

Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus viridis*)

Ahmad syhafwan S pulungan^a, Marlinda nilam sari Rangkuti^b, Nur ayu^c,
Muhammad Irsan^d, Irgi Friskila Ade Pasaribu^e

Jurusan biologi, Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam
Universitas Negeri Medan

Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara

Email korespondensi : mhddirsan21@gmail.com, Ayunur642@gmail.com, irgifriskilaadepasaribu96@gmail.com

ABSTRAK

Bayam merupakan suatu tumbuhan yang tergolong ke dalam sayur sayuran yang memiliki nilai gizi yang baik bagi kesehatan makhluk hidup terutama sebagai bahan konsumsi makanan pada manusia. Pertumbuhan bayam hijau (*Amaranthus viridis*) dapat dipengaruhi oleh eksterior dan interior tubuh tumbuhan salah satunya adalah dengan pemberian pupuk. Tidak lazim pemupukan merupakan salah satu cara agar mendapatkan pertumbuhan tumbuhan yang baik, salah satunya dengan menggunakan pupuk mikoriza, pupuk mikoriza sendiri merupakan suatu cendawan yang bekerja sebagai pemenuhan kebutuhan hara pada tanaman. Komposisi yang tepat dapat menghasilkan nilai yang sangat baik bagi pertumbuhan tumbuhan bayam hijau (*Amaranthus viridis*). Penelitian ini dilakukan dengan 3 taraf perlakuan dengan di setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan dengan intensitas yang berbeda. Hasil yang didapat setelah 8 minggu melakukan riset, hasil yang paling menonjol didapat pada taraf perlakuan ke 3 dengan hasil yang signifikan didapat pada minggu ke 8 perlakuan 3 tinggi tanaman 34 cm.

Kata kunci: Bayam hijau, mikoriza

PENDAHULUAN :

Bayam hijau (*Amaranthus viridis*) merupakan suatu tanaman yang tergolong kedalam sayur sayuran yang memiliki banyak vitamin, mineral, zat besi, karbohidrat dan serat yang cukup baik sehingga bayam menjadi salah satu sayuran yang dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Rukmana, 2008). Bayam hijau menjadikannya sayuran yang kaya akan nilai gizi, pemanfaatan bayam hijau ini dapat dimanfaatkan sebagai konsumsi pendamping utama bagi makanan di masyarakat, karena pengolahan yang mudah dan tidak memberatkan bagi yang mengelola.

Kegemaran masyarakat Indonesia terhadap sayuran ini tidak sejalan dengan produksi yang dihasilkan. BPS (2020) menyatakan bahwa produksi bayam di Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2018 ke 2019, yaitu dari 162.227 ton menjadi 160.306 ton. Hal ini membuat perlu adanya perhatian khusus pada teknik budidaya yang diterapkan agar produksi sayuran ini dapat meningkat. Salah satu hal penting dalam teknik budidaya adalah pemilihan media tanam yang tepat. Media tanam menjadi faktor penting yang mendukung pertumbuhan tanaman, karena berfungsi sebagai tempat melekatnya akar dan penyedia unsur hara bagi tanaman (Agoes, 1994).

Komposisi yang tepat untuk membuat media tanam optimal juga membutuhkan bahan organik, agar selain menambah unsur hara, dapat juga untuk memperbaiki struktur tanah. Untuk meningkatkan produksi atau pertumbuhan tanaman biasanya dilakukan dengan penambahan pupuk kimia pada media tanamnya. Akan tetapi penggunaan pupuk kimia yang intensif dan dalam waktu lama akan menyebabkan pencemaran baik tanah maupun air. Pupuk kimia sering mengandung logam berat seperti Hg, Cd, As, Pb, Cu, Ni (Savci, 2012).

Pupuk hayati adalah sebuah komponen yang mengandung mikroorganisme yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Aplikasi pupuk hayati ini langsung diberikan pada tanah dan tanaman sehingga dapat membantu kesuburan tanahnya (Andriawan, 2010). Jamur mikoriza dapat digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan penggunaan pupuk kimia yang dapat bersifat mencemari lingkungan karena kemampuannya dalam meningkatkan penyerapan hara terutama fosfor. Penggunaan jamur mikoriza arbuskula dapat menurunkan penggunaan pupuk kimia sebesar 50% tergantung pada jenis tanaman dan jamur serta kondisi lingkungan (Begum et al., 2019). Maka dalam penelitian ini pupuk mikoriza mengambil peran penting dalam peningkatan pertumbuhan tumbuhan bayam hijau (*Amaranthus viridis*)

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Di Jalan maphilindo, Gang bali No.52 Glugur Darat II, Kec. Medan Timur , Kota Medan Sumatera Utara . Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 Oktober 2023 sampai 16 November 2023.

B. Alat dan bahan

Adapun Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah polybag ukuran (35x25cm), cangkul, meteran, kertas label, tali raffia, gunting, timbangan digital, karung goni, pisau, kamera Hp, sendok atau ayakan tanah dan alat-alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Bibit bayam, pupuk mikoriza.

C. Rancangan percobaan

Penanaman ini dilakukan dengan 3 taraf perlakuan yaitu (P1 2g), (P2 4g) dan (P3 6g) dengan 3 kali pengulangan untuk pupuk mikoriza dan 3 Kontrol untuk setiap perlakuan. Dengan total 12 polibag, Dengan masing-masing Polibag berisikan 1 kg tanah. Dan pemberian Label adalah K1 (Kontrol 1), K2 (Kontrol 2), K3 (Kontrol 3), P1 (Perlakuan 1 dengan 3 kali pengulangan), P2(Perlakuan 2 dengan 3 kali pengulangan) P3 (Perlakuan 3 dengan 3 kali pengulangan).

K1	K2	K3
P1.1	P2.1	P3.1
P1.2	P2.2	P3.2
P1.3	P2.3	P3.3

D. Pelaksanaan penelitian

1. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah untuk tanaman yang bertujuan agar pupuk dan tanah bersih dari sampah dan kerikil berbatuan. Media tanah. juga diperoleh dari jalan maphilindo gang Bali dengan Pembelian 2 Karung tanah untuk tanah polibag tanaman bayam.

2. Pemberian perlakuan

Perlakuan yang diberikan yaitu pupuk mikoriza dicampurkan dengan tanah dengan sesuai perbandingan yang telah ditetapkan dan dimasukkan kedalam polybag. Lalu di diamkan selama 1 malam untuk melihat dekomposisi dari pupuk atau kesatuan. pupuk dan tanah. Setiap polybag diberi label sesuai ketetapan.

3. Persiapan bibit

Bibit tanaman bayam sudah disiapkan dengan memilih bibit terbaik menurut peneliti, dengan ukuran yang tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil sebanyak yang dibutuhkan.

4. Penanaman

Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan memasukan bibit bayam tersebut. kedalam masing-masing polybag. Tanah disiram dengan air sampai keadaan tanah lembab. Pada setiap polybag ditanami beberapa bibit bayam

5. Pemeliharaan

Penanaman bayam Sebelum disemai didalam polybag, biji bayam disortir berdasarkan penampakan morfologi luar untuk mendapatkan kualitas biji yang baik. bayam kemudian disemai secara langsung di dalam polybag yang telah diberi perlakuan sebelumnya. Setelah semai berumur dua minggu, tanaman disisakan sebanyak 5 tanaman untuk masing masing polybag berdasarkan tingkat

keseragaman terhadap polybag yang lain. Pemeliharaan bayam harus menjaga Kandungan air tanah dalam polybag. dipertahankan pada kisaran 75% kapasitas lapang setiap tiga hari sekali secara gravimetrik.

6. Penyiraman

Penyiraman pertama kali dilakukan setelah penanaman, kemudian penyiraman. selanjutnya dilakukan 3 hari 1 kali pada pagi hari. Tujuan dari penyiraman. berguna untuk memenuhi kebutuhan air bagi tumbuhan.

7. Pengamatan

Setiap minggunya dilakukan pengamatan pada tanaman dengan memperhatikan tinggi tanaman (cm. Lalu dilakukan pencatatan untuk menghasilkan data yang akurat dan sesuai).data dimasukkan kedalam tabel dan dibuat dalam bentuk laporan dengan baik secara detail.

Hasil dan pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan didapati setiap perlakuan dan pengulangan mendapati hasil yang berbeda begitupun dengan control (Tabel 1)

Tabel 1 Hasil Penanaman bayam dari kurun waktu 8 minggu

Perlakuan	Waktu dalam minggu ke							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
K1 (Kontrol 1)	-	1 cm	2 cm	4 cm	5,5 cm	8,5 cm	10 cm	15 cm
K2 (Kontrol 2)	-	1 cm	2 cm	4cm	5,5 cm	8 cm	10 cm	13,5 cm
K3 (Kontrol 3)	-	1,5 cm	3 cm	4 cm	5,5 cm	8 cm	12 cm	15 cm
P1.1	-	1 cm	2,5 cm	5 cm	7 cm	10 cm	15 cm	20 cm
P1.2	-	1,5 cm	2,5 cm	5 cm	7 cm	10,5 cm	15 cm	21 cm
P1.3	-	1,5 cm	2,5 cm	5 cm	8 cm	10 cm	15,5 cm	20,5 cm
P2.1	-	2 cm	3,5 cm	7 cm	9 cm	12,5 cm	18 cm	25 cm
P2.2	-	2 cm	3 cm	7,5 cm	9,5 cm	12,5 cm	18,5 cm	25 cm
P2.3	-	2,5 cm	3 cm	7 cm	9 cm	12 cm	19 cm	25 cm
P3.1	-	3 cm	3,5 cm	8,5 cm	10,5 cm	15 cm	27 cm	30 cm
P3.2	-	3 cm	3,5 cm	8,5 cm	10,5 cm	15,5 cm	20 cm	27cm
P3.3	-	3 cm	3,5 cm	10 cm	12 cm	16 cm	29 cm	34 cm

Pada perlakuan Kontrol K1, pada setiap minggu sampai minggu ke delapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 1 cm, 2 cm, 4 cm, 5,5 cm, 8,5 cm, 10 cm dan 15 cm. Pada perlakuan Kontrol K2 , pada setiap minggu sampai minggu ke delapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 1 cm, 2 cm, 4 cm, 5,5 cm, 8 cm, 10 cm dan 13,5 cm. Pada perlakuan Kontrol K3, pada setiap minggu sampai minggu ke delapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 1 cm, 2 cm, 4 cm, 5,5 cm, 8 cm, 12 cm dan 15 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P1.1 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 1 cm, 2,5 cm, 5 cm, 7 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P1.2 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 1,5 cm, 2,5 cm, 5 cm, 7 cm, 10,5 cm, 15 cm, 21 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P1.3 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 1,5 cm, 2,5 cm, 5 cm, 8 cm, 10 cm, 15,5 cm, 20,5 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P2.1 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 2 cm, 3,5 cm, 7 cm, 9 cm, 12,5 cm, 18 cm, 25 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P2.2 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 2 cm, 3 cm, 7,5 cm, 9,5 cm, 12,5 cm, 18,5 cm, 25 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P2.3 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 2,5 cm, 3cm, 7 cm, 9 cm, 12 cm, 19 cm, 25 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P3.1 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 3 cm, 3,5 cm, 8,5 cm, 10,5 cm, 15 cm, 27 cm, 30 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P3.2 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 3 cm, 3,5 cm, 8,5 cm, 10,5 cm, 15,5 cm, 20 cm, 27 cm. Pada perlakuan dan pengulangan P3.3 pada setiap minggu sampai minggu kedelapan pada tabel mengalami kenaikan yaitu 3 cm, 3,5 cm, 10 cm, 12 cm, 16 cm, 29 cm, 34 cm.



Gambar 1. Perubahan tanaman pada 3 perlakuan

Pada gambar diatas didapati bahwa terdapat perubahan tanaman yang signifikan dikarenakan pemberian konsentrasi pupuk yang berbeda. Pupuk mikoriza sangat memberikan pengaruh yang lumayan besar terhadap tanaman terutama pada tanaman bayam hijau, hal ini dikarenakan isi dari pupuk mikoriza sendiri merupakan bahan organik yang mudah larut dalam tanah. Jamur mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memperluas daerah serapan akar melalui hifa ekstrasadikalnya sehingga dapat meningkatkan penyerapan unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg, Zn, Cu, dan Mn (Tong et al., 2006). Jamur mikoriza yang digunakan pada penelitian ini meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung pada tanah tercemar merkuri dengan konsentrasi yang sama pada penelitian sebelumnya (Immanuel, 2019).

Beberapa hal yang mempengaruhi kemampuan jamur untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah faktor biotik dan abiotik yang akan mempengaruhi tanaman inang, jamur dan juga simbiosis yang terbentuk (Habte and Osorio, 2004). Faktor biotik dapat berupa respon pertumbuhan akibat adanya kolonisasi tergantung kepada seberapa besar ketersediaan unsur hara oleh jamur dan seberapa besar jumlah karbohidrat yang diberikan oleh tanaman inang kepada jamur yang bersimbiosis (Smith et al., 2011). Jumlah karbon yang dialokasikan ke jamur mikoriza arbuskula berkisar 4% sampai 20% dari total karbon yang diperlukan oleh tumbuhan. Sehingga pengaruh kolonisasi dari jamur mikoriza arbuskula dapat bersifat positif, netral bahkan negatif (Garrido et al., 2010)

Faktor abiotik yang mempengaruhi kemampuan jamur mikoriza arbuskula dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman salah satunya status hara tanah. Jamur mikoriza tidak dapat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman disebabkan oleh kandungan unsur hara yang tinggi di dalam tanah (Koorem et al., 2014)

KESIMPULAN

Pemberian pupuk mikoriza terhadap tanaman bayam (*Amaranthus viridis*) sangat berpengaruh melihat dari segi pertumbuhan yang semakin meningkat dari minggu ke minggu. Manfaat yang diperoleh dalam penggunaan pupuk mikoriza baik untuk tanaman maupun untuk tanah cukup banyak mulai dari memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. dalam rangka meningkatkan produktivitas tanah, pupuk mikoriza juga bermanfaat untuk melajukan perkembangan pertumbuhan tanaman. Dosis yang diberikan pada penelitian ini memiliki perbandingan 2:1 dimana pada perlakuan pertama diberikan 2g pupuk mikoriza, pada perlakuan kedua diberikan 4g pupuk mikoriza dan pada perlakuan ketiga diberikan 6g pupuk mikoriza dimana pada perlakuan ketiga ini pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang paling tinggi yaitu 34 cm.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan peneliti kepada para pembaca adalah dilakukannya. pemberian pupuk mikoriza dengan dosis yang tinggi untuk mendapatkan pertumbuhan yang maksimal dan diberikannya perbandingan/ compare pada pupuk lain seperti ure, Npk dan mutiara untuk mengetahui pupuk mana yang lebih bagus digunakan untuk tanaman dan pertumbuhan tanaman yang meleset serta yang gampang di beli.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriawan, I. (2010). Efektivitas Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Agoes, D. (1994). Berbagai Jenis Media Tanam dan Penggunaannya. Penebar Swadaya.
- Begum et al, (2019). Role of arbuscular mycorrhizal fungi in plant growth regulation: Implications in abiotic stress tolerance. *Frontier in Plant Science*, 10: 1-15.
- Garrido, E., Bennet, A. E. Fornoni, J., and Strauss, S. Y. (2010). The dark side of the mycorrhiza. *Plant Signaling and Behavior*, 5(8): 1019-1021.
- Habte, M. and Osorio, N. W. (2004). Mycorrhizas: Producing, applying arbuscular mycorrhizal inoculums. In Elevitch, C. R. (Ed.), *The Overstory book: Cultivating connection with trees* (2nd ed., pp. 68-73). Holualoa: Permanent Agriculture Resources.
- Koorem, K., Gazol, A., Opik, M., Moora, M., Salk, U., Uibopuu, A., Sober, V., Zobel, M. (2014). Soil nutrient content influences the abundance of soil microbes but not plant biomass at small-scale. *PLOS ONE*, 9(3): e91998.
- Rukmana, R. (2008). Bayam, Bertanam dan Pengolahan Pascapanen. Kanisius
- Savci, S. (2012). An agricultural pollutant: Chemical fertilizer. *International Journal of Environmental Science and Development*, 3(1): 77-80.
- Smith, S. E., Jakobsen, I., Grønlund, M., and Smith, F. A. (2011). Roles of arbuscular mycorrhizas in plant phosphorus nutrition: Interactions between pathways of phosphorus uptake in arbuscular mycorrhizal roots have important implication for understanding and manipulating plants phosphorus acquisition. *Plant Physiology*, 156, 1050-1057.
- Tong, R., Yang, X., and Li, D. (2006). Effects of interspecies difference of arbuscular mycorrhizal fungi on *Citrus grandis* cv. Changshou Shatian you seedlings vegetative growth and mineral contents. *Ying Yong Sheng Tai Xue Bao*, 17(7), 1229- 1233