**PENGARUH DOSIS PUPUK BOKASHI KOTORAN KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PARE**

**THE INFLUENCE OF DOSAGE OF GOAT MANURE BOKASHI FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF BITTER MELON**

Damarjati Bagus Saputro\*1),Umul Aiman\*2),Tyastuti Purwani\*3)

1Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta

2Dosen Dra. Umul Aiman, M.Si dan 3)Ir. Tyastuti Purwani, M.P Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta

E-mail : [damarjati666@gmail.com](mailto:damarjati666@gmail.com)

**ABSTRACT**

Bitter melon is one type of vegetable that has long been known and grown farmers in Indonesia. Bitter melon has a good nutritional content and can be used as medicines such as diabetes medications, antimalarials, and as an appetite enhancer. In an effort to cultivate bitter melon crops still use chemical fertilizers to supplement the nutrients in the soil. Therefore, it is recommended to farmers to use organic fertilizer to improve the physical and chemical properties of the soil. This study aimed to determine whether goat manure bhocation fertilizer can increase growth and yield of bitter melon plant, and find out how much dosage of goat manure bhocation fertilizer which can improve growth and yield of bitter melon plant. This research was conducted in April - July 2019 in Daplokan, Margomulyo Village, Seyegan District, Sleman Regency. This study used the RCBD (Randomized Complete Block Design) design. The treatments consisted of five levels of P0: no fertilizer (control), P1: chemical fertilizer, P2: 15 t/ha, P3: 20 t/ha, P4: 25 t/ha, each treatment was repeated three times. The data were analyzed F test 5%. If there is significant difference conducted DMRT test. The results showed that the administration of goat manure can increase growth and yield of bitter melon plant. The dosage of goat manure 25 t / ha shows the most optimal growth and results.

Keyword : bitter melon, bokashi fertilizer, goat manure

**Pendahuluan**

Indonesia merupakan Negara agraris yang mayoritas penduduknya mata pencahariannya adalah petani. Salah satu produk hortikultura yang menjadi unggulan dalam sektor pertanian di Indonesia adalah sayuran. Sayuran banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. Sayuran dapat dikonsumsi dalam keadaan mentah ataupun diolah terlebih dahulu. Salah satu komoditi sayur yang diminati oleh masyarakat adalah pare ( *Momordica charantia L*.), dikarenakan tanman ini memiliki kandungan gizi yang baik dan juga bisa digunakan sebagai obat, menurut (Mulyanti dkk, 2010) Pare merupakan jenis tumbuhan yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional yaitu obat antidiabetes. Tanaman ini memiliki kandungan metabolit sekunder berupa saponin, flavonoid, polifenol, dan alkaloid yang dapat merangsang perbaikan sel-sel beta pankreas, sehingga dapat meningkatkan produksi insulin. Pare merupakan sayuran buah yang biasa dikonsumsi segar, oleh sebab itu penerapan teknologi ramah lingkungan semakin penting untuk diterapkan agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan tidak lupa tetap menjaga kelestarian lingkungan. Pertanian organik kemudian dipercaya menjadi salah satu alternatifnya (Irwan dkk, 2017). Budidaya tanaman pare organik juga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dengan harga sayuran pare organik yaitu sekitar Rp. 18.000,- sampai dengan Rp. 20.000,- per kilogram sedangkan harga pare biasa yakni Rp. 7.000,- sampai dengan Rp. 8.000,- per kilogram.

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman pare dapat dilakukan dengan berbagai macam cara. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan perbaikan teknologi budidaya yaitu dengan penggunaan pupuk bokashi dan varietas unggul.

Suatu tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur jika semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup. Apabila dilihat dari tabel 1 pupuk kandang kambing memiliki rata-rata kandungan hara yang paling tinggi, selain itu kandungan bahan organik dari pupuk kandang kambing juga yang paling tinggi. Menurut (Andayani dan la Sarido, 2013) kotoran kambing dapat digunakan sebagai bahan organic pada pembuatan pupuk kandang karena unsur haranya relative tinggi, dimana kotoran kambing bercampur dengan air seninya yang juga mengandung unsur hara, hal tersebut biasanya tidak terjadi pada jenis pupuk kandang lainnya seperti kotoran sapi maupun kotoran ayam.

Dalam beberapa penelitian yang sudah dilakukan juga menunjukkan pupuk kandang kambing lebih baik daripada pupuk kandang lainnya seperti pada penelitian (Prasetyo, 2015) yang menyatakan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah. Pada penelitian (Winarni dkk, 2013) menyatakan bahwa dari kelima macam pupuk organic yang diuji, pupuk kandang kambing mempunyai kandungan C-organik yang tertinggi yaitu 28,11%, kandungan N-total tertinggi yaitu 2,5%, C/N ratio mencapai 11,24, dan meningkatkan indeks luas daun tanaman kopi. Kandungan hara yang terdapat pada pupuk kandang kambing diharapkan mampu mencukupi kebutuhan hara pada budidaya tanaman pare,

Pupuk kandang padat yang siap diaplikasi juga disebut pupuk kandang yang sudah matang, memiliki ciri-ciri dingin, remah, wujud aslinya tidak tampak dan baunya sudah tidak menyengat. Jika belum memiliki sifat-sifat seperti tersebut, pupuk kandang belum siap diaplikasikan di lapangan. Dengan cara tradisional untuk mencapai pupuk kandang matang membutuhkan waktu relatif lama 2-3 bulan, inilah yang menyebabkab petani enggan menggunakan pupuk kandang. Walaupun cara kerja pupuk kandang ini lebih lambat dibanding pupuk kimia, oleh karena itu perlu diupayakan agar unsur hara lebih cepat tersedia bagi tanaman dan aman bagi keberlanjutan tanah. Upaya mengatasi permasalahan tersebut sudah ada teknologi tepat guna yang aman bagi kelangsungan tanah di kemudian hari yaitu menggunakan pupuk bokashi. Bokashi merupakan pupuk organik yang siap pakai, dalam waktu singkat dapat digunakan untuk menyuburkan tanah serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Bokashi berasal dari hasil fermentasi bahan- bahan orgaik seperti : sampah rumah tangga, sisa- sisa bahan organik saat panen yang belum dikelola secara baik serta pemanfaatan pupuk kandang (pukan) yang belum maksimal. Salah satu cara yang mulai digunakan adalah dengan menggunakan teknologi Effective Microorganisms-4 (EM-4). Hasil fermentasi bahan organik dengan inokulasi EM-4 ini, disebut “Bokashi” yang kemudian digunakan sebagai pupuk organik. Larutan EM4 terdiri dari mikroorganisme yang diisolasi secara khusus untuk menguraikan sampah organik dengan cepat, sehingga dapat menurunkan C/N ratio bahan organic (Sudarmi, 2016).

**Materi dan Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian Dusun Daplokan, Margomulyo, Seyegan, Sleman, Yogyakarta, pada bulan April sampai Juli 2019. Pengujian dilakukan di Laboratorium Tanah Fakutas Agoindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, tali rafia, meteran, kamera, sprayer, kalkulator, papan plot penelitian, papan judul penelitian, patok sampel, bambu, parang, ember, termometer, polybag kecil, plastik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih tanaman pare varietas Raden F1, kotoran kambing etawa kering, air, pupuk Urea, TSP, KCl.

Penelitian ini akan dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap faktor tunggal dengan 5 aras perlakuan sebagai berikut :

P0 = Tanpa pupuk bokashi dan pupuk kimia (Kontrol).

P1 = Menggunakan pupuk kimia saja

P2 = 15 ton / ha pupuk bokashi kotoran kambing.

P3 = 20 ton / ha pupuk bokashi kotoran kambing.

P4 = 25 ton / ha pupuk bokashi kotoran kambing.

Setiap aras perlakuan diulang 3 kali sehingga didapat 15 unit percobaan.

Pelaksanaan penelitian meliputi pembuatan pupuk bokashi, persiapan tempat penelitian, pengolahan tanah, penyiapan benih, penyemaian, penanaman, pemasangan ajir, pemupukan, penyulaman, pemeliharaan tanaman, pemanenan.

Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, volume akar, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, saat berbunga, waktu pertama panen, jumlah buah per panen per tanaman, bobot buah per panen per tanaman, panjang buah, diameter buah, bobot buah per hektar.

Semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dengan taraf nyata 5 %. Bila ada beda nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%.

**Hasil dan Pembahasan**

Hasil penelitian pengaruh pemberian pupuk bokashi kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil pare dengan berbagai perlakuan takaran 0 t/ha (P0), Kimia (P1), 15 t/ha (P2), 20 t/ha (P3), dan 25 t/ha (P4).

1. Tinggi tanaman (cm)

Hasil analisis tinggi tanaman dengan pemberian pupuk bokashi kotoran kambing terhadap pare umur 7-14 HST dapat dilihat pada lampiran 5 Tabel Annova tinggi tanaman dan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada umur tanaman 7 dan 14 HST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Umur Tanaman | |
| 7 HST | 14 HST |
| 0 t/ha (P0) | 23,07 c | 44,73 bc |
| Kimia (P1) | 25,60 b | 48,53 b |
| 15 t/ha (P2) | 24,40 bc | 47,47 bc |
| 20 t/ha (P3) | 28,60 a | 54,33 a |
| 25 t/ha (P4) | 30,33 a | 58,00 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Duncan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan pemberian berbagai perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran kambing pada tanaman pare terhadap pertumbuhan tinggi tanaman setelah dilakukan pengamatan dan pengujian menunjukkan adanya perbedaan nyata pada umur tanaman 7-14 HST. Pada umur tanaman 7 dan 14 HST menunjukkan perlakuan dengan pemberian pupuk bokashi kotoran kambing 25 t/ha (P4) memiliki nilai tertinggi. Meskipun perlakuan 25 t/ha (P4) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 (P3) t/ha. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh proses metabolism dalam tubuh tanaman itu sendiri. Dimana dalam melangsungkan aktivitas metabolisme tersebut tanaman membutuhkan nutrisi yang dapat diperoleh dari pemupukan. Pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman pare sangat memerlukan unsur hara makro terutama unsur hara N. Fungsi N adalah untuk memacu pertumbuhan daun, batang, dan membantu pembentukan akar. Laju pembelahan sel dan pemanjangan serta pembentukan jaringan berjalan cepat sesuai dengan meningkatnya persediaan karbohidrat, sehingga pertumbuhan tinggi batang berjalan dengan baik (Irdiana, dkk., 2002)

1. Volume akar (ml)

Hasil analisis volume akar dengan pemberian pupuk bokashi kotoran kambing terhadap tanaman pare umur tanaman 19 HST dapat dilihat pada lampiran 6 Tabel 1 volume akar dan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata volume akar tanaman pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada umur tanaman 19 HST

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Volume akar (ml) | | | Purata |
| U1 | U2 | U3 |
| 0 t/ha (P0) | 0,75 | 0,75 | 1,00 | 0,83 c |
| Kimia (P1) | 2,75 | 2,50 | 1,25 | 2,17 b |
| 15 t/ha (P2) | 1,50 | 1,75 | 0,75 | 1,33 c |
| 20 t/ha (P3) | 2,50 | 2,75 | 2,50 | 2,58 b |
| 25 t/ha (P4) | 3,00 | 4,00 | 3,25 | 3,42 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Duncan.

Pada pengujian volume akar juga menunjukkan perlakuan 25 t/ha (P4) memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 3,42 ml dan perlakuan 0 t/ha (P0) menunjukkan nilai yang paling kecil yaitu 0,83 ml. Seperti pertumbuhan vegetative tanaman lainnya, volume akar dipengaruhi unsur hara N. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk bokashi kotoran kambing mampu meningkatkan volume akar. Hal ini dapat kita lihat bahwa tanaman pare yang diberi perlakuan 25 t/ha (P4) memiliki volume akar yang paling tinggi. Menurut sarief (1986), bahwa pupuk organik merupakan sumber unsur hara N,P,K yang sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Maka perlakuan pemberian bahan organik secara sinergis dapat memberikan efek terhadap perbaikan pertumbuhan tanaman dan peningkatan komponen.

1. Berat segar tanaman (g)

Hasil analisis berat segar tanaman dengan pemberian berbagai perlakuan pupuk bokashi kotoran kambing terhadap tanaman pare pada umur tanaman 19 HST dapat dilihat pada lampiran 6 Tabel 2 berat segar tanaman dan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata bobot segar tanaman pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada umur tanaman 19 HST

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Berat segar tanaman (g) | | | Purata |
| U1 | U2 | U3 |
| 0 t/ha (P0) | 265.30 | 193.35 | 108.20 | 188.95 a |
| Kimia (P1) | 101.50 | 370.70 | 158.25 | 210.15 a |
| 15 t/ha (P2) | 490.10 | 355.75 | 286.75 | 377.53 a |
| 20 t/ha (P3) | 319.95 | 375.85 | 360,00 | 351.93 a |
| 25 t/ha (P4) | 222.90 | 213.55 | 324.75 | 253.73 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji F

Hasil analis sidik ragam taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan pemberian takaran pupuk bokashi kotoran kambing tidak menunjukkan beda nyata pada berat segar tanaman. Tetapi pada perlakuan 20 t/ha (P3) menunjukkan nilai purata yang paling tinggi yaitu 351,93 g dan perlakuan 0 t/ha (P0) menunjukkan nilai purata yang paling kecil yaitu 188,95 g. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran kambing mampu diserap dengan baik oleh tanaman, sehingga tanaman dapat melakukan pertumbuhan vegetatif seperti akar, batang, daun, dan pembentukan anakan yang pada akhirnya dapat meningkatkan berat segar tanaman. Menurut Harjadi (1993), bahwa pembesaran sel tanaman akan membentuk sel yang besar sehingga mampu menyerap air dalam jumlah yang banyak. Selain itu pembentukan protoplasma tanaman yang bertambah menyebabkan meningkatnya berat segar tanaman. Protoplasma sel mengandung 85%-90% air dan sisanya 10%-15% terdiri dari zat-zat organik dan anorganik.

1. Berat kering tanaman (g)

Hasil analisis berat kering tanaman dengan pemberian berbagai perlakuan pupuk bokashi kotoran kambing terhadap tanaman pare pada umur tanaman 19 HST dapat dilihat pada lampiran 6 Tabel 3 berat kering tanaman dan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat kering tanaman pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada umur tanaman 19 HST

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Berat kering tanaman (g) | | | Purata |
| U1 | U2 | U3 |
| 0 t/ha (P0) | 13.51 | 16.79 | 9.79 | 13.36 c |
| Kimia (P1) | 33.39 | 23.63 | 16.23 | 24.42 b |
| 15 t/ha (P2) | 27.39 | 41.03 | 32.43 | 33.61 b |
| 20 t/ha (P3) | 40.73 | 57.5 | 54.12 | 50.78 a |
| 25 t/ha (P4) | 40.04 | 52.47 | 52.88 | 48.46 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Duncan.

Menurut Dewi (2016) berat kering tanaman merupakan penumpukan fotosintat pada sel dan jaringan tanaman. Pada penelitian ini takaran dosis 20 t/ha (P3) menunjukkan nilai yang paling tinggi yaitu 50,78 g, meskipun tidak menunjukan beda nyata dengan perlakuan 25 t/ha (P4) yang memiliki nilai 48,46 g. Menurut Kamil (1986), peningkatan pertumbuhan tanaman akan meningkatkan hasil yang ditandai dengan meningkatnya berat kering tanaman yang umumnya berupa karbohidrat, protein, dan lemak melalui proses fotosintesis, kemudian sintesa protein akan meningkatkan pertambahan dan ukuran sel tanaman serta penimbunan karbohidrat dalam bentuk berat kering yang tidak dapat balik.

1. Waktu Berbunga (HST)

Hasil analisis waktu berbunga tanaman dengan pemberian berbagai perlakuan pupuk bokashi kotoran kambing terhadap tanaman pare dapat dilihat pada lampiran 6 Tabel 4 berat kering akar dan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata waktu berbunga tanaman pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Waktu berbunga (HST) | | | Purata |
| U1 | U2 | U3 |
| 0 t/ha (P0) | 18,80 | 19,40 | 18,40 | 18,87 a |
| Kimia (P1) | 19,40 | 18,80 | 18,60 | 18,93 a |
| 15 t/ha (P2) | 18,20 | 19,80 | 19,00 | 19,00 a |
| 20 t/ha (P3) | 17,40 | 16,80 | 18,60 | 17,60 a |
| 25 t/ha (P4) | 17,80 | 17,40 | 17,60 | 17,60 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji F.

Bunga merupakan indicator bahwa tanaman telah memasuki pada fase reproduktif. Untuk pembentukan bunga tanaman membutuhkan asimilat yang lebih banyak dari fase vegetative, karena bunga merupakan organ penarik asimilat yang kuat. Pada fase ini cadangan makanan yang pada fase vegetative digunakan untuk pembentukan daun dan batang dialihkan untuk pembentukan bunga. Pada penelitian ini pada setiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nyata, akan tetapi pada perlakuan 20 dan 25 t/ha (P3 dan P4) menunjukkan purata yang paling tinggi yaitu 17,6 HST. Sedangkan perlakuan 0 t/ha (P0) menunjukkan nilai yang paling kecil 18,87 HST. Saat berbunga tanaman dipengaruhi oleh sifat genetis tanaman itu sendiri atau saat berbunga merupakan ciri-ciri botanis dari suatu tanaman. Selain ketersedian kandungan hara, pembungaan juga dipengaruhi berbagai factor luar misalnya cahaya matahari dan air. Karena dari proses fotosintesis dihasilkan karbohidrat yang digunakan untuk pembentukan bunga tanaman. Menurut Harjadi (1993), bahwa karbohidrat sebagian besar digunakan tanaman pada fase generatif yang meliputi pembentukan dan perkembangan kuncup bunga, buah, dan biji.

1. Jumlah buah per panen per tanaman sampel (buah)

Hasil analisis jumlah buah per panen per tanaman dengan pemberian berbagai perlakuan pupuk bokashi kotoran kambing terhadap tanaman pare pada panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII dapat dilihat pada lampiran 7 Tabel Annova panjang buah dan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah buah per panen per tanaman pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Panen ke- | | | | | | |
|  | I | II | III | IV | V | VI | VII |
| 0 t/ha (P0) | 1,13 c | 1,27 c | 1,60 c | 1,93 c | 1,87 d | 1,93 c | 1,53 c |
| Kimia (P1) | 1,33 b | 1,53 bc | 2,13 b | 2,47 b | 2,13 cd | 2,20 bc | 1,73 b |
| 15 t/ha (P2) | 1,40 b | 1,60 b | 2,07 b | 2,40 b | 2,27 c | 2,27 b | 1,80 b |
| 20 t/ha (P3) | 1,53 a | 1,73 ab | 2,27 ab | 2,67 a | 2,53 b | 2,40 ab | 1,93 a |
| 25 t/ha (P4) | 1,60 a | 1,80 a | 2,53 a | 2,67 a | 2,73 a | 2,47 a | 2,00 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Duncan.

Buah adalah organ pada tumbuhan berbunga yang merupakan perkembangan lanjutan dari bakal buah (ovarium). Buah biasanya membungkus dan melindungi biji. Jumlah buah yang dapat dipanen tergantung dari banyaknya buah muda yang dapat berkembang dan mengalami pemasakan. Dari panen I sampai panen VII menunjukkan perlakuan 25 t/ha (P4) memiliki jumlah buah yang paling tinggi. Hal ini terjadi karena tanaman mampu menyerap unsur hara pupuk bokashi kotoran kambing dengan baik, sehingga tanaman mampu membentuk buah secara baik. Hal ini erat kaitannya dengan suplai unsur hara dan ketersediaan unsur hara seper N, P, dan K yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah buah. Pendapat dari Hutomo (1986) menyatakan bahwa dengan meningkatnya nitrogen yang diserap oleh tanaman maka akan meningkatkan proses fotosintesis karena unsur ini merupakan penyusun klorofil daun, protein, dan lemak yang berguna untuk meningkatkan karbohidrat. Karbohidrat inilah yang dapat digunakan untuk meningkatkan jumlah buah per tanaman.

1. Panjang buah (cm)

Hasil analisis panjang buah dengan pemberian berbagai perlakuan pupuk bokashi kotoran kambing terhadap tanaman pare pada panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII dapat dilihat pada lampiran 10 Tabel Annova panjang buah dan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Panjang buah pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Panen ke- | | | | | | |
|  | I | II | III | IV | V | VI | VII |
| 0 t/ha (P0) | 25,50 b | 28,65 bc | 29,89 a | 31,77 c | 30,67 a | 26,15 bc | 23,00 b |
| Kimia (P1) | 25,51 b | 27,13 c | 35,04 a | 34,04 bc | 32,26 a | 24,63 c | 23,01 b |
| 15 t/ha (P2) | 29,97 a | 30,63 ab | 34,90 a | 34,42 b | 33,90 a | 28,13 ab | 27,47 a |
| 20 t/ha (P3) | 30,63 a | 32,27 a | 35,19 a | 36,30 ab | 34,80 a | 29,77 a | 28,13 a |
| 25 t/ha (P4) | 31,35 a | 32,04 a | 36,52 a | 37,51 a | 36,05 a | 29,54 a | 28,85 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Duncan.

Hasil analisis sidik ragam dengan taraf 5% pada panjang buah pare dengan berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada panen ke- I,II,IV,VI, dan VII menunjukkan adanya pengaruh secara nyata. Sedangkan pada panen ke- III dan V tidak memiliki perbedaan secara nyata. Perlakuan 25 t/ha (P4) memiliki nilai yang paling tinggi diikuti perlakuan 20 t/ha (P3). Pada perlakuan 0t/ha (P0) dan Kimia (P1) tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata.

1. Diameter buah (cm)

Hasil analisis diameter buah dengan pemberian berbagai perlakuan pupuk bokashi kotoran kambing terhadap tanaman pare pada panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII dapat dilihat pada lampiran 8 Tabel Annova diameter buah dan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Diameter buah pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Panen ke- | | | | | | |
|  | I | II | III | IV | V | VI | VII |
| 0 t/ha (P0) | 5,99 b | 5,94 a | 6,21 a | 6,35 a | 5,50 a | 5,49 a | 5,49 b |
| Kimia (P1) | 5,87 bc | 5,90 a | 6,49 a | 6,31 a | 5,59 a | 5,45 a | 5,37 bc |
| 15 t/ha (P2) | 6,52 ab | 5,98 a | 6,69 a | 6,62 a | 5,88 a | 5,53 a | 6,02 ab |
| 20 t/ha (P3) | 6,75 ab | 6,18 a | 6,70 a | 6,89 a | 5,96 a | 5,73 a | 6,25 ab |
| 25 t/ha (P4) | 6,95 a | 6,38 a | 6,73 a | 6,90 a | 6,06 a | 5,97 a | 6,45 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Duncan.

Hasil analisis sidik ragam dengan taraf 5% pada diameter buah pare dengan berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada panen II,III,IV,V dan VI tidak memiliki pengaruh secara nyata. Sedangkan pemberian berbagai perlakuan takaran pupuk bokashi kotoran kambing terhadap pare pada panen I dan VII menunjukkan adanya pengaruh nyata pada diameter buah. Dosis pupuk bokashi kotoran kambing 25 t/ha (P4) menunjukkan angka yang paling tinggi pada panen I dan VII diikuti dengan nilai terendah yaitu perlakuan pupuk kimia (P1).

1. Bobot buah per tanaman (g)

Hasil analisis bobot buah per tanaman dengan pemberian berbagai dosis pupuk bokashi kotoran kambing terhadap pare panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII dapat dilihat pada lampiran 9 Tabel Annova bobot buah per tanaman dan disajikan dalam Tabel 12.

Tabel 12. Bobot buah per tanaman pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Panen ke- | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII |
| 0 t/ha (P0) | 346,33 b | 438,67 a | 428,00 b | 529,33 a | 482,67 a | 398,67 a | 298,33 b |
| Kimia (P1) | 359,47 b | 407,33 a | 585,33 a | 550,00 a | 548,00 a | 367,33 a | 310,13 b |
| 15 t/ha (P2) | 468,33 ab | 465,33 a | 604,00 a | 567,33 a | 595,33 a | 425,33 a | 418,33 ab |
| 20 t/ha (P3) | 526,67 ab | 510,00 a | 613,33 a | 660,00 a | 603,33 a | 470,00 a | 480,33 ab |
| 25 t/ha (P4) | 557,33 a | 537,33 a | 670,67 a | 672,67 a | 625,33 a | 497,33 a | 503,40 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Duncan.

Hasil analisis sidik ragam 5% pada bobot buah per tanaman dengan berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada panen ke- II,IV,V, dan VI tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata. Sedangkan pada panen ke- I,III, dan VII menunjukkan adanya perbedaan nyata. Dosis pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pare 25 t/ha (P4) menunjukkan angka yang paling tinggi pada tiap kali panen diikuti dengan pemberian pupuk bokashi kotoran kambing terhadap pare 20 t/ha (P3), 15 t/ha (P2), Kimia (P1), dan 0 t/ha (P0/kontrol) dengan nilai terendah.

1. Bobot buah per hektar (t/ha)

Hasil analisis bobot buah per hektar dengan pemberian berbagai perlakuan pupuk bokashi kotoran kambing terhadap tanaman pare pada panen I,II,III,IV,V,VI, dan VII dapat dilihat pada lampiran 11 Tabel Annova bobot buah per hektar dan disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rerata bobot buah per hektar tanaman pare pada berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing pada petak panen

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan (t/ha) | Bobot buah (ton/ha) |
| 0 t/ha (P0) | 29.67 c |
| Kimia (P1) | 32.67 b |
| 15 t/ha (P2) | 36.00 b |
| 20 t/ha (P3) | 38.84 ab |
| 25 t/ha (P4) | 40.84 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Duncan.

Hasil analisis sidik ragam dengan taraf 5% pada bobot buah per hektar dengan berbagai perlakuan takaran pemberian pupuk bokashi kotoran kambing menunjukkan adanya perbedaan nyata. Dosis pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pare 25 t/ha (P4) menunjukkan angka yang paling tinggi pada petak panen diikuti dengan pemberian pupuk bokashi kotoran kambing terhadap pare 20 t/ha (P3), 15 t/ha (P2), Kimia (P1), dan 0 t/ha (P0/kontrol) dengan nilai terendah.

Bobot buah dipengaruhi oleh kondisi setelah pembungaan, misalnya faktor lingkungan. Kondisi lingkungan ini akan mempengaruhi banyak sedikitnya jumlah karbohidrat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis dan selanjutnya akan menentukan ukuran berat buah. Berdasarkan tabel 12 menunjukkan rata-rata berat buah pada perlakuan 25 t/ha (P4) memiliki nilai yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan control (P0) maupun Kimia (P1). Hal yang sama juga ditunjukan pada tabel 13 yang menujukkan perlakuan 25 t/ha (P4) menghasilkan 33,7 t/ha, sedangkan perlakuan pupuk kimia (P1) menghasilkan 28,49 t/ha dan perlakuan control (P0) menghasilkan 26,52 t/ha). Menurut Isdarmanto (2009), pembentukan buah pada umunya tergantung pada ketersediaan makanan dan beratnya persaingan antar pusat-pusat pertumbuhan. Dengan kata lain peningkatan berat buah dipengaruhi oleh banyaknya hasil fotosintesis yang dihasilkan tanaman, semakin banyak hasil fotosintesis semakin banyak pula cadangan makanan. Ditambahkan darjanto dan Satifah (1990), untuk mendapatkan buah yang baik dan maksimal, unsur hara kalium sangat diperlukan. Sesuai dengan Iriani (2011), kalium dapat memperlancar pengangkutan karbohidrat dan memegang peranan penting dalam pembelahan sel. Kekurangan kalium sering menyebabkan pertumbuhan buah berjalan lambat, produksi berkurang, daging buah sedikit sehingga kualitasnya menurun.

Kesimpulan

1. Pemberian pupuk bokashi kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil pare.
2. Pemberian pupuk bokashi kotoran kambing dengan dosis 25 t/ha (P4) merupakan hasil terbaik karena memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman pare tertinggi dibandingkan dengan dosis lain maupun dengan perlakuan kontrol.

**Daftar Pustaka**

Andayani & Sarido, L. (2013). Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum L*.) *Jurnal Agrifor*, 12(1), 22-29.

Anto, A. (2014). Kiat Budi Daya Tanaman Pare. *BPTP Kalimantan Tengah. Senin*.

Dalimartha, S. (2008). *Atlas tumbuhan obat Indonesia* (Vol. 2). Niaga Swadaya.

Darjanto dan Satifah. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Silang Buatan. Gramedia. Jakarta.

Dewi, W. W. (2018). Respon dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (Cucumis sativus L.) varietas hibrida. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, *10*(2), 11-29.

Elisabeth, D. W., Santosa, M., Herlina, N., 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 1 No. 3.

Hadisuwito, S. (2007). *Membuat pupuk kompos cair*. AgroMedia.

Harjadi, W. (1993). Ilmu Kimua analitik dasar. Gramedia Utama.

Hidayati, Y.A., Kurnani, A., Marlina, E.T., Harlia, E. (2011). Kualitas pupuk cair hasil pengolahan fases sapi potong menggunakan Saccharomyces cereviceae. *Jurnal Ilmu Ternak* 11(2): 104- 107.

Hutomo, I. P., & Mahfudz, S. L. Pengaruh Pupuk Hijau Tithonia Diversifolia Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (Zea Mays L.). AGROTEKBIS, 3(4).

Irdiana, I., Sugito, Y., & Soegianto, A. (2002). Pengaruh dosis pupuk organik cair dan dosis urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Zea mays). J. Agrivita, 24(1), 9-16.

Iriani, E. (2011). UJI EFEKTIVITAS PUPUK PETROKALIMAS TERHADAP PRODUKSI KENTANG DI KLEDUNG KABUPATEN TEMANGGUNG. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah, 9(2), 185-193.

Irwan, A. W., Nurmala, T., & Nira, T. D. (2017). Pengaruh jarak tanam berbeda dan berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hanjeli pulut (Coix lacryma-jobi L.) di dataran tinggi Punclut. *Kultivasi*, *16*(1).

Kamil D. 1986. Teknologi Benih I, Angkasa, Bandung.

Kristiawan, B. 2011. *Budidaya Tanaman Pare Putih di Aspakusa Makmur UPT Usaha Pertanian Teras Boyolali*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Laboratorium BTKLP. 2014. *Kandungan Kompos Berbahan Dasar Tongkol Jagung dan Kotoran Kambing*. Yogyakarta: Laboratorium BTKLP.

Mujiyo, M., & Suryono, S. (2017). Pemanfaatan Kotoran Kambing Pada Budidaya Tanaman Buah Dalam Pot Untuk Mendukung Perkembangan Pondok Pesantren. *PRIMA-Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, *1*(1), 5-10.

Mulyanti, S., Musthapa, I., & Aisyah, S. (2010). Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Aktif Antidiabetes Daging Buah Paria (Momordica charantia Linn.). *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, *1*(2).

Prananti, F. R., Sunaryo, Y., & Darnawi, D. (2019). PENGARUH DOSIS PUPUK BOKASI KOTORAN KAMBING DAN KOTORAN SAPI TERHADAP HASIL PRODUKSI TANAMAN TOMAT (Solanum lycopersicum L.) VARIETAS NEW MUTIARA F1. *JURNAL ILMIAH AGROUST*, *2*(2), 136-144.

Prasetyo, N. (2015). *RESPON BEBERAPA VARIETAS CABAI MERAH (Capsicum annum L.) PADA BERBAGAI JENIS PUPUK KANDANG*. *Universitas PGRI Yogyakarta*.

Safira, U. 2011. Bertanam Sayuran di Pakarangan Rumah. Cable Book, Jakarta.

Samekto, R. 2006. *Pupuk Kandang*. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta.

Sarief, E. S. (1986). Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Pustaka Buana. Bandung, 182.

Setiawati, W., Murtiningsih, R., Sopha, G.A., & Handayani, T. 2007. Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.*

Shofi, A. M. (2017). *Pengaruh dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan kedelai (Glycine max (L.) Merr.) pada kadar air tanah yang berbeda* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

Suhesy, S. Adriani. 2011. Pengaruh probiotik dan trichorderma terhadap hara pupuk kandang yang berasal dari feses sapi dan kambing*. J. Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*, *17*(2), 45-53.\

Sundari, 2016. *Perlakuan Vairiasi Pupuk Kandang Pengaruhnya Terhadap Mutu Bokashi*.Magistra ISSN 0215-9511

Sutanto, R. (2002). Penerapan Pertanian Organik: pemasyarakatan dan pengembangannya. Kanisius.

Sutedjo, M. M.2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.

Suwahyono, U., & PS, T.P. (2014). *Cara Cepat Buat Kompos Dari Limbah*. Penebar Swadaya Grup.

Rahmawati, S. (2010). Produksi Benih Tanaman Pare (Momordica charantia L) Unggul di Multi Global Agrindo (MGA), Karangpandan, Karanganyar. Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret.

Rita, W. S., Suirta, I. W., & Sabikin, A. (2008). Isolasi dan Identifikasi senyawa yang berpotensi sebagai antitumor pada daging buah pare (Momordica charantia L.). *Jurnal Kimia*, *2*(1), 1-6.

Riyadi, N. H., D. Ishartani, R. Purbasari. 2015. *Mengangkat Potensi Pare Menjadi Produk Pangan Olahan sebagai Upaya Diversifikasi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Roidah, I. S. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal BONOROWO*, *1*(1), 30-43.

Rukmana, R. 1997. *Budidaya Pare*. Penerbit Kanisius. Jakarta.

Virgundari, S., Hadi, M. S., & Koeshendarto, K. (2013). Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) yang Dipupuk Kcl dengan Berbagai Dosis. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(2).

Winarni,E., Ratnani, R.D., & Riwayati, I. (2013). Pengaruh jenis pupuk organic terhadap tanaman kopi. *Momentum*, 9(1).