

MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) PADA KOMBINASI PERLAKUAN BHOKASHI DAN PUPUK NPK

Oleh:

Saptorini¹

Staff Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Kadiri

E-mail: saptorini46@gmail.com**RINGKASAN**

Kombinasi Bokashi dan pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun, sehingga dalam pemupukan perlu dicari kombinasi Bokashi dan pupuk NPK yang tepat untuk tanaman mentimun agar dapat tumbuh baik dan berproduksi tinggi. Rancangan perlakuan dalam penelitian ini adalah faktorial dan rancangan lingkungan Acak Kelompok. Faktor Pertama: dosis bokashi terdiri dari 3 level dan faktor ke dua pupuk NPK, terdiri dari 3 level, masing-masing perlakuan kombinasi diulang tiga kali. Faktor pertama dosis Bokashi (B), terdiri dari B1: Dosis Bokashi 0 ton per hektar; B2 : Dosis Bokashi 5 ton / hektar. B3 : Dosis Bokashi 10 ton / hektar. Faktor kedua dosis pupuk NPK (N), terdiri dari: N1: Dosis pupuk NPK 200 kg / hektar; N2 : Dosis pupuk NPK 300 kg / hektar; N3 : Dosis pupuk NPK 400 kg / hektar. Pengamatan dilakukan mulai tanaman umur 10 hst meliputi: 1. Jumlah daun; 2. Panjang tanaman (cm); 3. Berat buah per tanaman; 4. Jumlah buah per tanaman, dan 5. Berat buah per petak. Hasil analisis statistik terjadi interaksi nyata dari perlakuan Bokashi dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas Harmony pada semua parameter pengamatan. Kombinasi Bokashi 10 ton dan pupuk NPK 300 kg per hektar (N₂B₃) menghasilkan rata-rata jumlah daun, panjang tanaman, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman maupun berat buah per petak yang paling tinggi. Rerata berat buah per petak yaitu 49,80 kg atau 88,93 ton buah segar per hektar, dan tidak berbeda nyata dengan N₃B₂ (47,12 kg) dan N₃B₃ (45,98 kg).

Kata Kunci: Bokashi, NPK

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi tanaman mentimun dapat dilakukan dengan cara intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi maupun menanam secara hidroponik. Intensifikasi yaitu usaha meningkatkan produksi dengan cara memperbaiki potensi tanaman dan lingkungannya seperti pengolahan tanah, pemberian pupuk seimbang, tepat jenis, tepat dosis serta tepat waktu, pengendalian hama dan penyakit serta pemberian air yang cukup pada saat yang tepat.

Dalam rangka meningkatkan produksi tanaman mentimun sebaiknya menggunakan kombinasi pupuk organik bokashi dan pupuk anorganik lengkap yaitu pupuk NPK. Pupuk NPK adalah pupuk majemuk mengandung unsur Nitrogen 16 %, unsur P 16 % dan unsur K 16 %, pada komposisi pupuk tersebut dapat mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produksi, diharapkan mampu meningkatkan produksi mentimun sampai 20 ton/ha (Anonymous, 2004)

Adapun tujuan Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi Bokashi dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

Hipotesis: Diduga pemupukan dengan kombinasi Bokashi 5 ton dan dosis pupuk NPK 300 kg per hektar dapat meningkatkan pertumbuhan yang baik dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) paling tinggi .

Botani Tanaman Mentimun

Batang mentimun termasuk tanaman semusim (annual) batangnya menjalar atau memanjat dengan perantaraan pemegang berbentuk pilin (spiral). Batangnya basah, bersudut empat, ramping, berbulu serta berbuku-buku. Panjang tanaman mencapai 50 cm - 250 cm, bercabang dan bersulur tumbuh di sisi tangkai daun (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

Daun mentimun berbentuk bulat lebar, bersegi mirip jantung, lebar antara 7–25 cm, permukaannya kasar jika diraba dan bagian ujung daunnya meruncing, panjang tangkai daun 5 –15 cm, tumbuh berselang seling keluar dari buku-buku batang (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

Sistem perakaran tanaman mentimun luas dan kebanyakan dangkal. Mentimun memiliki akar tunggang dan bulu-bulu akar, tetapi daya tembusnya relatif dangkal pada kedalaman sekitar 30-60 cm. Oleh karena itu tanaman mentimun termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air.

Bunga mentimun muncul pada ketiak daun pada batang atau cabang. Bentuk bunga mirip terompet dengan mahkota bunga berwarna putih atau kuning cerah. Bunga jantan tumbuh pada ketiak daun dalam kelompok atau tunggal dengan tangkai bunga ramping. Panjang kelompok 5 –10 mm, panjang mahkota 2 cm, jumlah benang sari tiga, tangkai sari bebas berpangkal tebal dan berhubungan dengan anther diluar permukaan.

Bunga jantan biasanya muncul sekitar 10 hari mendahului bunga betina. Bunga betina mempunyai tangkai bunga yang gemuk, sebagai bunga tunggal yang tumbuh pada ketiak daun. Bunga betina memiliki tiga buah karpel, tangkai putik sederhana dan memiliki tiga kepala putik yang tebal.

Bakal buah buah besar berkedudukan interior (berada di bawah bunga) dan terdiri atas tiga daun buah yang menyatu. Pembungaan dipengaruhi oleh fotoperiod (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999). Menurut Sunaryono dkk (1989) bahwa besarnya bunga betina yang mampu berkembang menjadi buah kurang lebih 60 % dan sisanya gugur sebelum menjadi buah.

Buah mentimun berbentuk bulat, kotak, lonjong atau memanjang dengan ukuran yang beragam, letaknya menggantung pada ketiak daun. Jumlah dan ukuran duri atau kutil yang terserak pada permukaan buah beragam, biasanya terlihat jelas pada buah muda. Warna kulit buah juga beragam dari hijau pucat sampai hijau gelap. Daging buah bagian dalam berwarna putih sampai putih kekuningan. Biji matang berbentuk pipih berwarna putih dan bobot 50 biji 1gr (Rukmana, 2001).

Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun

Tanaman mentimun dapat tumbuh baik di daerah dengan suhu 22⁰ - 30⁰ C. Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1999) bahwa suhu ideal untuk tanaman mentimun adalah 30⁰ C untuk suhu siang dan suhu malam 20⁰ C. Pertumbuhan tanaman berlangsung cepat pada tanah yang remah, mengandung bahan organik dan drainase baik.

Mentimun beradaptasi baik untuk kondisi dataran rendah tropis, apabila pemeliharaan baik dapat diperoleh hasil yang tinggi. Kapur dibutuhkan hanya pada tanah masam dengan pH dibawah lima. Ph tanah yang sesuai adalah antara 6,5–7,5. Untuk air irigasi antara 400 – 500 mm sudah cukup untuk tanaman dapat berproduksi dengan baik, dan tanaman mentimun ini tidak toleran terhadap genangan.

Pupuk dan Pemupukan

Pupuk adalah semua bahan yang diberikan kepada tanah dengan tujuan untuk memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologis tanah. Bahan yang diberikan dapat bermacam-macam, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, abu tanaman, kotoran binatang, bungkil, dan pupuk buatan.

Pemupukan adalah pemberian berbagai macam unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedalam tanah (Setyamidjaja, 1986). Kegunaan unsur - unsur hara bagi tanaman adalah:

a. Unsur hara N (Nitrogen)

Menurut Setyamidjaja (1986), Nitrogen mempunyai peranan penting bagi tanaman, yaitu : Merangsang pertumbuhan vegetatif: menambah tinggi dan merangsang tumbuhnya anakan; Membuat tanaman menjadi hijau karena banyak mengandung klorofil yang penting dalam fotosintesis; Merupakan bahan penyusun klorofil, protein dan lemak; Pemberian N terlalu banyak ke dalam tanah dapat menghambat pembungaan dan penguatan.

Apabila tanaman kekurangan N daunnya menjadi hijau kekuningan sampai menguning seluruhnya, pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil, pada keadaan kekurangan N yang parah daun menjadi kering mulai bagian bawah terus ke bagian atas, terjadi pada daun yang tua (Suprpto, 1985).

b. Unsur hara P (Phospat).

Phospat berfungsi untuk mendorong pertumbuhan akar permulaan, sehingga akan meningkatkan daya serap hara tanaman. Mempercepat proses pembungaan, memperbesar prosentase pembentukan bunga menjadi biji, juga sebagai bahan penyusun inti sel, lemak dan protein. Apabila tanaman kekurangan fosfor tanaman kurang berkembang, dalam keadaan kekurangan P yang parah daun dan batang tanaman menjadi berwarna ungu (Setyamidjaja 1986).

Phosfor yang diserap tanaman dalam bentuk H_2PO_4 dan HPO_4 . Phosfor terdapat pada seluruh sel hidup tanaman, berperan membentuk DNA dan RNA, menyimpan dan memindahkan Energi ATP dan ADP, merangsang pembelahan sel, membantu proses asimilasi dan respirasi sehingga pemberian fosfor dapat merangsang pertumbuhan awal tanaman, merangsang pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik, menambah daya tahan terhadap hama dan penyakit, mempercepat pembentukan bunga, masaknya biji, mempercepat panen, memperbesar prosentase pembentukan buah dan biji.

Pemberian pupuk fosfor bersama dengan nitrogen (NH_4) menghasilkan tanaman tumbuh pesat, sedang kekurangan unsur hara fosfor; tanaman akan

menunjukkan gejala: pertumbuhan lambat, kerdil, sistem perakaran jelek dan tidak berkembang, gejala pada daun beragam, pada beberapa tanaman menunjukkan warna hijau tua mengkilap tidak normal, pada bayam cabut daun berwarna merah keunguan atau pinggiran daun berwarna kuning dan pada kondisi kekurangan fosfor yang parah, daun, cabang dan batang berwarna ungu, hasil tanaman yang berupa bunga buah dan biji merosot.

Mengatasi kekurangan fosfor pada tanaman tidak hanya melakukan tindakan pemupukan fosfor pada tanaman tetapi harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan fosfor dalam tanah sehingga siap diabsorpsi oleh tanaman, faktor tersebut antara lain : pH tanah, aerasi, temperatur, bahan organik dan unsur hara lain

Pemberian fosfor pada tanah dengan pH rendah akan bereaksi dengan ion-ion besi dan aluminium sehingga membentuk besi fosfat dan aluminium fosfat yang sukar larut didalam air sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman; ketersediaan oksigen di dalam tanah harus diperhatikan karena aerasi diperlukan untuk meningkatkan pasokan fosfor lewat proses perombakan bahan organik oleh mikro organisme tanah dengan demikian pemberian fosfor pada tanah yang padat atau tergenang air penyerapan fosfor kurang efektif.

Pemberian pupuk fosfor harus memperhatikan kondisi temperatur lingkungan sebab temperatur secara langsung dapat meningkatkan dan menurunkan ketersediaan fosfor dalam tanah.

Bahan organik dalam tanah sangat menguntungkan untuk perkembangan mikro organisme, sedang fosfor yang larut sebagian besar diambil oleh mikro organisme tanah untuk pertumbuhannya dan akhirnya fosfor ini diubah menjadi humus dan menjadi fosfor yang siap diabsorpsi tanaman. Ketersediaan unsur hara lain dapat meningkatkan penyerapan fosfor, tersedianya amonium dapat meningkatkan penyerapan fosfor, dan kekurangan unsur hara mikro dapat menghambat respons tanaman terhadap pemupukan fosfor (Setyati, 1979).

c. Unsur hara K (Kalium).

Peranan unsur hara Kalium bagi proses fisiologis tanaman memperlancar fotosintesa, membantu pembentukan protein dan karbohidrat, sebagai katalisator dalam transformasi tepung, gula dan lemak tanaman, batang menjadi keras, meningkatkan resistensi tanaman terhadap gangguan hama penyakit dan kekeringan (Setyamidjaja 1986). Pada tanah yang mengandung unsur K cukup, tanaman kacang tanah akan menghasilkan polong yang baik dan berisi penuh.

Apabila kekurangan unsur K pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil, daun sebelah bawah pada bagian tepi dan ujungnya seperti terbakar, tanaman mudah patah, batang lemas dan pendek (Suprpto, 1985).

Kalium di dalam tanah bersifat dinamis, diserap tanaman dalam bentuk K, mempunyai peran utama yaitu mengaktifkan kerja beberapa enzim, asetik thiokinase, aldolase, piruvat kinase, glutamil sisteim sintetase, formiltetrahidrofolat sintetase, induksi nitrat reduktase, ATP ase dan memacu tranlokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain terutama organ tanaman penyimpan karbohidrat

(Ubi), merupakan komponen penting di dalam pengaturan osmotik didalam sel, dan berpengaruh di dalam tingkat semi permeabilitas membran dan fosforilasi di dalam kloroplast; sehingga pemupukan kalium memberikan pengaruh terhadap proses lancarnya fotosintesa, memacu pertumbuhan tanaman pada tingkat permulaan, memperkuat batang, mengurangi kecapan pembusukan hasil, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, memperbaiki mutu hasil yang berupa bunga, buah, rasa dan warna.

Sedangkan kekahatan kalium terhadap tanaman menunjukkan gejala lemahnya batang tanaman, turgor tanaman berkurang, sel menjadi lemah, daun tanaman menjadi kering, ujung daun ada noda-noda berwarna coklat (nekrosis).

Kekurangan hara kalium menyebabkan produksi merosot walaupun tidak menampakkan gejala defisiensi yang disebut dengan *hidden hunger* (lapar tersembunyi). Kekurangan kalium menyebabkan kadar karbohidrat berkurang dan rasa manis buah-buahan sering berkurang; ada jenis-jenis tanaman khususnya rumput-rumputan dan kacang-kacangan akan terus menyerap kalium di atas kebutuhan normalnya, kejadian ini disebut *Luxury Consumption*. (Setyati, 1979).

Pupuk NPK

Pupuk NPK adalah pupuk majemuk dari bahan bermutu yang mengandung unsur N-P-K lengkap dan seimbang. Komposisi unsur hara dapat disesuaikan dengan jenis dan kesuburan tanah serta jenis tanaman yang dibudidayakan sehingga penerapannya lebih tepat guna.

Keunggulan pupuk NPK mengandung unsur hara N, P dan K yang sangat dibutuhkan tanaman karena: komposisinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan; tidak mudah hanyut oleh air dan langsung meresap ke dalam tanah; proses larut secara perlahan membuat batang jadi lebih kokoh dan tahan rebah; meningkatkan hasil lebih dari 30 persen; lebih ekonomis dan menguntungkan; cocok untuk segala jenis tanaman.

Bahan Baku NPK :Nitrogen: berasal dari Urea granul yang larut perlahan sehingga penyerapannya lebih efektif, butirannya lebih besar, sehingga tidak mudah menguap, langsung meresap dalam tanah serta tidak cepat larut oleh air. Nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun serta pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis.

Phosfor: berasal dari bahan DAP Granul yang mempunyai kelarutan P tinggi. Unsur Phosfor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah.

Kalium: berasal dari bahan KCl Granul yang ukuran butirannya lebih besar dan berwarna merah cerah. Kalium berfungsi untuk memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, juga menjadikan tanaman lebih tahan terhadap kekeringan dan hama penyakit.

METODE PENELITIAN

Rancangan perlakuan dalam penelitian ini adalah faktorial dan rancangan lingkungan Acak Kelompok (RAK). Faktor Pertama adalah dosis Bokashi , terdiri dari 3 level dan faktor ke dua dosis pupuk NPK, terdiri dari 3 level, masing-masing perlakuan kombinasi diulang sebanyak tiga kali.

Faktor pertama adalah dosis pupuk Bokashi (B):

B1 = Dosis pupuk Bokashi 0 ton / hektar.

B2 = Dosis pupuk Bokashi 5 ton / hektar.

B3 = Dosis pupuk Bokashi 10 ton / hektar.

Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK (N) :

N1 = Dosis pupuk NPK 200 kg / hektar.

N2 = Dosis pupuk NPK 300 kg / hektar.

N3 = Dosis pupuk NPK 400 kg / hektar.

Pelaksanaan Penelitian

Benih mentimun yang digunakan benih hibrida F₁ varietas Harmony, dengan standart mutu: daya tumbuh diatas 85 %, kering, tidak keriput, tidak pecah, bebas hama penyakit. Benih direndam selama satu malam, kemudian ditiriskan dan diletakkan didalam lipatan kertas peram untuk dikecambahkan, selanjutnya kertas diletakan didalam loyang lalu simpan selama 24 jam. Benih yang sudah berkecambah disemaikan didalam poliybag dengan media campuran tanah+pupuk kandang dengan perbandingan 2:1, Setiap poliybag diisi satu benih, lamanya benih dipesemaian selama tujuh hari.

Lahan diolah menggunakan hand tractor kemudian dibentuk bedengan dengan panjang 3 meter, lebar 1 meter, tinggi 30 cm, jarak antar bedengan 50 cm dan jarak antar kelompok 1 meter, jumlah bedengan 27 bedeng. Diatas bedengan ditaburi bokashi dengan dosis sesuai perlakuan lalu dicampur sampai merata, setelah tercampur merata bedengan ditutup dengan mulsa plastik hitam perak, kemudian dibuat lubang tanam dengan jarak tanam 70 X 40 cm dengan cara di plong.

Sebelum bibit ditanam, dilakukan penyiraman agar tidak pecah media polybag. Setiap lubang diisi satu tanaman, Pemeliharaan meliputi: a. Penyulaman; b.Pengairan; c.Pemasangan ajir; d.Pemupukan; e.Pengikatan Batang; f. Pemangkasan; g. Hama dan Penyakit dikendalikan.

Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 32 hari setelah tanam secara bertahap setiap 3 hari sekali sampai sebanyak 6 kali pemetikan. Keriteria buah siap dipanen adalah kulit halus, tidak berbulu, segar dan padat serta tepung sudah berkurang.

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan saat tanaman mulai umur 10 hari setelah tanam. Parameter pengamatan meliputi :

1. Jumlah daun, dihitung semua daun yang telah membuka sempurna, pada umur 10, 15, 20, 25 dan 30 hari setelah tanam

- Panjang tanaman (cm), diukur mulai dari pangkal batang sampai dengan ujung daun teratas, pada umur 10, 15, 20, 25 dan 30 hari setelah tanam.
- Jumlah buah per tanaman, dilakukan 6 kali setiap 3 hari sekali umur 32 – 50 hst hasil pengamatan dijumlahkan baru dianalisis.
- Berat buah pertanaman, dengan cara memetik dan menimbang berat buah ukuran siap dikonsumsi yaitu besar maksimal tetapi belum tua, tanda-tandanya warna kulit buah masih hijau keputihan, dilakukan 6 kali setiap 3 hari sekali mulai umur 32-50 hari setelah tanam dan hasil pengamatan masing masing sampel dijumlah kemudian dianalisa.
- Berat buah per petak / plot, dengan cara mengalikan hasil pengamatan buah per tanaman dengan populasi masing-masing plot kemudian dianalisis.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis ragam / sidik ragam / analisis variansi / *analysis of variance* untuk menentukan nilai F hitung yang akan dibandingkan dengan nilai F tabel.

Apabila terjadi pengaruh nyata maka untuk menentukan beda rerata perlakuan dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5 %).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah Daun

Dari analisis statistik bahwa pengaruh perlakuan dosis Bokashi dan pupuk NPK terhadap rerata jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Harmony terjadi interaksi sangat nyata pada umur 10 hst, 15 hst, 20 hst, 25 hst dan 30 hst.

Tabel 1: Rerata Jumlah Daun Akibat Pengaruh Dosis Bokashi dan Pupuk NPK dan Pada Umur 10, 15, 20, 25, dan 30 Hari Setelah Tanam (hst).

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada umur				
	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst	30 hst
N1 B1	3.33 a	8.00 a	16.67 a	20.67 a	25.67 a
N1 B2	3.89 abc	9.00 bc	19.00 bc	21.22 a	26.22 ab
N1 B3	4.11 bc	8.44 ab	19.33 bc	24.33 c	29.33 d
N2 B1	3.67 ab	8.11 a	18.11 ab	22.00 b	27.00 abc
N2 B2	4.00 bc	8.67 ab	18.33 ab	22.67 b	27.67 c
N2 B3	4.98 de	9.80 d	22.67 d	29.11 e	35.33 f
N3 B1	3.56 ab	8.11 a	19.00 bc	22.44 b	27.44 bc
N3 B2	4.44 cd	9.67 cd	19.56 bc	26.78 d	32.33 e
N3 B3	5.11 e	9.97 d	20.76 cd	24.89 c	29.89 d
BNT 5 %	0.63	0.69	2.00	0.74	1.38

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Tabel 1. diatas menunjukkan bahwa pada umur 10 hst dan 15 hst tanaman mentimun varietas Harmony yang diberi perlakuan dosis pupuk Bokashi 10 ton dan

pupuk NPK 400 kg per hektar (N_3B_3) menghasilkan jumlah daun paling banyak. Hal ini disebabkan perlakuan kombinasi ini pada awal pemberian, pupuk Bokashi belum efektif bekerja, sedangkan dosis pupuk NPK 400 kg per hektar akan menyediakan unsur hara dalam jumlah lebih banyak.

Jika unsur hara dan air tersedia cukup dan cahaya matahari penuh maka laju proses fotosintesis meningkat sehingga hasil fotosintesis juga semakin banyak. Hasil fotosintesis ini sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan tanaman dan sebagian kecil disimpan sebagai cadangan makanan. Pertumbuhan tanaman ditandai dengan bertambahnya ukuran batang, jumlah akar dan jumlah daun. Semakin meningkat pertumbuhan tanaman maka jumlah daun juga semakin banyak.

Sedangkan untuk umur 20 hst, 25 hst dan 30 hst rerata jumlah daun terbanyak ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi dosis Bokashi 10 ton dan dosis pupuk NPK 300 kg per hektar (N_2B_3). Hal ini menunjukkan bahwa Bokashi sudah mulai bekerja efektif, dimana Bokashi mampu memperbaiki sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologis tanah, sehingga tanah menjadi gembur dan akar tanaman dapat lebih mudah menerobos tanah. Disamping itu juga jumlah unsur hara di dalam tanah yang tersedia bagi tanaman semakin meningkat karena adanya peningkatan aktivitas mikro organisme dalam mendekomposisi bahan organik.

Dengan semakin meningkatnya ketersediaan unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan tanaman dan akar tanaman berkembang baik, sehingga mampu menyerap unsur hara dengan baik pula, maka proses fotosintesis juga semakin meningkat. Menurut Sri Setyati (1980) hasil fotosintesis akan digunakan untuk pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel tahap pertama. Adanya peningkatan pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel tahap pertama, maka jumlah sel bertambah banyak dan ukuran sel bertambah besar sehingga pertumbuhan tanaman semakin meningkat.

Pertumbuhan tanaman yang meningkat ini ditandai dengan tanaman semakin tinggi, jumlah daun semakin banyak dan diameter batang semakin besar dengan ruas batang pendek dan ada sebagian batang yang mampu tumbuh cabang sehingga menjadikan jumlah daun bertambah banyak. Selanjutnya Suprpto (1985) mengemukakan bahwa, pada awal pertumbuhan hasil fotosintesis tanaman sebagian besar ditranslokasikan ke organ vegetatif yaitu untuk penambahan ukuran batang, penambahan ukuran dan jumlah akar, serta pertumbuhan daun baru, sehingga jumlah daun bertambah banyak. Sedangkan sisanya sebagian kecil akan disimpan sebagai cadangan makanan, yaitu untuk pembentukan dan perkembangan organ reproduktif meliputi cadangan untuk pembentukan bunga, buah dan biji.

B. Panjang Tanaman

Dari analisis statistik menunjukkan pengaruh perlakuan pupuk Bokashi dan dosis pupuk NPK terhadap panjang tanaman mentimun varietas Harmony terjadi interaksi sangat nyata pada umur 10, 15, 20, 25 dan 30 hari setelah tanam. Rerata panjang tanaman mentimun akibat perlakuan dosis pupuk bokashi dan pupuk NPK, disajikan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rerata Panjang Tanaman (cm) dari Pengaruh Pupuk Bokashi dan Dosis Pupuk NPK dan Pada Umur 10, 15, 20, 25, dan 30 Hari Setelah Tanam (hst).

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada umur				
	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst	30 hst
N1 B1	19.67 a	55.44 a	82.78 a	106.27 a	162.44 a
N1 B2	26.44 cd	74.22 c	98.11 c	112.27 cd	181.22 bc
N1 B3	25.67 cd	71.33 bc	90.67 b	111.69 cd	170.00 ab
N2 B1	20.00 ab	60.89 a	101.33 cd	106.60 ab	171.00 ab
N2 B2	23.22 bc	64.00 ab	101.38 cd	109.82 bc	172.56 ab
N2 B3	31.56 e	90.33 d	119.22 f	118.16 e	220.22 d
N3 B1	21.67 ab	61.22 a	105.22 de	108.27 ab	165.22 a
N3 B2	26.56 cd	76.78 c	107.89 e	113.16 d	190.67 c
N3 B3	30.00 de	86.22 cd	115.44 f	116.37 de	209.11 d
BNT 5 %	3.51	9.93	5.47	3.25	14.79

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Tabel 2, menunjukkan pada umur 10 hst, 15 hst, 20 hst, 25 hst dan 30 hst, tanaman mentimun Varietas Harmony yang diberi perlakuan dosis pupuk Bokashi 10 ton dan dosis pupuk NPK 300 kg per hektar (N₂B₃) menghasilkan rerata panjang tanaman paling panjang, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi pupuk NPK 400 kg dan pupuk Bokashi 10 ton per hektar (N₃B₃).

Perlakuan kombinasi dosis pupuk Bokashi 10 ton dengan dosis pupuk NPK 300 kg per hektar (N₂B₃), menghasilkan pertumbuhan panjang tanaman paling panjang. Hal ini disebabkan pupuk Bokashi mampu memperbaiki sifat biologis tanah yaitu meningkatkan aktivitas mikro organisme dalam menguraikan bahan organik, sehingga meningkatkan unsur hara yang terdapat di dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman (Wididana, 1994). Sedangkan pemberian pupuk NPK mampu menambah unsur hara nitrogen, fosfat dan kalium, dimana peranan unsur nitrogen dalam tanaman adalah sebagai bahan dasar pembentukan klorofil dan protein.

Apabila tanaman memperoleh unsur hara utamanya unsur nitrogen dalam jumlah yang cukup maka tanaman mampu membentuk klorofil lebih banyak, akibatnya proses fotosintesis akan meningkat, dimana hasil fotosintat ini akan digunakan untuk pertumbuhan vegetatif yaitu pembelahan, pemanjangan dan pembesaran sel-sel. Hal ini akan berpengaruh pada zat perangsang tumbuh endogen (auksin) yang berada pada ujung batang tanaman, sehingga dapat bekerja lebih aktif. Peningkatan aktivitas auksin pada ujung batang, menghasilkan sel-sel yang lebih banyak dan lebih panjang akibatnya tanaman semakin cepat bertambah tinggi.

C. Jumlah Buah Per Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan dosis pupuk Bokashi dan dosis pupuk NPK terhadap jumlah buah per tanaman mentimun varietas Harmony terjadi interaksi sangat nyata saat panen pada umur 41-59 hari setelah tanam dari 6 kali pemetikan.

Tabel 3: Rerata Jumlah Buah Per Tanaman Akibat Pengaruh Pupuk Dosis Bokashi dan Pupuk NPK Saat Panen (6 kali pemetikan) Pada Umur 41-59 Hari Setelah Tanam (hst).

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Buah Per Tanaman
N1 B1	7.78 a
N1 B2	7.89 a
N1 B3	8.00 ab
N2 B1	8.55 ab
N2 B2	9.32 bc
N2 B3	13.33 d
N3 B1	8.67 ab
N3 B2	10.66 c
N3 B3	12.00 d
BNT 5 %	1.39

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Tabel 3, menunjukkan bahwa saat panen pada umur 41–59 hst (dari 6 kali pemetikan), tanaman mentimun varietas Harmony yang diberi perlakuan kombinasi dosis pupuk Bokashi 10 ton dan pupuk NPK 300 kg per hektar (N_2B_3) menghasilkan jumlah buah per tanaman paling banyak dan tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk Bokashi 10 ton dan pupuk NPK 400 kg per hektar (N_3B_3). Hal ini disebabkan perlakuan kombinasi ini menghasilkan pertumbuhan tanaman paling baik, yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman paling tinggi dan jumlah daun paling banyak.

Semakin banyak daun dan adanya unsur hara yang tersedia bagi tanaman semakin banyak maka proses fotosintesis tanaman meningkat, sehingga hasil fotosintesis juga semakin banyak. Hasil fotosintesis ini sebagian digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman dan sebagian akan digunakan untuk pertumbuhan generatif tanaman, yaitu untuk pembentukan bunga, buah dan biji.

Pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik menghasilkan batang kokoh dengan ruas batang pendek, dimana pada ruas batang ini sebagai tempat tumbuhnya buah dan ada yang mampu keluar cabang. Hal ini menjadikan bertambah banyaknya jumlah buah per tanaman, sehingga kombinasi perlakuan (N_2B_3) menghasilkan jumlah buah per tanaman paling banyak.

Sebaliknya perlakuan kombinasi pupuk Bokashi 0 ton dan dosis pupuk NPK 200 kg per hektar (N_1B_1) menghasilkan rerata jumlah buah per tanaman paling sedikit. Hal ini menunjukkan kalau hanya dengan pupuk NPK saja, ternyata jumlah hara tersedia yang dibutuhkan tanaman masih kurang. Sehingga laju proses fotosintesis rendah, akibatnya hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke organ vegetatif rendah, demikian juga yang ditranslokasikan ke organ generatif yaitu pembentukan bunga dan buah akan berkurang, dengan demikian jumlah buah per tanaman sedikit.

D. Bobot Buah Per Tanaman

Hasil analisis statistik bahwa pengaruh perlakuan dosis pupuk Bokashi dan dosis pupuk NPK terhadap rata-rata bobot buah per tanaman mentimun varietas Harmony saat panen umur 41-59 hari setelah tanam (6 kali pemetikan) terjadi interaksi sangat nyata.

Tabel 4. Rerata Bobot Buah Per Tanaman Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Bokashi dan Pupuk NPK Saat Panen Pada Umur 41-59 hst (6 kali pemetikan)

Perlakuan	Rata-rata Bobot Buah (kg) Per Tanaman
N1 B1	1.65 a
N1 B2	1.70 a
N1 B3	1.76 a
N2 B1	1.91 ab
N2 B2	2.31 bc
N2 B3	3.34 d
N3 B1	2.30 bc
N3 B2	2.65 cd
N3 B3	2.93 d
BNT 5 %	0.45

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Pada tabel 4, diketahui bahwa saat panen umur 41–59 hari setelah tanam (6 kali pemetikan), tanaman mentimun varietas Harmony yang diberi perlakuan dosis pupuk organik Bokashi 10 ton dan dosis pupuk NPK 300 kg per hektar (N₂B₃) menghasilkan rerata bobot buah per tanaman paling berat. Hal ini disebabkan pupuk Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dengan teknologi Effective Microorganism (EM₄) yang dapat digunakan untuk menggemburkan dan menyuburkan tanah. Cara kerja EM₄ di dalam tanah dapat menekan populasi hama dan mikro organisme penyebab penyakit tanaman, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, Ini akan berpengaruh terhadap kesehatan, pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi semakin meningkat. Sedangkan pupuk NPK yang diberikan menambah unsur hara yang tersedia bagi tanaman.

Adanya kondisi tanah yang gembur dan subur ini menyebabkan akar tanaman dapat tumbuh dan berkembang baik, sehingga lebih mudah menyerap unsur hara. Tersedianya unsur hara yang cukup dan akar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, maka laju proses fotosintesis meningkat, sehingga fotosintat yang dihasilkan juga maksimal

Pada kombinasi perlakuan N₂B₃ menghasilkan jumlah daun yang paling banyak, dan adanya kemampuan akar tanaman untuk menyerap unsur hara dan air secara maksimal maka laju proses fotosintesis semakin meningkat. Bila laju fotosintesis meningkat, maka fotosintat yang dihasilkan juga semakin banyak. Selanjutnya fotosintat ini dipergunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan sebagian dipergunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan alat reproduksi tanaman, yaitu bunga, buah dan biji.

Pada fase pertumbuhan generatif, tanaman akan menumpuk sebagian besar fotosintat di dalam alat reproduksi tanaman yaitu buah dan biji. Dengan semakin meningkatnya laju proses fotosintesis, maka fotosintat yang dihasilkan juga meningkat dan penumpukan fosintat ini juga semakin banyak. Akibatnya pertumbuhan dan perkembangan buah serta biji semakin meningkat, yang ditunjukkan oleh buah yang semakin besar dan semakin berat.

Selanjutnya Dwijoseputro (1983), menyatakan bahwa hasil fotosintesis akan membantu aktivitas sel-sel meristem membentuk organ-organ tanaman. Menurut Setyamidjaja (1986), unsur Nitrogen berguna sebagai bahan penyusun protein dan lemak; unsur Phospor memperbesar prosentase pembentukan bunga menjadi buah dan biji, juga sebagai bahan penyusun inti sel, lemak dan protein, unsur Kalium berguna bagi pertumbuhan fisiologis tanaman memperlancar fotosintesa, membantu pembentukan protein dan karbohidrat, sebagai katalisator dalam tranformasi tepung, gula dan lemak tanaman. Dengan pemberian NPK yang cukup berarti akan melengkapi kebutuhan tanaman mentimun untuk menjadikan buah lebih besar dan lebih berat, sehingga berat buah per tanaman menjadi semakin berat.

E. Bobot Buah Per Petak

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan dosis pupuk Bokashi dan pupuk NPK terhadap bobot buah tanaman ketimun varietas Harmony per petak saat panen umur 41-59 hst (dari 6 kali pemetikan) sangat nyata.

Tabel 5. Rerata Bobot Buah Per Petak Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Bokashi dan Pupuk NPK dan Saat Panen (6 kali pemetikan) Umur 41-59 Hari Setelah Tanam (hst).

Perlakuan	Rata-rata Bobot Buah (kg) Per Petak
N1 B1	21.15 a
N1 B2	27.15 bc
N1 B3	36.96 de
N2 B1	22.91 ab
N2 B2	42.38 ef
N2 B3	49.80 g
N3 B1	32.93 cd
N3 B2	47.12 fg
N3 B3	45.98 fg
BNT 5%	5.87

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Dari Tabel 5, diketahui bahwa perlakuan dosis pupuk Bokashi dan pupuk NPK pada tanaman ketimun varietas Harmony berpengaruh sangat nyata pada rerata bobot buah per petak. Perlakuan kombinasi dosis pupuk Bokashi 10 ton dan pupuk NPK 300 kg per hektar (N_2B_3) saat panen umur 41–59 hst (6 kali pemetikan) menghasilkan rerata bobot buah per petak paling tinggi (49.80 kg) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi (N_3B_2 : 47.12 kg) dan (N_3B_3 : 45.98 kg)

Hal ini disebabkan pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara dalam tanah dan pemberian pupuk Bokashi berpengaruh pada tanah menjadi gembur dan subur, sehingga akar tanaman dapat tumbuh dan berkembang baik serta lebih mudah untuk menyerap unsur hara dan air dari dalam tanah. Apabila tanaman cukup mendapat suplai nutrisi, maka proses-proses yang berlangsung di dalam tubuh tanaman diantaranya proses fotosintesis dapat berlangsung dengan baik, sehingga fotosintat yang dihasilkan tanaman semakin banyak.

Selanjutnya fotosintat yang dihasilkan ini dipergunakan untuk pertumbuhan, perkembangan tanaman pada fase vegetatif dan setelah memasuki fase reproduktif dipergunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan alat reproduksi tanaman, dan sebagian disimpan sebagai makanan cadangan. Karena laju proses fotosintesis tinggi maka fotosintat yang dihasilkan juga banyak, sehingga penumpukan cadangan makanan juga semakin meningkat.

Pada perlakuan kombinasi N_2B_3 ini menghasilkan rerata jumlah buah, dan rerata bobot buah per tanaman paling berat, sehingga rerata bobot buah per petak yang dihasilkan juga semakin berat.

KESIMPULAN

Hasil penelitian pengaruh dosis pupuk Bokashi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas Harmony dapat disimpulkan sebagai berikut:

Terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk Bokashi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas Harmony untuk semua parameter pada setiap pengamatan.

Kombinasi perlakuan pupuk Bokashi 10 ton dan pupuk NPK 300 kg per hektar (N_2B_3) menghasilkan rerata tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman maupun berat buah per petak yang paling tinggi. Rata-rata berat buah per petak yaitu 49,80 kg atau 88,93 ton buah segar per hektar, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan N_3B_2 (47,12 kg) dan N_3B_3 (45,98 kg).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1994. Hasil-hasil Pengujian Efektif Mikroorganisme 4 pada Tanaman Bawang Merah, Bawang Putih dan Semangka. Songgolangit Persada. Jakarta.
- Arief Prahasta Soedarya. 2009. Agribisnis Mentimun. (Budidaya-usaha pengelolaan). CV Pustaka Grafika. Bandung.
- Benson 1996, Pengaruh Pemberian Pupuk dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif, UNIBRAW, Malang.
- Buckman, HD and Brady, N.C. 1982. Ilmu Tanah (Terjemahan Sugiman). Bharata Karya Aksara. Jakarta. P 786.
- Chiu Chien Chung dkk. 1993, Tanah dan Pupuk, Agricultural Technical Mission Republik Of China (ATM-ROC).Chung Hsin University, Taiwan.
- Dwijo Seputro 1983. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Simplex. Jakarta.
- Hadijaya D., 1994. Hasil Analisa EM4. Laboratorium Terpadu Divisi Mikrobiologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nutika, 1992. Pengaruh Pupuk NPK dan Sumber Pupuk Organik Terhadap Populasi dan Hasil Tomat. Buletin Panel Hortikultura. Jakarta.
- Rukmana R. 2001. Budidaya Ketimun, Cetakan ke 5. Kanisius, Yogyakarta.
- Setyomidjoyo 1986. Pupuk dan Pemupukan Tanah Pertanian, Implex, Jakarta.

- Soemarno 1986, Dasar - Dasar Ilmu Tanah dan Pemupukan, Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Unibraw, Malang.
- Surianta 1988, Pupuk dan Pemupukan, Aksara, Bandung.
- Sutedja 1988, Gejala Kekurangan Unsur Hara pada Tanaman Kacang Tanah, Simplex, Jakarta.
- Umpel, G.J., 1997. Pengalaman Penerapan Teknologi EM. Seminar Nasional Pertanian Organik. Jakarta. 17 hal.
- Wididana. 1994. Penerapan Teknologi EM dalam Bidang Pertanian di Indonesia. Songgolangit Persada. Jakarta.