

PENGARUH UJI *MINUS ONE TEST* PADA PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN MENTIMUN

Ida Setya Wahyu Atmaja*

Fakultas Pertanian Universitas Swadaya Gunung Jati
Email Korespondensi : iedasetya@gmail.com

Abstrak

Tanaman membutuhkan hara guna menjamin pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hara tersebut selanjutnya akan digunakan untuk proses metabolisme tanaman dan setiap unsur hara yang diserap tanaman memiliki fungsi spesifik yang umumnya tidak dapat digantikan oleh unsur lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan fungsi dan pengaruh unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman mentimun. Perlakuan yang diuji adalah minus N, minus P, minus K, pemberian pupuk NPK dan tanpa pupuk NPK. Hasil analisis menunjukkan bahwa tanaman yang mendapat perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman. Sedangkan pada variabel jumlah daun semua perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata, akan tetapi berdasarkan pengamatan visual di lapang terdapat perbedaan yang mencolok terhadap warna daun yang dihasilkan.

Kata Kunci : Fosfor, Kalium, Minus one test, Mentimun, Nitrogen.

PENDAHULUAN

Tanaman dalam proses metabolisme membutuhkan makanan berupa unsur hara. Unsur hara yang dibutuhkan secara alami dapat berasal dari tanah, akan tetapi ketersediaannya yang terbatas maka penambahan unsur hara tanaman dapat diberikan melalui kegiatan pemupukan.

Pupuk merupakan zat atau unsur hara yang diberikan baik melalui daun maupun tanah dengan tujuan untuk menambah hara bagi pertumbuhan tanaman dan dapat berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik. Hara tanaman umumnya sering menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman selain air dan kondisi agroklimat. Oleh karenanya petani sering menambahkan

pupuk dengan tujuan untuk menambah hara bagi tanaman.

Kegiatan pemupukan khususnya pupuk anorganik seyogyanya disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Hal ini dimaksudkan agar terjadi efisiensi pemupukan karena tidak semua unsur hara akan menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan konsep yang dijelaskan dalam hukum Minimum Liebig, maka pemberian pupuk/unsur hara yang efektif dalam meningkatkan hasil tanaman adalah unsur hara yang ketersediaannya paling minimum/kritis di dalam tanah. sehingga pupuk yang Sesuai dengan prinsip tersebut, maka sebaiknya penambahan pupuk anorganik

disesuaikan dengan gejala kekurangan hara melalui pengamatan visual ataupun pemanfaatan data hasil analisis tanah.

Setiap unsur hara memiliki peranan masing-masing dalam mendukung proses metabolisme tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara makro yang merupakan bagian integral penyusun klorofil sehingga bertanggung jawab terhadap proses fotosintesa (Munawar, 2011). Apabila tanaman memiliki kecukupan hara N, maka dapat ditandai dengan berjalannya proses fotosintesa, warna daun lebih hijau dan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik. Menurut Salisbury dan Ross (1992) fosfor diperlukan dalam pembentukan ATP dan energi yang dihasilkan dari ATP tersebut berperan penting dalam penyerapan unsur hara lain seperti P, K dan Cu. Hal ini disebabkan karena penyerapan hara tersebut berlangsung melalui proses difusi, dimana pergerakan hara dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah membutuhkan energi ATP. Pengamatan secara visual tanaman yang kekurangan unsur hara P akan menunjukkan gejala berupa daun tua akan berwarna ungu atau kemerahan. Hal ini disebabkan karena terbentuknya pigmen antosianin karena terjadinya akumulasi gula pada daun sebagai akibat dari terhambatnya proses sintesa protein (Tamad, et al., 2013).

Kalium merupakan unsur hara mobil dalam tanah yang banyak berperan dalam pengangkutan hasil fotosintesa dari daun ke organ reproduktif dan penyimpanan, diantaranya buah, biji, umbi (Havlin *et al.*, 2005). Jumlah hara K yang cukup dapat menjamin fungsi daun dalam pertumbuhan buah dan jumlah gula pada buah, sehingga hara K

dapat berperan dalam memperbaiki ukuran, rasa dan warna buah (Munawar, 2011).

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui peranan fungsi N, P dan K bagi tanaman adalah dengan melakukan uji *Minus One Test*. Metode ini dilakukan dengan menggunakan kombinasi anatara pupuk yang mengandung N, P dan K dengan menghilangkan salah satu unsur dari ketiga unsur tersebut sehingga didapat perlakuan yang memberikan hasil terendah. Perlakuan yang terdiri dari kombinasi dua unsur dan kemudian memberikan produksi terendah menunjukkan bahwa unsur yang hilang merupakan faktor pembatas pertumbuhan dan produksi (Mualim, L., *et al.* 2009). Safuan (2007) menyatakan bahwa unsur yang paling kahat ditunjukkan oleh perlakuan yang mengalami penurunan produksi atau peningkatan produksi yang paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lengkap.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan fungsi dan pengaruh unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman mentimun.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Unswagati pada bulan November 2016-Januari 2017. Alat yang digunakan berupa cangkul, ajir, tali rafia, gembor, handsprayer. Sedangkan bahan yang digunakan benih mentimun varietas Apollo 2, Pupuk kandang sebagai pupuk dasar, pupuk urea, SP-36 dan KCl, Furadan 3G dan insektisida.

Percobaan dilakukan dengan rancangan acak kelompok dengan satu perlakuan yaitu, minus salah satu hara dan diulang dua kali. Perlakuan I adalah minus N (tanpa pemberian pupuk urea), Perlakuan II minus P (tanpa pemberian pupuk SP-36), perlakuan III minus K (tanpa pemberian pupuk KCl, perlakuan IV pemberian pupuk NPK dan perlakuan V tanpa pemberian pupuk. Dosis pupuk yang diberikan adalah setara dengan 480 kg/ha pupuk NPK.

Pengamatan dilakukan pada 2 MST, 4 MST dan 6 MST. Peubah yang diamati hanya komponen pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman, yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu peubah yang dapat menunjukkan tingkat serapan hara oleh tanaman. pengaruh perlakuan uji minus satu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Pada Beberapa Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Tanaman		
	2 MST	4 MST	6 MST
Tanpa Nitrogen	5.83 a	36.00 a	87.90 b
Tanpa Fosfor	4.88 a	39.80 a	121.07 ab
Tanpa Kalium	4.63 a	31.63 a	104.28 ab
Tanpa pupuk	5.63 a	32.13 a	89.60 b
Pupuk NPK	4.45 a	42.70 a	150.80 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis yang tercantum pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 2 MST dan 4 MST tanaman belum menunjukkan respon pertumbuhan terhadap pemberian pupuk. Hal ini dikarenakan sampai pada umur 4 MST akar tanaman sebagai organ tanaman yang memiliki kontak langsung dengan unsur hara yang tersedia di dalam tanah belum sepenuhnya melakukan penyerapan unsur hara yang diberikan melalui pemupukan. Walaupun pada umur 4 MST terdapat trend peningkatan tinggi tanaman, dimana tanaman yang mendapat perlakuan pemberian pupuk lengkap N, P dan K memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih besar dibandingkan perlakuan lain.

Pada umur tanaman 6 MST, tanaman yang mendapat perlakuan pemberian pupuk NPK memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk N, P dan K membantu tanaman dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatifnya. Harjanti, *et al* (2014) mengemukakan bahwa adanya peningkatan jumlah asimilat hasil fotosintesa menyebabkan bertambahnya aktivitas pembelahan sel, sehingga terjadi pertambahan tinggi tanaman. Adanya pemberian input berupa penambahan pupuk N, P dan K menyebabkan proses metabolisme dalam tanaman berjalan baik. Menurut Mamonto (2005) pupuk NPK sangat

dibutuhkan untuk merangsang pembentukan akar yang akan menunjang berdirinya tanaman disertai pembentukannya tinggi tanaman.

Tanaman yang cukup memiliki nitrogen umumnya akan ditandai dengan berjalannya proses fotosintesa. Asimilat hasil fotosintesa selanjutnya akan ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman dengan bantuan unsur kalium. Menurut Taiz and Zeiger (2002) kalium berperan dalam peningkatan aktivitas translokasi hasil fotosintesa dari daun. Dalam proses translokasi fotosintat diperlukan sejumlah energi (ATP dan ADP). Energi tersebut dapat diperoleh apabila ketersediaan unsur fosfor dalam tanah dan tanaman tercukupi. Unsur P merupakan komponen penting ATP, ADP, NADPH dan DNA serta RNA sebagai sistem informasi genetik (Sumiati dan Gunawan, 2006). Menurut Salisbury and Ross (1992) hara P diperlukan dalam pembentukan ATP dan energi dari ATP yang dihasilkan diperlukan dalam serapan hara lain seperti P, K, dan Cu, karena serapan hara tersebut dilakukan melalui proses difusi yang membutuhkan banyak energi ATP.

Perlakuan minus nitrogen dan tanpa pemberian pupuk menunjukkan

pengaruh yang tidak berbeda nyata, dimana perlakuan minus nitrogen memiliki rata-rata tinggi tanaman sebesar 87.90 cm dan perlakuan tanpa pupuk sebesar 89.60 cm. Adanya defisiensi nitrogen menyebabkan aktifitas pembelahan sel dan pembesaran sel menjadi terhambat. Hal tersebut menyebabkan tanaman tumbuh kerdil.

Jumlah Daun

Jumlah daun yang diamati dalam penelitian ini adalah daun yang sudah terbuka sempurna Hasil analisis pengaruh perlakuan pupuk dalam uji minus satu terhadap jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel jumlah daun pada semua waktu pengamatan. Pada 6 MST perlakuan tanpa pemberian pupuk N, P dan K memiliki rata-rata jumlah daun yang paling sedikit dibandingkan perlakuan lain. Hal ini menunjukkan bahwa unsur nitrogen, fosfor dan kalium merupakan unsur makro yang dibutuhkan tanaman untuk proses metabolisme tubuhnya termasuk untuk membentuk organ baru seperti daun.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun pada Perlakuan Uji Minus Satu

Perlakuan	Umur Tanaman		
	2 MST	4 MST	6 MST
Tanpa Nitrogen	4.00 a	12.50 a	43.60 a
Tanpa Fosfor	3.10 a	11.50 a	40.35 a
Tanpa Kalium	3.50 a	12.20 a	39.15 a
Tanpa pupuk	4.10 a	11.50 a	27.70 a
Pupuk NPK	3.60 a	12.60 a	42.50 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Walaupun tidak ada perbedaan signifikan diantara semua perlakuan, akan tetapi hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa tanaman yang mendapat perlakuan tanpa/minus nitrogen memiliki warna daun yang cenderung berwarna kekuningan dibandingkan perlakuan lain seperti yang tersaji pada Gambar 1.

Nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Sebagai unsur penyusun



Minus Nitrogen

klorofil daun, maka nitrogen bertanggungjawab dalam pembentukan warna hijau daun. Tanaman yang memiliki kecukupan nitrogen ditandai dengan berjalannya aktivitas fotosintesa, sehingga daun akan terlihat lebih hijau. Tanaman yang mengalami defisiensi nitrogen akan menunjukkan gejala warna daun yang kekuningan, daunnya berukuran kecil dan pucat serta terjadinya gugur daun sebelum saatnya (Munawar, 2011).



Pupuk N, P dan K

Tanaman yang mendapat perlakuan pemberian pupuk N, P dan K lengkap menunjukkan pertumbuhan

yang lebih baik. Walaupun memiliki jumlah daun yang relatif sama dengan perlakuan lain, akan tetapi warna daun terlihat lebih hijau dan segar.

DAFTAR PUSTAKA

- Harjanti, R.A., Tohari & S. N. H. Utami. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Nitrogen dan Silika terhadap Pertumbuhan Awal (*Saccharum officinarum* L.) pada Inceptisol. *Vegetalika* 3(2) pp 35-44
- Havlin, J.L., J.D Beaton., W.L Neelson and S.L. Tisdale. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Mamonto, R. 2005. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Majemuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* slurt). Fakultas Pertanian Universitas Icsan, Gorontalo.
- Munawar, Ali. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Pemupukan*. IPB Pres

- Safuan, L. O. 2007. Penyusunan Rekomendasi Pemupukan N, P dan K pada Tanaman Nenas (*Ananas comosus* (L) Merr) Smooth Cayenne Berdasarkan Status Hara Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Taiz, L and E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. California: The Benyamin/Cummings Pub Co Inc
- Salisbury, F. B and C.W. Ross. 1992. *Plant Fisiology*. Belmont, California: Wadsworth Publising Company.