

PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK MASHITAM DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) VARIETAS VIMA-2

Yuliana Fatkul Rohmah, Tarwa Mustofa

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri
Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri
email : cendekiahijau@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kacang hijau merupakan tanaman potensial di Indonesia. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kacang hijau yaitu dengan perbaikan teknik budidaya yang tepat dan penambahan nutrisi tanaman kacang hijau. Salah satu teknik budidaya yaitu pengaturan jarak tanam tanaman kacang hijau dan penggunaan pupuk Mashitam yang mengandung unsur hara makro (N, P, K, MgO) dan HA (*Humic Acid*) yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adanya interaksi dosis pupuk organik Mashitam dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) varietas Vima-2. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karangrejo, Kec. Boyolangu, Kab. Tulungagung. Penelitian dilakukan mulai bulan Pebruari sampai dengan bulan April 2017 di lahan sawah dengan tekstur tanah lempung berpasir, dengan suhu harian 35°C, ketinggian tempat 158 mdpl. Penelitian ini dilakukan di lahan sawah dengan menggunakan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial. Hasil Penelitian menunjukkan pengaruh dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam pada tanaman kacang hijau berpengaruh pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, jumlah biji pertanaman, bobot biji pertanaman, dan bobot 100 biji.

Kata Kunci: *Pupuk Organik, Mashitam, Jarak Tanam, Pengaturan, Kacang Hijau*

ABSTRACT

Green bean plants are potential crops in Indonesia. One way to increase the production of green beans is by improving proper cultivation techniques and the addition of nutritious green bean plants. One of the cultivation techniques is the arrangement of planting distance of green bean plants and the use of mashitam Fertilizer contains macro nutrients (N, P, K, MgO) and HA (Humic Acid) are indispensable in plant growth. The purpose of this research is to know the interaction dose of organic fertilizer mashitam and spacing to growth and production of green beans (Vigna radiata L.) varieties Vima-2. This research was conducted in Karangrejo Village, Boyolangu Sub District, Tulungagung Regency. The research was conducted from February until April 2017 in paddy field with sandy loam soil texture, with daily temperature 35°C, altitude 158 m above sea level. This research was conducted in paddy field by using RAK method (Factor Random Design) factorial. The results showed that the effect of dosage of organic fertilizer mashitam and plant spacing on green bean plants influenced the observation of plant height, the number of planting pods, the number of seeds of cropping, the weight of the seeds of the crop, and the weight of 100 seeds.

Keywords: *Organic fertilizer, mashitam, spacing, setting, green beans*

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas selain beras. Karena tergolong tinggi penggunaannya dalam masyarakat maka kacang hijau memiliki tingkat kebutuhan yang cukup tinggi. Dengan teknik budidaya dan penanaman yang relatif mudah budidaya tanaman kacang hijau memiliki prospek yang baik untuk menjadi peluang usaha bidang

agribisnis sehingga dapat menambah devisa negara. Pulau Jawa merupakan penghasil utama kacang hijau di Indonesia, karena memberikan kontribusi 61% terhadap produksi kacang hijau nasional. Sebaran daerah produksi kacang hijau di Indonesia adalah: NAD, Sumatera Barat dan Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Utara dan Sulawesi Selatan, NTB dan NTT. Total kontribusi daerah tersebut

adalah 90% terhadap produksi kacang hijau nasional dan 70% berasal dari lahan sawah.

Tantangan pengembangan kacang hijau di lahan kering adalah peningkatan produktivitas dan mempertahankan kualitas lahan untuk berproduksi lebih lanjut. Pengembangan kacang hijau merupakan solusi mudah untuk mengatasi masalah tersebut. Keterbatasan modal, garapan lahan kering yang relatif luas, anggapan petani terhadap kacang hijau sebagai tanaman kedua, dan infrastruktur yang kurang memadai merupakan faktor biofisik dan sosial ekonomi yang menghambat pengembangan kacang hijau di lahan kering (Kasno, 2007).

Usaha untuk meningkatkan produksi kacang hijau dapat dilakukan melalui pemupukan dengan pupuk organik dan pengaturan jarak tanam. Pupuk organik salah satunya yang dikenal dipasaran adalah pupuk organik Mashitam. Pupuk organik Mashitam berbentuk butiran berwarna hitam yang terbuat dari kombinasi beberapa jenis bahan organik. Pupuk Mashitam mengandung unsur hara makro (N, P, K, MgO) dan HA (*Humic Acid*) yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman. Setelah diaplikasikan pupuk organik Mashitam akan meningkatkan kegiatan mikroorganisme tanah seperti bakteri dan jamur, kemudian menguraikan butiran pupuk menjadi unsur hara yang siap diserap oleh akar tanaman. Pupuk organik Mashitam memiliki keunggulan mampu memperbaiki dan menjaga kondisi kesuburan tanah, sehingga pertanian berkelanjutan bisa terwujud. Memiliki sifat *slow release* sehingga ketersediaan unsur hara terdistribusi secara merata untuk suatu kurun waktu tanam.

Dengan pengaturan jarak tanam diharapkan berpengaruh terhadap peningkatan produksi kacang hijau. Pemakaian jarak tanam yang tepat dengan 2 biji per lubang menghasilkan produksi yang optimal/ha biji kering. Beberapa tipe jarak tanam yang dipakai antara lain : 40 cm x 20 cm, 35 cm x 20 cm, 30 cm x 20 cm dan sebagainya. Pada jarak tanam yang lebar pertumbuhan lebih cepat dibandingkan pada jarak tanam yang sempit. Hal ini disebabkan karena terjadi perebutan unsur hara dalam tanah dan sinar matahari dalam proses fotosintesis.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karangrejo, Kec. Boyolangu, Kab. Tulungagung. Penelitian dilakukan di lahan sawah dengan tekstur tanah lempung 35°C, ketinggian tempat 158 mdpl berpasir, dengan suhu harian, dan Ph 5,8. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari 2017

sampai bulan April 2017. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timba, meteran, tali rafia, tugal dan jangka sorong. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Vima-2, pupuk Mashitam, pupuk urea, pupuk KCl dan air.

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan sawah dengan menggunakan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah Pupuk Mashitam, dengan perlakuan M_0 : Tanpa Pupuk Mashitam, M_1 : 300kg/ha, M_2 : 400kg/ha, M_3 : 500kg/ha. Faktor kedua adalah Jarak tanam, dengan perlakuan J_0 : Jarak Tanam Kontrol 40x25cm, J_1 : 30x25cm, J_2 : 45x25cm, J_3 : 60x25cm. Dari kedua faktor diperoleh 9 kombinasi perlakuan.

Variabel Pengamatan

Pengamatan Fase Vegetatif

Pengamatan fase vegetatif dilakukan mulai tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan interval waktu pengamatan 7 hari sekali. Pengamatan dilakukan pada masing-masing petak dengan mengambil sebanyak 10 tanaman sampel, variabel yang di amati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun per tanaman.

Pengamatan Fase Generatif

Pengamatan fase generatif dilakukan mulai panen umur 56 hari setelah tanam. Parameter pengamatan meliputi, jumlah polong pertanaman, jumlah biji pertanaman, bobot biji pertanaman, bobot biji perplo, bobot 100 biji.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dimasukkan kedalam tabel untuk dicari total dan rata-rata pada setiap kombinasi (perlakuan) dan rata-rata pada kelompok, kemudian dilakukan penghitungan nilai jangkauan dengan metode Sidik Ragam (ANOVA) dengan kriteria uji:

- Jika $F_{\text{tabel}} 5\% < F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} 1\%$ maka diterima H_1 pada taraf nyata 5 % atau terjadi pengaruh yang nyata.
- Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} 1\%$ maka diterima H_1 pada taraf nyata 1 % atau terjadi pengaruh yang sangat nyata
- Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} 5\%$ maka diterima H_0 ditolak H_1

Apabila terjadi pengaruh nyata atau sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan DMRT 5% untuk membandingkan mana yang berbeda nyata maupun sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan sidik ragam uji BNT 5% menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam menunjukkan pengaruh terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman kacang hijau mulai umur 14 hst, 21 hst 28 hst dan 35 hst yang di tunjukkan pada (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (cm) terhadap dosis pupuk organik Mashitam dan jarak tanaman pengamatan 14 hst, 21 hst 28 hst dan 35 hst

| Perlakuan | Rata-rata Berat/ Buah (gram) | | | |
|----------------|------------------------------|---------|---------|---------|
| | 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst |
| M ₁ | 17,10 a | 25,08 a | 34,10 a | 56,83 a |
| M ₂ | 16,86 a | 25,61 a | 38,81 a | 58,41 a |
| M ₃ | 16,27 a | 28,21 b | 44,99 b | 66,32 b |
| Nilai BNT 5% | 0,91 | 1,94 | 5,27 | 4,68 |
| J ₁ | 16,59 a | 25,03 a | 40,01 a | 61,01 a |
| J ₂ | 16,92 a | 26,32 a | 37,06 a | 59,99 a |
| J ₃ | 16,71 a | 27,54 b | 40,83 a | 60,57 a |

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak BNT 5%

Hasil dari rata-rata pengamatan tinggi tanaman kacang hijau perlakuan dosis pupuk organik mashitam M₁ umur pengamatan 35 hst menghasilkan rata-rata tertinggi. Kemudian pada perlakuan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman kacang hijau. Pada umur 14 hst, perlakuan dosis pupuk mashitam dan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman. Sehingga tidak muncul perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman yang signifikan.

Pada umur 21 hst, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Perlakuan M₃ menghasilkan rata – rata tinggi tanaman tertinggi sebanyak 28,21 cm, berbeda nyata dengan M₁ yang menghasilkan rata-rata terkecil 25,08 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₂ yang menghasilkan rata-rata 25,61 cm. Perlakuan jarak tanam pada tanaman kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Sehingga tidak

muncul perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman yang signifikan.

Pada umur 28 hst, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Perlakuan M₃ menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 44,99 cm, berbeda nyata dengan perlakuan M₁ menghasilkan rata – rata tinggi tanaman terkecil sebanyak 34,10 cm, tidak berbeda nyata dengan M₂ yang menghasilkan rata-rata 38,81 cm. Perlakuan jarak tanam pada tanaman kacang hijau menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Perlakuan J₁ menghasilkan rata – rata tinggi tanaman tertinggi sebanyak 40,96 cm, berbeda nyata dengan J₂ yang menghasilkan rata-rata terkecil 37,02 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan J₃ yang menghasilkan rata-rata 40,87 cm.

Pada umur 35 hst, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Perlakuan M₃ menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 66,32 cm, berbeda nyata dengan perlakuan M₁ menghasilkan rata – rata tinggi tanaman terkecil sebanyak 56,83 cm, tidak berbeda nyata dengan M₂ yang menghasilkan rata-rata 58,41 cm. Perlakuan jarak tanam pada tanaman kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman Sehingga tidak muncul perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman yang signifikan.

Hal ini terjadi karena peningkatan dosis pupuk organik mashitam yang di berikan dalam tanah memberikan peningkatan dalam ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan kondisi pertumbuhan tanaman kacang hijau yang menghendaki tanah subur dan gembur banyak mengandung humus, sehingga tanaman dapat memanfaatkan unsur hara dalam tanah untuk organ vegetatifnya. Jarak tanam akan mempengaruhi persaingan dalam hal penggunaan cahaya, penyerapan unsur hara dimana apabila jarak tanam semakin rapat maka tanaman saling menaungi sehingga menyebabkan etiolasi akibat distribusi auksin yang tidak merata. Sebaliknya jika jarak tanaman yang lebar maka persaingan antar tanaman akan berkurang dalam hal penyerapan unsur hara dan cahaya sehingga fotosintesis akan optimal. Hal ini sependapat dengan Harjadi (1996), penggunaan jarak tanam yang rapat akan meningkatkan jumlah populasi namun kompetisi yang dialami tanaman juga semakin ketat. Kompetisi yang intensif antar tanaman dapat mengakibatkan perubahan morfologi pada tanaman, seperti

berkurangnya organ yang terbentuk sehingga perkembangan tanaman menjadi terganggu. Menurut Sulaiman, (2013) yang menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Apabila pertumbuhan tanaman menurun karena kekurangan unsur N, maka efisiensi nitrogen akan rendah dan pertumbuhan tanaman terhambat.

Jumlah Daun

Berdasarkan sidik ragam uji BNT 5% menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh terhadap parameter pengamatan jumlah daun pada tanaman kacang hijau mulai umur 14 hst, 21 hst 28 hst dan 35 hst yang di tunjukkan pada (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman kacang hijau (helai) terhadap pengaruh dosis pupuk mashitam dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan 14 hst, 21 hst 28 hst dan 35 hst

| Perlakuan | Rata-rata Jumlah Daun Tanaman (cm) pada Umur (hst) | | | |
|----------------|--|--------|---------|---------|
| | 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst |
| M ₁ | 5,34 a | 9,11 a | 17,17 a | 25,29 a |
| M ₂ | 4,93 a | 8,61 a | 15,43 a | 26,19 a |
| M ₃ | 5,09 a | 8,94 a | 16,33 a | 26,64 a |
| Nilai BNT 5% | 0,57 | 0,77 | 1,78 | 5,66 |
| J ₁ | 5,06 a | 8,98 a | 15,56 a | 24,89 a |
| J ₂ | 4,98 a | 8,87 a | 16,06 a | 25,95 a |
| J ₃ | 5,33 a | 8,82 a | 16,32 a | 27,29 a |

Keterangan: Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidakberbeda nyata pada uji jarak BNT 5%.

Hasil dari rata-rata pengamatan jumlah daun tanaman kacang hijau perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam tidak ada interaksi sehingga tidak ada berpengaruh nyata terhadap pengamatan jumlah daun.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dari perlakuan dosis pupuk organik mashitam mulai umur 14 hst, 21 hst, 28 hst dan 35 hst tidak terjadi interaksi, maka tidak berpengaruh nyata, sehingga tidak timbul perbedaan pertumbuhan yang signifikan terhadap jumlah daun tanaman kacang hijau. Sedangkan untuk perlakuan jarak tanam pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst dan 35 hst juga tidak ada pengaruh yang nyata sehingga terjadi perbedaan

pertumbuhan jumlah daun pada tanaman kacang hijau.

Menurut Lingga (2002), bahwa unsur N berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga bila kandungan unsur N rendah maka pertumbuhan vegetatif tanaman akan terhambat seperti pertumbuhan tanaman lambat khususnya batang, cabang, dan daun serta tanaman menjadi kerdil dan warna daun menjadi hijau kekuningan sampai menguning seluruhnya. Menurut Suwahyono (2011) selain salah satu komponen esensial dari protein, N juga merupakan salah satu bagian dari DNA dan sangat penting untuk pertumbuhan dan reproduksi tanaman.

Pengaruh jarak tanam dengan jumlah daun pertanaman adalah pada jarak tanam yang lebar , kompetisi tanaman untuk memperoleh cahaya, air, dan unsur hara akan semakin kecil. Hal ini akan mendorong tanaman untuk tumbuh cabang lebih banyak atau dengan kata lain daun pun akan tumbuh lebih banyak. Sehingga perlu kombinasi yang tepat antara dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanaman. Menurut Setyati (1979), jarak tanam harus diusahakan teratur agar tanaman memperoleh ruang tumbuh yang baik. Pengaturan jarak tanam erat hubungannya dengan persaingan antar tanaman untuk mendapatkan unsur hara, air dan cahaya.

Diameter batang

Berdasarkan sidik ragam uji BNT 5% menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh terhadap parameter pengamatan diameter batang pada tanaman kacang hijau mulai umur 14 hst, 21 hst 28 hst dan 35 hst yang di tunjukkan pada (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata diameter batang tanaman kacang hijau terhadap perlakuan dosis organik pupuk mashitam dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan 14 hst, 21 hst 28 hst dan 35 hst

| Perlakuan | Rata-rata Diameter Batang pada Umur (hst) | | | |
|----------------|---|--------|--------|--------|
| | 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst |
| M ₁ | 0,17 a | 0,34 a | 0,85 a | 0,79 a |
| M ₂ | 0,16 a | 0,29 a | 0,80 a | 0,74 a |
| M ₃ | 0,17 a | 0,33 a | 0,84 a | 0,72 a |
| Nilai BNT | | | | |
| 5% | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,09 |
| J ₁ | 0,17 a | 0,33 a | 0,86 a | 0,76 a |
| J ₂ | 0,16 a | 0,32 a | 0,82 a | 0,73 a |
| J ₃ | 0,17 a | 0,31 a | 0,81 a | 0,77 a |

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

Hasil rata-rata pengamatan diameter batang pada perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam tidak menunjukkan interaksi, sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap tanaman kacang hijau.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dari perlakuan dosis pupuk organik mashitam mulai umur 14 hst, 21 hst, 28 hst dan 35 hst tidak terjadi interaksi, maka tidak berpengaruh nyata, sehingga tidak timbul perbedaan pertumbuhan yang signifikan terhadap diameter tanaman kacang hijau. Sedangkan untuk perlakuan jarak tanam pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst dan 35 hst juga tidak ada pengaruh yang nyata sehingga terjadi perbedaan pertumbuhan pada tanaman kacang hijau.

Pada pertumbuhan sekunder sebuah tumbuhan, jaringan kambium pada batang tumbuhan dikotil senantiasa membelah. Akibat aktivitas jaringan meristem pada kambium adalah penambahan diameter batang. Pada perlakuan jarak tanam yang lebih rapat, menyebabkan pertumbuhan batang terhambat. Hal ini disebabkan karena kompetisi tanaman untuk mendapatkan cahaya matahari terbukti tinggi. Tanaman pada perlakuan jarak tanam yang rapat menunjukkan pertumbuhan paling tinggi pada fase vegetatif tanaman terjadi pada perkembangan akar, daun, dan batang. Tanaman kekurangan Mg dan K menjadikan batang menjadi kurus dan apabila tanaman kekurangan unsur tersebut pada fase vegetatif maka pertumbuhan tanaman kacang hijau akan terhambat. Dwijo Saputro (1989)

berpendapat, gejala yang nampak pada tanaman yang mengalami defisit kalium utamanya adalah daun menjadi kuning, ada noda-noda jaringan yang mati di tengah-tengah lembaran atau sepanjang tepi daun, pertumbuhan terhambat dan batang kurang kuat, sehingga batang mudah terpatahkan oleh angin. Menurut Usman (1993), bahwa tanaman kacang hijau sangat memberikan arti pertumbuhan vegetatif baik jika varietas yang ditanam sesuai dengan lokasi, iklim mikro yang baik dan karakteristik genetik yang dimilikinya. Ditambahkan Suharso (2009), bahwa teknik budidaya yang baik akan mempengaruhi kualitas tanaman, namun sifat genetik akibat pengaruh lingkungan tanaman dapat memberikan kontribusi tinggi pada pertumbuhan tanaman.

Jumlah polong

Berdasarkan sidik ragam uji DMRT 5% menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter pengamatan jumlah polong pada tanaman kacang hijau yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Rata-rata jumlah polong tanaman kacang hijau terhadap perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam pada pengamatan panen 1

| Kombinasi Perlakuan | Rata-rata Jumlah Polong Panen 1 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| M ₁ J ₁ | 9,94 a |
| M ₁ J ₂ | 11,13 ab |
| M ₁ J ₃ | 14,29 e |
| M ₂ J ₁ | 11,93 bcd |
| M ₂ J ₂ | 11,24 abc |
| M ₂ J ₃ | 10,57 ab |
| M ₃ J ₁ | 12,46 cd |
| M ₃ J ₂ | 12,99 de |
| M ₃ J ₃ | 11,70 bcd |

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak DMRT 5%.

Hasil pengamatan panen 1 perlakuan dosis pupuk mashitam dan jarak tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah polong. Perlakuan M₁J₃ menghasilkan rata - rata

jumlah polong tertinggi sebanyak 14,29, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_3J_2 yang menghasilkan rata-rata 12,99. Berbeda nyata dengan perlakuan M_1J_1 yang menghasilkan rata-rata terkecil dengan hasil 9,94 tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_1J_2 , M_2J_2 , dan M_2J_3 .

Hasil produksi suatu tanaman mempunyai hubungan yang tidak dapat dipisahkan dengan kerapatan tanaman, karena itu penentuan jarak tanam sangat menentukan jumlah produksi yang dihasilkan. Unsur hara dalam jumlah cukup tersedia dalam tanah sangat penting bagi tanaman sebagai bahan fotosintesis dan energi untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif.

Tabel 5. Rata-rata jumlah jumlah polong tanaman kacang hijau terhadap perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam pada pengamatan panen 2, panen 3 dan panen 4

| Perlakuan | Rata-rata Jumlah Polong | | |
|--------------|-------------------------|---------|---------|
| | Panen 2 | Panen 3 | Panen 4 |
| M_1 | 5,46 a | 2,57 a | 0,86 a |
| M_2 | 8,01 a | 0,81 a | 0,86 a |
| M_3 | 7,12 a | 3,57 b | 1,99 b |
| Nilai BNT 5% | 2,65 | 1,93 | 0,9 |
| J_1 | 7,94 a | 2,29 a | 0,88 a |
| J_2 | 5,18 a | 2,71 a | 1,54 a |
| J_3 | 7,47 a | 1,94 a | 1,28 a |

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

Hasil pengamatan panen 2 hasil dari perlakuan dosis pupuk organik mashitam, tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, sehingga tidak timbul perbedaan yang signifikan terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau. Perlakuan jarak tanam hasil pengamatan panen 2 juga tidak ada pengaruh yang nyata sehingga terjadi perbedaan jumlah polong pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 3, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter hasil jumlah polong. Perlakuan M_3 menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 3,57 polong, berbeda nyata dengan perlakuan M_2 menghasilkan rata - rata jumlah polongterkecil sebanyak

0,81 polong, tidak berbeda nyata dengan M_1 yang menghasilkan rata-rata 2,57 polong. Perlakuan jarak tanam pada tanaman kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah polong. Sehingga terjadi perbedaan hasil jumlah polong pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 4, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter hasil jumlah polong. Perlakuan M_3 menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 1,99 polong, berbeda nyata dengan perlakuan M_2 menghasilkan rata - rata jumlah polongterkecil sebanyak 0,86 polong, tidak berbeda nyata dengan M_1 yang menghasilkan rata-rata 0,86 polong. Perlakuan jarak tanam pada tanaman kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah polong. Sehingga terjadi perbedaan hasil pada jumlah polong pada tanaman kacang hijau.

Jika jarak tanam yang digunakan terlalu dekat, maka populasi tanaman kacang hijau yang ditanam pada lahan akan semakin banyak. Akibatnya akar pada tanaman tidak dapat dengan leluasa mendapatkan unsur hara dari dalam tanah. Jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan pertumbuhan daun saling tumpang tindih menyebabkan daun tidak dapat menerima sinar matahari secara merata sehingga proses fotosintesis akan tidak optimal. Menurut Setyati (1979), jarak tanam harus diusahakan teratur agar tanaman memperoleh ruang tumbuh yang baik. Pengaturan jarak tanam erat hubungannya dengan persaingan antar tanaman untuk mendapatkan unsur hara, air dan cahaya. Jarak tanam yang rapat terjadi pengurangan jumlah polong karena proses fotosintesis dan penyerapan unsur hara terganggu. Sebaliknya pada jarak tanam renggang dengan jumlah polong yang banyak asimilat harus diakumulasikan kedalam biji yang jumlahnya lebih banyak. Menurut Adisarwanto dan Widianto (1999), populasi tanaman yang tepat akan menentukan tingkat produksi kacang hijau yang hendak dicapai.

Jumlah Biji Per Tanaman

Berdasarkan sidik ragam uji BNT 5% menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan jumlah biji pada tanaman kacang hijau yang di tunjukkan pada (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-rata jumlah biji pertanaman tanaman kacang hijau terhadap

perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam pada berbagai pengamatan panen 1, panen 2, panen 3, dan panen 4.

| Perlakuan | Rata-rata Jumlah Biji Pertanaman | | | |
|----------------|----------------------------------|---------|---------|---------|
| | Panen1 | Panen 2 | Panen 3 | Panen 4 |
| M ₁ | 125,41 a | 45,90 a | 17,11 a | 6,18 a |
| M ₂ | 122,05 a | 68,52 b | 6,36 a | 7,79 a |
| M ₃ | 134,13 a | 77,16 b | 38,32 b | 24,20 b |
| Nilai BNT | | | | |
| 5% | 18,82 | 20,36 | 21,19 | 9,65 |
| J ₁ | 124,64 a | 75,26 b | 23,03 a | 9,26 a |
| J ₂ | 118,72 a | 48,02 a | 18,68 a | 17,31 a |
| J ₃ | 138,23 a | 68,30 a | 21,19 a | 11,60 a |

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

Hasil rata-rata pengamatan jumlah biji pada perlakuan dosis pupuk organik mashitam perlakuan M₃ menghasilkan rata-rata tertinggi pada panen ke 2 sedangkan perlakuan jarak tanam perlakuan J₁ pada tahap panen ke 2 menunjukkan hasil jumlah biji tertinggi pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 1 perlakuan dosis pupuk organik mashitam tidak menunjukkan pengaruh nyata, sehingga tidak timbul perbedaan jumlah biji yang signifikan terhadap tanaman kacang hijau. Sedangkan untuk perlakuan jarak tanam juga tidak ada berpengaruh nyata sehingga terjadi perbedaan pada presentase jumlah biji pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 2, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter hasil jumlah biji. Perlakuan M₃ menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 77,16 biji, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₂ menghasilkan rata – rata jumlah biji terkecil sebanyak 68,52 biji, berbeda nyata dengan M₁ yang menghasilkan rata-rata terkecil 45,90 biji. Perlakuan jarak tanam terjadi interaksi nyata pada pengamatan jumlah biji. Perlakuan J₁ menghasilkan rata-rata tertinggi 75,26 biji, berbeda nyata pada perlakuan J₂ dan J₃ yang menghasilkan rata terkecil 48,02 biji dan 68,30 biji.

Hasil pengamatan panen 3, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter hasil jumlah biji . Perlakuan M₃

menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 38,32 biji, berbeda nyata dengan perlakuan M₂ menghasilkan rata – rata jumlah biji terkecil sebanyak 6,36 biji, tidak berbeda nyata dengan M₁ yang menghasilkan rata-rata 17,11 biji. Perlakuan jarak tanam tidak terjadi pengaruh nyata, sehingga tidak terjadi interaksi pada pengamatan jumlah biji.

Hasil pengamatan panen 4, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter hasil jumlah biji . Perlakuan M₃ menghasilkan rata-rata tertinggi 24,20 biji, berbeda nyata dengan perlakuan M₁ menghasilkan rata – rata jumlah bijiterkecil sebanyak 6,18 biji, tidak berbeda nyata dengan M₂ yang menghasilkan rata-rata 7,79 biji. . Perlakuan jarak tanam tidak terjadi pengaruh nyata, sehingga tidak terjadi interaksi pada pengamatan jumlah biji.

Jarak tanam yang semakin rapat persaingan untuk mendapatkan faktor tumbuh semakin ketat terutama kegiatan fotosintesi yang menurun akibat persaingan cahaya dan suhu sebagai bahan fotosintesis terhadap daun yang saling menaung. Hasil fotosintesis berupa karbohidrat yang ditranslokasikan ke bagian organ tanaman termasuk ke bagian daun dapat tumbuh dan berkembang karena ruang tumbuh yang cukup tidak saling menaungi antar tajuk tanaman. Suplai unsur hara sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, tanaman akan memanfaatkan unsur hara yang ada di dalam tanah akan di manfaatkan untuk berlangsungnya proses fotosintesis. Perlakuan M₃ dosis 450 kg/ha berpengaruh nyata pada perlakuan jumlah biji. Hal ini sesuai pendapat Gardner *et al.*, (1985), yang menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Kelebihan atau kekurangan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang. Ketersediaan unsur hara dalam tanah secara berimbang memungkinkan pertumbuhan dan produksi tanaman berlangsung dengan baik.

Bobot Biji Per Plot

Berdasarkan sidik ragam uji DMRT 5% menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan perlakuan jarak tanam menunjukkan pengaruh sangat nyata pada bobot biji per plot, yang di tunjukkan pada (Tabel 7).

Tabel 7. Rata-rata bobot biji per plot pada tanaman kacang hijau terhadap

perlakuan dosis pupuk dan jarak tanam pada pengamatan panen 1

| Kombinasi Perlakuan | Rata-rata Bobot Biji per Plot Panen 1 |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| M ₁ J ₁ | 281,07 cd |
| M ₁ J ₂ | 345,80 de |
| M ₁ J ₃ | 379,37 e |
| M ₂ J ₁ | 202,54 ab |
| M ₂ J ₂ | 248,20 bc |
| M ₂ J ₃ | 259,39 bc |
| M ₃ J ₁ | 225,47 abc |
| M ₃ J ₂ | 154,80 a |
| M ₃ J ₃ | 202,40 ab |

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak DMRT 5%.

Hasil pengamatan panen 1 perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap parameter bobot biji per plot. Perlakuan M₁J₃ menghasilkan rata-rata bobot biji tertinggi sebanyak 379,37 gram. Berbeda nyata dengan perlakuan M₃J₂ yang menghasilkan rata-rata terkecil dengan hasil 154,80 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₃J₃, M₂J₁, dan M₃J₁.

Pada jarak tanam yang lebar akan mempengaruhi tanaman pada persaingan unsur hara dan perolehan sinar matahari sebagai bahan fotosintesis. Menurut Passioura (1994), pengisian biji sebagian bergantung dari hasil fotosintesis yang berlangsung saat itu, dan sebagian lagi dari transfer asimilat yang diakumulasi ke pembungaan. Pada hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman selain digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan juga di simpan sebagai cadangan makanan. Jika fotosintat yang dilakukan oleh tanaman dapat berlangsung dengan optimal maka akan berpengaruh pada bobot biji.

Tabel 8. Rata-rata bobot biji per plot pada tanaman kacang hijau terhadap perlakuan dosis pupuk organik

mashitam dan jarak tanam pada pengamatan panen 2, panen 3 dan panen 4

| Perlakuan | Rata-rata Jumlah Biji Pertanaman | | |
|----------------|----------------------------------|----------|---------|
| | Panen 2 | Panen 3 | Panen 4 |
| M ₁ | 111,82 a | 53,91 a | 22,08 a |
| M ₂ | 131,27 a | 31,89 a | 28,29 a |
| M ₃ | 152,45 b | 100,51 b | 37,93 a |
| Nilai BNT | | | |
| 5% | 39,84 | 59,48 | 27,86 |
| J ₁ | 140,61 a | 59,89a | 17,24 a |
| J ₂ | 118,75 a | 59,57 a | 44,35 a |
| J ₃ | 140,61 a | 66,85a | 26,72 a |

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

Hasil pengamatan panen 2, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter hasil bobot biji perplot. Perlakuan M₃ menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 152,45 gram, berbeda nyata dengan perlakuan M₁ menghasilkan rata-rata bobot terkecil sebanyak 111,82 gram, tidak berbeda nyata dengan M₂ yang menghasilkan rata-rata 131,27 gram. Perlakuan jarak tanam pada tanaman kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter bobot biji perplot. Sehingga terjadi perbedaan hasil bobot biji perplot pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 3, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter hasil bobot biji per plot. Perlakuan M₃ menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 100,51 gram, berbeda nyata dengan perlakuan M₂ menghasilkan rata-rata jumlah terkecil sebanyak 31,89 gram, tidak berbeda nyata dengan M₁ yang menghasilkan rata-rata 53,91 gram. Perlakuan jarak tanam pada tanaman kacang hijau tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah polong. sehingga terjadi perbedaan hasil pada jumlah polong pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 4, perlakuan dosis pupuk organik mashitam tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, sehingga tidak timbul perbedaan yang signifikan terhadap bobot biji perplot tanaman kacang hijau. Perlakuan jarak tanam hasil pengamatan panen 4 juga tidak ada pengaruh yang nyata

sehingga terjadi perbedaan bobot biji perplot pada tanaman kacang hijau.

Perlakuan M_3 dosis 450kg/ha berpengaruh nyata pada bobot biji per plot. Pemupukan organik akan meningkatkan hasil biji kacang hijau, mampu mempertahankan dan memperbaiki kualitas kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah melalui peningkatan kadar bahan organik dan unsur hara dalam tanah (Shah *et al.* (2003). Perlakuan jarak tanam dan pemupukan mempengaruhi bobot kacang hijau pada umur 56 HST. Pada jarak tanam rapat mengakibatkan ukuran biji yang kecil dan tidak seragam ukurannya sehingga berpengaruh pada bobot biji kacang hijau. Zaidi *et al.*, (2002) menambahkan bahwa absorsi biji meningkat menyebabkan biji tanaman ada yang menjadi hampa atau tidak terisi penuh. Biji tanaman yang hampa berakibat terjadi penurunan bobot biji secara nyata.

Bobot Biji Per Tanaman

Berdasarkan sidik ragam uji DMRT 5% menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan perlakuan jarak tanam menunjukkan pengaruh sangat nyata pada bobot biji pertanaman, yang di tunjukkan pada berikut.

Tabel 9. Rata-rata bobot biji pertanaman pada tanaman kacang hijau terhadap perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam pada pengamatan panen 1

| Kombinasi Perlakuan | Rata -rata Bobot Biji per Tanaman Panen 1 |
|---------------------|---|
| M_1J_1 | 7,40 a |
| M_1J_2 | 7,79 ab |
| M_1J_3 | 11,27 e |
| M_2J_1 | 9,10 cd |
| M_2J_2 | 8,22 abc |
| M_2J_3 | 7,74 ab |
| M_3J_1 | 9,98 d |
| M_3J_2 | 9,98 d |
| M_3J_3 | 10,12 de |

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak DMRT 5%

Hasil dari rata-rata pengamatan bobot biji per tanaman hasil panen tahap 1

pada perlakuan M_1J_3 menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada panen tanaman kacang hijau.

Pengamatan tahap panen 1, perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter bobot biji pertanaman . Perlakuan M_1J_3 menghasilkan rata – rata bobot biji tertinggi sebanyak 11,27 biji, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_3J_3 yang menghasilkan rata-rata 10,12. Berbeda nyata dengan perlakuan M_1J_1 yang menghasilkan rata-rata terkecil dengan hasil 7,40 biji tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_1J_2 , M_2J_2 , dan M_2J_3 .

Dengan pemberian pupuk mashitam sebagai bahan organik penyedia unsur hara dan mengatur jarak tanam sedemikian rupa sehingga cahaya dapat dimanfaatkan seefisien mungkin maka akan diperoleh hasil fotosintesis yang semakin besar. Fotosintat tersebut sangat menentukan hasil biji karena sebagian fotosintat ditimbun dalam biji. Selama periode pengisian biji terjadi peningkatan akumulasi bahan kering dan kekurangan hara pada periode ini akan menyebabkan biji tidak berkembang penuh. Tersedianya hara yang cukup sepanjang pertumbuhan tanaman, dalam hal ini dengan pemberian pupuk organik memberikan kemungkinan tanaman menimbun bahan kering yang lebih banyak.

Niazi *et al.* (2002), yang mengemukakan bahwa genotipe kacang hijau yang mempunyai jumlah biji per polong banyak dapat menghasilkan bobot biji per tanaman dan hasil biji yang tinggi, tetapi genotipe tersebut cenderung mempunyai ukuran biji kecil. Menurut Roemiyanto *et.al.*, (2000), bahwa perlakuan yang menghasilkanpeubah produksi jumlah bunga, bobot polong, maka diduga peubah produksi yang terkait dengan bobot biji menjadi baik karena korelasi positifdari setiap peubah yang diamati.

Tabel 10. Rata-rata bobot biji per tanaman pada tanaman kacang hijau terhadap perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam

pada pengamatan panen 2, panen 3 dan panen 4

| Perlakuan | Rata-rata Bobot Biji per Tanaman | | |
|----------------|----------------------------------|---------|---------|
| | Panen 2 | Panen 3 | Panen 4 |
| M ₁ | 3,88 a | 2,39 a | 0,58 a |
| M ₂ | 4,84 a | 0,93 a | 1,02 a |
| M ₃ | 5,69 a | 4,10 a | 1,90 a |
| Nilai BNT 5% | 1,52 | 3 | 1,09 |
| J ₁ | 5,69 a | 2,57 a | 0,76 a |
| J ₂ | 3,92 a | 1,85 a | 1,78 a |
| J ₃ | 4,80 a | 3,01 a | 0,95 a |

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak BNT 5%

Berdasarkan dari hasil pengamatan dari perlakuan dosis pupuk organik mashitam pada tahap panen 2, panen 3, dan panen 4 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, sehingga tidak timbul perbedaan hasil jumlah biji per tanaman yang signifikan terhadap tanaman kacang hijau. Sedangkan untuk perlakuan jarak tanam pada tahap panen 2, panen 3, dan panen 4 juga tidak berpengaruh nyata sehingga terjadi perbedaan jumlah polong pada tanaman kacang hijau.

Tinggi rendahnya bobot kacang hijau tergantung dari banyak sedikitnya hasil dari fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat. Apabila proses fotosintesis berjalan dengan baik maka pengisian polong pada masa generatif juga akan berjalan optimal, dan hasil bobot yang dihasilkan tanaman kacang hijau akan meningkatkan hasil pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Pada fase generatif tanaman memerlukan unsur hara yang banyak untuk pembentukan polong, dengan tercukupinya unsur maka produksi hasil juga akan meningkat. Jarak tanam yang ideal akan mempengaruhi produksi bobot biji per tanaman hal ini berkaitan dengan persaingan penyerapan unsur hara dan proses fotosintesis pada tanaman kacang hijau. Menurut Sholichatum dan Nasir, (2002). Terganggunya metabolisme tanaman akan menghambat pertumbuhan sebaliknya jika metabolisme tanaman berjalan dengan baik maka pertumbuhan tanaman juga akan maksimal. Menurut Adisarwanto dan Widiyanto (1999), populasi tanaman yang tepat akan menentukan tingkat produksi kacang hijau yang hendak dicapai. Ditambahkan oleh Nurtika (2007), bahwa suatu tanaman akan

tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan cukup dan berimbang dalam tanah.

Bobot 100 biji

Berdasarkan sidik ragam uji BNT 5% menunjukkan perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam menunjukkan pengaruh terhadap parameter pengamatan bobot 100 biji pada tanaman kacang hijau yang di tunjukkan pada (Tabel 14).

Tabel 11. Rata-rata bobot 100 biji tanaman kacang hijau terhadap perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam pada berbagai umur panen

| Perlakuan | Rata-rata Bobot 100 Biji (gram) | | | |
|----------------|---------------------------------|---------|---------|---------|
| | Panen 1 | Panen 2 | Panen 3 | Panen 4 |
| M ₁ | 6,84 a | 7,29 a | 5,98 a | 2,69 a |
| M ₂ | 7,28 b | 7,17 a | 3,43 a | 2,67 a |
| M ₃ | 7,25 a | 7,16 a | 8,00 b | 6,45 b |
| Nilai BNT 5% | 0,26 | 0,51 | 3,06 | 3,69 |
| J ₁ | 7,08 a | 7,27 a | 5,27 a | 0,94 a |
| J ₂ | 7,11 a | 7,28 a | 6,12 a | 4,72 b |
| J ₃ | 7,18 a | 7,06 a | 6,01 a | 6,15 b |

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

Hasil rata-rata pengamatan bobot 100 biji perlakuan dosis pupuk organik mashitam perlakuan M₃ menghasilkan rata-rata tertinggi pada fase panen ke 3, kemudian dari perlakuan jarak tanam perlakuan J₃ pada panen tahap panen ke 3 menunjukkan hasil rata-rata bobot 100 biji tertinggi pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 1, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter bobot 100 biji tanaman. Perlakuan M₂ menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 7,28 gram, berbeda nyata dengan perlakuan M₁ menghasilkan rata-rata bobot 100 biji terkecil sebanyak 6,84 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₃ yang menghasilkan rata-rata 7,25 gram. Perlakuan jarak tanam menunjukkan tidak pengaruh nyata terhadap parameter bobot 100

biji. Sehingga tidak muncul interaksi pada hasil bobot 100 biji pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 2, perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata, sehingga tidak timbul perbedaan bobot 100 biji yang signifikan terhadap tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 3, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter bobot 100 biji. Perlakuan M_3 menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 8,00 gram, berbeda nyata dengan perlakuan M_2 menghasilkan rata-rata bobot 100 biji terkecil sebanyak 3,43 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_1 yang menghasilkan rata-rata 5,98 gram. Perlakuan jarak tanam menunjukkan tidak pengaruh nyata terhadap parameter berat 100 biji. Sehingga tidak muncul interaksi pada hasil bobot 100 biji pada tanaman kacang hijau.

Hasil pengamatan panen 4, perlakuan dosis pupuk organik mashitam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter bobot 100 biji. Perlakuan M_3 menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 6,45 gram, berbeda nyata dengan perlakuan M_2 menghasilkan rata-rata bobot 100 biji terkecil 2,67 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_1 yang menghasilkan rata-rata 2,69 gram. Perlakuan jarak tanam menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter bobot 100 biji. Perlakuan J_3 menghasilkan rata-rata tertinggi dengan menghasilkan rata-rata 6,15 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan J_2 menghasilkan rata-rata bobot 100 biji terkecil 2,67 gram, berbeda nyata dengan perlakuan J_1 yang menghasilkan rata-rata terkecil 0,94 gram.

Penggunaan jarak tanam dan dosis pupuk yang tepat dapat mengurangi tingkat kompetisi tanaman dengan tanaman lain maupun dengan gulma dalam memperebutkan air, cahaya matahari dan hara. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Moniruzzaman (2006), diperoleh hasil bahwa dengan semakin lebar jarak tanam maka akan dihasilkan tanaman dengan tinggi tanaman tertinggi dan bobot panen per tanaman yang paling besar. Hal ini disebabkan oleh rendahnya tingkat persaingan dalam memperoleh nutrisi, hara dan cahaya matahari pada masing-masing tanaman. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan keefisien penggunaan cahaya. Menurut Setyati. (1979), hal ini juga mempengaruhi kompetisi anatara tanaman dalam menggunakan air dan zat hara, dengan demikian akan mempengaruhi produksi. Menurut Islami & Utomo (1995), hasil

maksimum suatu tanaman ditentukan oleh potensi genetik tanaman dan kemampuannya dalam beradaptasi dengan lingkungan akan lebih baik tumbuhnya dibanding dengan tanaman yang tidak mempunyai kemampuan untuk beradaptasi.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu: 1) pengaruh dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam pada tanaman kacang hijau berpengaruh pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, jumlah biji pertanaman, bobot biji pertanaman, dan bobot 100 biji. 2) Perlakuan dosis pupuk organik mashitam dan jarak tanam terjadi interaksi pada kombinasi perlakuan M_1J_3 (dosis pupuk organik mashitam 300kg/ha dan jarak tanam 60x25cm) pada parameter pengamatan jumlah polong pertanaman dengan hasil rata-rata tertinggi 14,29 polong, terjadi interaksi pada kombinasi perlakuan M_1J_3 (dosis pupuk organik mashitam 300kg/ha dan jarak tanam 60x25cm) parameter pengamatan bobot biji perplot dengan hasil rata-rata tertinggi 379,37 gram panen 1, dan adanya interaksi dari pada kombinasi perlakuan M_1J_3 (dosis pupuk organik mashitam 300kg/ha dan jarak tanam 60x25cm) parameter pengamatan bobot biji pertanaman dengan hasil rata-rata tertinggi 11,27 gram panen 1. 3) Perlakuan pupuk organik mashitam dosis M_3 (500kg/ha) berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman hasil rata-rata 66,32 cm pada umur 35 hst, rata-rata jumlah polong 3,57 pada panen 3, rata-rata jumlah biji 77,16 biji panen 2, rata-rata bobot biji per plot 152,45 gram panen 2, dan rata-rata bobot 100 biji 8,00 gram panen 3.4) Perlakuan jarak tanam J_3 (60x25cm) berpengaruh nyata padaparameter pengamatan tinggi tanaman dengan hasil rata-rata 27,54 cm pada umur 21 hst, perlakuan jarak tanam J_1 (30x25cm) berpengaruh nyata pada parameter jumlah biji pertanaman dengan rata-rata 75,26 biji panen 2, dan perlakuan jarak tanam J_3 (60x25cm) berpengaruh nyata pada parameter rata-rata bobot 100 biji (gram) pengamatan panen 4 dengan hasil 6,15 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- AVRDC *Word Vegetable Center*. 2010. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang. Bandung
- Anonim. 2014. *Panah Merah Produk (Online)*, (<http://www.panahmerah.id/product/servo-f1> diakses tanggal 22Oktober 2016)
- Anonim. 2015. *Rahasia Keunggulan Petroganik (Online)*,

- (<http://petroganik.com/2015/11/23/rahasia-keunggulan-petroganik/> diakses tanggal 20 Oktober 2016)
- Anonim. 2015. *Pupuk Organik Plus Cap Semanggi* (Online), (<http://antakowisena.com/product/pupuk/pupuk-organik-plus-semanggi.html> diakses tanggal 21 Oktober 2016)
- Anonim. 2015. *Pengetahuan Pangan Pertanian*.(blogspot.com/2015/05/02/mengenal-pupuk-kascing-pupuk-dari.html diakses tanggal 23 Oktober 2016)
- Adiyoga, W.,R. Suherman, T.A. Soetiarso, B. Jaya, B. K. Udiarto, R. Dosalina dan D. Mussadad. 2004. *Profik Komoditas Tomat*.Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta
- Borner,J. and W. Galaston, 1951. Principle of Plant Physiologi. Wh Freeman And Company, San Fransisko
- Fitter, A. H, dan R. K. M. Hay. 1994. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Program Pasca Sarjana. Bogor
- Jumin, H.S. 2008. *Dasar-DasarAgronomi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Jumini, Nurhayati dan Murzani. 2011. Efek Kombinasi Dosis Pupuk N P K Dan Cara Pemupukan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. <http://jurnalfloratek.wordpress.com/2011/0/14/efek-kombinasi-dosis-pupuk-n-p-k-dan-cara-pemupukan-terhadappertumbuhan-dan-hasil-jagung-manis>.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Penerbit Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Kasinus 1992. *Petunjuk praktis. Sayuran*. Yogyakarta
- Konova, M. M. 1999. Soil Organic Matter: Its Rolein Soil Formation and Soil Fertility.Vergamon Press. Oxford, London
- Lingga. P. dan Marsono, 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Makmur, A . 2003. *Pemulia Tanaman Bagi Lingkungan Spesifik*. IPB. Bogor
- Miller EC/ Hadley CW, Schwartz SJ, Wrdman JW, Boileau TMV, Clinton SK. 2002. Lycopene, tomato products, and prostate cancer prevention.
- Palungkun. 1999. *Sukses Beternak Cacing Tanah(Lumbricus rabellus)*. Penebar Swadaya
- Rao. S. N. S. (2004). *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Jakarta: Penerbit Universitas 155 Indonesia.
- Sastrahidayat. 1992. *Bertanam tomat. Penebar Swadaya*. Jakarta. 38 p.
- Simanungkalit et. al. 2006 “ Organic Fertilizer and Biofertilizer”, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Sinha. R. K. 2009. “Earthworms Vermicompost A Powerful Crop Nutrient over the Conventional Compost & Protective Soil Conditioner agins the Destructive Chemical Fertilizers For Food Safety and Security”, Aam- Euras. J. Agric. & Environ. Sci. Vol. 5 (01-55)
- Suriadikarta, Didi Ardi., Simanungkalit, R.D.M. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati* . Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal 2. ISBN 978-979-9474-57-5. https://id.m.wikipedia.org/wiki/Pupuk_organik.
- Sutanto, S. 2002. *Pertanian Organik Kasinus*. Yogyakarta
- Suryanto, A. 1999. Kajian Bentuk dan Dosis Pupuk Nitrogen Pada Tanaman Brokoli. *J. Habitat*. 10 (108): 1-9
- Suwandi. R. 2009. *Bertanam Sawi Hijau*. Penerbit CV. Aneka Ilmu. Jakarta
- Talkah, Abu. 2002. *Pengantar Agronomy*. Uniska Universitas Press.
- Turgiyono Herry, 2002. *Budidaya tanaman tomat*, Yogyakarta
- Torres-Villa LM, Rodrigues M, Lacasa A. 1996. An unusual behaviour in *Helicoverpa armegera* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae): pupation inside tomato fruits. *Journal of Insect Behaviour*, 9:981-984
- Venette RC, Davis EE, Zaspel J, Heisler H, Larson M. 2003a. Mini Risk Assesment: OldWorld bollworm, *Helicoverpa armigera*.
- Wijaya, Y. 2009. Unsur Hara Esensial yang Dibutuhkan Tanaman.