Brassica oleraceae sp) Varietas Green King Di Dataran Rendah*. Perpustakaan Digital. [Skripsi]. Jember. (ID). Universitas Muhammadiyah Jember. Tersedia pada; <http://digilib.unmuhjember.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=umj-1x-sriwidyaag-1676&q=broccoli>
- Pinem, Dedi YF, dkk. 2015. *Respons Pertumbuhan dan Produksi Brokoli Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Jamur Pelarut Fosfat*. *Jurnal Online Agroekoteknologi* [Internet]. [diunduh 2017 Juli 22]; 3(1): 198-205. Tersedia pada: <https://media.neliti.com/media/publications/102945-ID-respons-pertumbuhan-dan-produksi-brokoli.pdf>
- Ratnani, Rita dkk. 2011. *Pemanfaatan Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Untuk Menurunkan Kandungan COD (Chemical Oxygen Demand), pH, Bau, dan Warna pada Limbah Cair Tahu*. *Jurnal Momentum* [Internet]. [diunduh 2017 Juli 22]; 7(1): 41-47. Tersedia pada: <https://media.neliti.com/media/publications/113323-ID-none.pdf>
- Sembiring, Swati & Aswan. 2017. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Brokoli (Brassica oleraceae var. Brotytis L. Terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Jarak Tanam*. *Jurnal Agroteknosains* [Internet]. [diunduh 2017 Juli 22]; 1(1): 23-36. Tersedia pada: www.portaluniversitasquality.ac.id:5388/ojsystem/index.php/AGROTEKNOSAINS/article/download/28/29+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=id&client=firefox-b-ab

- Sugito, Yogi. 2012. *Ekologi Tanaman*. Malang: UB Press
- Tripama, Bagus. 2013. Tanggap Pupuk Hayati dan Phospat Pada Pertumbuhan dan Produksi Broccoli (*Brassica oleracea sp.*) Varietas Green King Di Dataran Rendah. Jurnal Agritop [Internet]. [diunduh 2017 Juli 22]; 67-74. Tersedia pada: <http://digilib.unmuhjember.ac.id/gdl.php?mod=browse&node=143>

