

PENGARUH DOSIS PUPUK HAYATI DAN PUPUK FOSFAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill.) VARIETAS RYOKKOH 75

Mohammad Imam Nawawi, Nur Fitriyah, Wasito

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri
email: nurfitriyah@uniska-kediri.ac.id

ABSTRAK

Kedelai edamame” termasuk spesies *Glycine max* L. untuk meningkatkan produksi makanan yang baik untuk kesehatan serta memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, maka perlu penggunaa pupuk hayati dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan droduksi tanaman kedelai edamame. Penelitian dilakukan Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada Januari sampai dengan April 2017 di lahan sawah di Desa Toyoresmi, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri jenis tanah regosol dengan ketinggian tempat 102 m dpl dengan pH tanah awal 4,5 menjadi 6,2. Penelitian Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang dilakukan secara faktorial, yang terdiri dari dua faktor dan dengan tiga ulangan. Hasil Penelitian menunjukkan Pada kombinasi perlakuan pemberian dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terjadi interaksi yang nyata antar perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terhadap variabel pengamatan berat biji / tanaman dan berat 100 biji yaitu pada perlakuan pupuk H2F3 yaitu dengan dosis pupuk hayati 75 kg / ha dan dosis pupuk fosfat 100 kg/ha.

Kata Kunci: Pupuk, produksi, pertumbuhan, edamame, dosis

ABSTRACT

Soybean edamame including but one species Glycine max L. Focusing on promoting business production of the food that is good for the health as well as having a high economic value, program needs to be natural fertilizer penggunaa the cost of fertilizer and phosphate of on the growth of and droduksi the soybean plant is edamame .The research was being conducted the implementation of this research began on january drop in fresh fruit bunches 2017 on the land of some areas of rice toyoresmi , ngasem subdistrict, district kediri a type of soil regosol with an elevation place 102 m dpl with the ph the ground the beginning of 4,5 become 6,2 .Research this study was conducted using the design of random a group of (a shelf on which were) it will be done in factorial are consisting of two factors and with three members of the preparation of test questions.The research results show in combination treatment the provision of natural fertilizer doses of the cost of fertilizer and phosphate of going on the interaction that real nature of the particular treatment natural fertilizer doses of the cost of fertilizer and phosphate of on variables of the observation of a weight of / plant 100 and weigh as much as small as a grain of it will be on a account the cost of fertilizer treatment being handed out H2F3 and showed you kindness and dos

Keywords : Fertilizer , production , growth , edamame , doses

PENDAHULUAN

Kedelai sayur (*vegetable soybean*) atau lebih populer dengan nama “edamame” termasuk spesies *Glycine max* L. Sesuai dengan namanya, kedelai sayur adalah jenis kedelai yang dipanen ketika polongnya masih muda dan hijau, yakni ketika pengisian biji sudah hampir penuh (80-90% pengisian) atau sudah masuk stadia R6. Edamame dikonsumsi secara langsung dengan merebusnya terlebih dahulu, rasanya gurih dan manis. Edamame yang tekstur bijinya lembut lebih cepat matang saat direbus, sehingga warna hijau polongnya masih dapat dipertahankan, jenis ini termasuk

edamame yang berkualitas bagus (Cheng 2001).

Edamame mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu 582 kkal/100 g, protein 11,4 g/100 g, karbohidrat 7,4 g/100 g, lemak 6,6 g/100 g vitamin A atau karotin 100 mg/100 g, B1 0,27 mg/100 g, B2 0,14 mg/100 g, B3 1 mg/100 g, dan vitamin C 27%, serta mineral-mineral seperti fosfor 140 mg/100 g, kalsium 70 mg/100 g, besi 1,7 mg/100 g, dan kalium 140 mg/100 g. (Nguyen, 2001).

Kedelai edamame memiliki ukuran biji lebih besar, rasa lebih manis, dan tekstur lebih lembut dibandingkan kacang kedelai biasa. Edamame ini dapat tumbuh baik di daerah beriklim tropis dan subtropis pada suhu cukup

panas dan curah hujan yang relatif tinggi, sehingga kedelai ini cocok ditanam di Indonesia. Waktu panen kedelai edamame relatif singkat dibandingkan kedelai biasa, karena edamame dipanen pada saat kedelai masih hijau (Soewanto *et al.*, 2007).

Secara ekonomi kedelai edamame mempunyai peluang pasar yang cukup besar, baik permintaan pasar domestik maupun luar negeri. Tingginya permintaan pasar terhadap kedelai edamame menjadi daya tarik para petani untuk meningkatkan terus produksi kedelai edamame.

Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman edamame agar dapat berproduksi secara optimal, diperlukan upaya intensifikasi. Intensifikasi adalah upaya untuk meningkatkan dan mempertahankan produktivitas tanaman melalui pengelolaan secara intensif. Salah satu komponen dalam upaya intensifikasi adalah pemupukan.

Pupuk terbagi menjadi dua macam yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pemupukan pada tanaman merupakan hal paling penting untuk menunjang pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Pemupukan dengan menggunakan pupuk yang banyak mengandung unsur nitrogen (N) berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Sedangkan pupuk yang mengandung fosfor (P) seperti pupuk SP 36, merupakan pupuk yang berfungsi meningkatkan rendemen dan komponen hasil panen tanaman biji – bijian dan meningkatkan mutu benih dan bibit.

Pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung mikroorganisme tanah yang berfungsi untuk menguraikan bahan kimia yang sulit diserap menjadi bentuk yang mudah diserap oleh tanaman (Pranata, 2010). Mikroorganisme mempunyai kemampuan yang sangat tinggi untuk mengubah sesuatu, terutama dalam menguraikan sampah menjadi kompos. Ada bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan akar kacang-kacangan sehingga bisa mengambil nitrogen di atmosfer. Ada juga mikroba yang berperan menyediakan unsur hara fosfat dan kalium antara lain *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*, *Pseudomonassp* dan *Bacillus megatherium*. Mikroba yang berkemampuan tinggi dalam melarutkan fosfat, umumnya juga berkemampuan tinggi dalam melarutkan kalium sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia (Simanungkalit *et al.*, 2006).

Adanya keterkaitan/ kesinambungan antara manfaat pupuk hayati dengan pupuk Fosfat, yaitu pupuk hayati yang mengandung mikroba yang mampu mengurai unsur hara fosfat yang terikat dalam tanah menjadi bentuk

yang tersedia bagi tanaman sedangkan pupuk fosfat sebagai pupuk yang mengandung unsur hara fosfor yang cukup tinggi, sehingga di harapkan nantinya ketersediaan unsur hara fosfor dalam tanah meningkat, untuk itu, untuk meningkatkan produksi makanan yang baik untuk kesehatan serta memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, maka penelitian “Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Ryokkoh 75” di lakukan. Harapannya dari penelitian ini ialah dapat dihasilkan peningkatkan produksi tanaman kedelai edamame secara signifikan dan memperkenalkan secara lebih luas kedelai edamame ke masyarakat.

METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada Januari sampai dengan April 2017 di lahan sawah di Desa Toyoresmi, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri jenis tanah regosol dengan ketinggian tempat 102 m dpl dengan pH tanah awal 4,5 menjadi 6,2

Alat yang digunakan untuk penelitian meliputi hand traktor, pH meter, jangkasorong, cangkul, sabit, tugal, meteran, tangki semprot, ember, ballpoint, pensil, penghapus, kamera / alat dokumentasi, timbangan, bambuajir, penggaris, spidol marker, handsprayer, gunting seng, dan buku tulis.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benih edamame ryokkoh 75, kompos, pupuk hayati, pupuk SP36, pupuk urea, pupuk Za, pupuk KCL, kapur pertanian, pestisida (berbahan aktif Metomil dan matriner), pupuk organik cair

Metode Penelitian

Perlakuan yang dilakukan adalah pemberian pupuk dasar pupuk hayati sinarbio dan pupuk SP 36 dengan berbagai macam dosis. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang dilakukan secara faktorial, yang terdiri dari dua faktor dan dengan tiga ulangan: Adapun perlakuan terdiri dari dua faktor yaitu : Faktor pertama : dosis pupuk hayati Sinarbio dengan 3 level yaitu :

H1 : Pemupukan hayati Sinarbio 50 Kg/ ha

H2 : Pemupukan hayati Sinarbio 75 Kg/ ha

H3 : Pemupukan hayati Sinarbio 100 Kg/ ha

Faktor kedua : dosis pupuk SP 36 yang terdiri dari 3 level

F1 : Pemupukan fosfat SP 3650 Kg/ ha

F2 : Pemupukan fosfat SP 3675 Kg/ ha

F3 : Pemupukan fosfat SP 36100 Kg/ ha

Dengan demikian dari kedua faktor tersebut maka didapatkan 9 kombinasi perlakuan yaitu:

- H1F1 : Pemupukan hayati Sinarbio 50 kg/ha dengan Pemupukan fosfat SP 36 50 kg/ ha
- H1F2 : Pemupukan hayati Sinarbio50 kg/ha dengan Pemupukan fosfat SP 36 75 kg/ ha
- H1F3 : Pemupukan hayati Sinar bio50 kg/ha dengan Pemupukan fosfat SP 36 100 kg/ ha
- H2F1 : Pemupukan hayati Sinarbio 75 kg/ha dengan Pemupukan fosfat SP 36 50 kg/ ha
- H2F2 : Pemupukanhayati Sinarbio75 kg/ha denganPemupukanfosfat SP 36 75 kg / ha
- H2F3 : Pemupukanhayati Sinarbio75 kg/ha dengan Pemupukan fosfat SP 36 100 kg/ ha
- H3F1 : Pemupukanhayati Sinarbio 100 kg/ ha dengan Pemupukan fosfat SP 36 50 kg/ ha
- H3F2 : Pemupukan hayati Sinar bio 100 kg/ ha dengan Pemupukan fosfat SP 36 75 kg/ ha
- H3F3 : Pemupukan hayati Sinarbio 100 kg/ha dengan Pemupukan fosfat SP 36 100 kg/ ha

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan sebelum dipergunakan, dibersihkan dahulu dari sisa-sisa tanaman dan gulma dengan cara disemprot menggunakan herbisida sesuai dosis anjuran. Kegiatan persiapan lahan penelitian ini terbagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut :

a. Pengolahan tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara dibajak menggunakan hand traktor dengan tujuan untuk membalik tanah dan memperbaiki struktur tanah agar menjadi lebih baik. Setelah itu tanah digaru dan di buat larikan.

b. Pembuatan Plot dan pengapuran

Pembuatan plot untuk lahan penelitian ini yaitu sebanyak 9 plot/ kelompok dengan tiga kelompok sebagai ulangan, sehingga jumlah plot keseluruhan sebanyak 27 plot. Tiap-tiap plot dibuat dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 100 cm, tinggi plot 30 cm, dengan jarak antar plot 50 cm, serta 100 cm untuk jarak antar kelompok

c. Pengapuran

Setelah tanah selesai diolah dilakukan pengapuran pada lahan penelitian. Pengapuran ini bertujuan untuk meningkatkan pH tanah dari tanah masam untuk mencapai pH yang netral. Pengapuran menggunakan Dolomit (kapur pertanian) yang mengandung CaCO_3 dan MgCO_3 dengan dosis 4,5 ton/ ha.

Sehingga dari pH tanah awal 4,5 maka didapatkan pH tanah akhir yaitu 6,5

d. Penandaan Plot

Penandaan plot di lakukan pada masing-masing plot sesuai denah rancangan.

e. Pemupukan Dasar Pupuk Hayati Sinarbio dan Pupuk Fosfat SP 36

Pupuk fosfat SP36 diberikan sebagai pupuk dasar. Pemupukan pupuk fosfat SP36 diberikan 3 hari sebelum tanam, dengan cara di tabur merata di atas bedengan dengan dosis sesuai perlakuan. Setelah diberikan pupuk fosfat SP 36, bedengan di cangkul dan di ratakan supaya pupuk fosfat SP36 bisa tercampur rata dengan tanah. Sedangkan pupuk hayati Sinarbio juga diberikan sebagai pupuk dasar. Pemupukan pupuk hayati Sinarbio diberikan pada saat bersamaan dengan tanam, dengan cara dimasukkan ke dalam lubang tanam sesuai dosis perlakuan.

Seleksi Benih

Seleksi benih dilakukan dengan cara merendam benih didalam wadah yang berisi air. Setelah itu benih yang mengapung diatas air dipisahkan dan benih yang berada dibagian bawah wadah yang dipilih untuk digunakan penelitian. Sebelum di tanam, benih di campur dengan serbuk *Rhizobium*.

Penanaman

Penanaman dilakukan awal musim penghujan di tanah sawah, di buat lubang tanam dengan bantuan tugal, dengan kedalaman 1,5 – 2 cm dengan jarak tanam 25 x 20 cm. (Fachrudin, 2000). Benih kedelai edamame di masukkan ke dalam lubang tanam satu biji per lubang tanam, setelah itu tutup dengan menggunakan kompos.

Pemeliharaan

a. Penyulaman

Satu minggu setelah penanaman, dilakukan penyulaman. Tanaman yang mati harus diganti dengan tanaman yang baru. Bibit yang di pakai untuk penyulaman adalah benih yang telah di semai secara terpisah di dalam tray semai dengan waktu tanam yang sama dengan penanaman di petak penelitian.

b. Pemupukan Susulan

Pemupukan susulan di berikan pada tanaman kedelai edamame pada umur 10 hst dengan menggunakan pupuk Za dengan

dosis 50 kg / ha dan pupuk kcl dengan dosis 50 kg/ha. Pada umur 21 hst di berikan lagi pupuk susulan dengan menggunakan pupuk urea dengan dosis 50 kg/ha.

c. Pengairan

Pengairan dilakukan bila perlu saja, karena penelitian dilakukan pada awal musim hujan. Apabila saat fase menjelang berbunga dan fase pembentukan polong tidak turun hujan dan keadaan tanah sangat kering maka dilakukan pengairan.

d. Penyiangan dan Penggemburan tanah

Pada umur 14 hst dan 30 hst dilakukan kegiatan penyiangan dan penggemburan tanah disekitar pangkal batang

Panen

Panen polong kedelai edamame dilakukan setelah polong terisi penuh. Panen dilakukan pada umur 95 hari setelah tanam. Panen polong edamame dilakukan secara manual dengan cara dicabut beserta batang dan akarnya

Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara vegetatif dan generatif. Pengamatan non destruktidimulai pada tanaman berumur 15 hst dengan interval 7 hari sampai tanaman berumur 36 hari atau sampai tahap generative awal, dengan mengambil 6 tanaman/plot sebagai sampel. Sedangkan pengamatan destruktif dilakukan pada waktu setelah panen.

Pengamatan Vegetatif

a. Tinggi tanaman (cm)

diukur dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh tanaman dengan menggunakan penggaris atau meteran, dilakukan pada umur 15, 22, 29, dan 36 hst.

b. Jumlah daun (helai)

diukur dengan menghitung jumlah daun yang sudah membuka sempurna, dilakukan pada umur 15, 22, 29 dan 36 hst.

c. Diameter batang (cm)

diukur pada bagian batang setinggi 5 cm dari pangkal batang dengan menggunakan jangka sorong, dilakukan pada umur 15, 22, 29 dan 36 hst.

d. Jumlah Cabang

diukur dengan cara menghitung jumlah cabang yang sudah ada, di lakukan pada umur 15, 22, 29 dan 36 hst.

Pengamatan Generatif

Berat basah (gram) di lakukan setelah panen, dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman (akar, batang, daun, dan polong) dan ditimbang menggunakan timbangan digital.

- Berat kering (gram) dilakukan setelah panen, dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman (berat basah) dan ditimbang menggunakan timbangan digital setelah itu dioven 12 jam, setelah itu ditimbang dan dioven lagi 1 jam atau dioven sampai beratnya stabil (tidak berubah – ubah)
- Jumlah polong per tanaman, menghitung jumlah polong pada tanaman sampel, dilakukan setelah panen dengan cara menghitung polong per malai.
- Berat biji per tanaman (gram), dilakukan setelah panen pada umur 95 hst, dengan cara dijemur selama 2 hari kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.
- Berat 100 butir biji (gram) dilakukan setelah panen, dengan cara menghitung 100 biji kedelai edamame yang sudah kering secara acak kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

Analisis Data

Data yang didapat dari hasil pengamatan pada masing – masing variabel dimasukkan ke dalam tabel untuk dilakukan uji F dengan metode Sidik Ragam (ANOVA) dengan kriteria uji :

- Jika $F_{tabel} 5\% < F_{hitung} < F_{tabel} 1\%$ maka diterima H_1 pada taraf nyata 5% atau terjadi pengaruh yang nyata

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel} 1\%$ maka diterima H_1 pada taraf nyata 1% atau terjadi pengaruh yang sangat nyata

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel} 5\%$ maka diterima H_0 ditolak H_1

Jika kombinasi perlakuan terjadi interaksi (diterima H_1), maka dilakukan uji perbandingan dengan uji DMRT (Duncan) 5% membandingkan nilai rata-rata kombinasi perlakuan untuk mengetahui nilai mana yang berbeda nyata maupun yang sama. Apabila tidak terjadi interaksi dilakukan uji BNT 5% dilakukan pada hasil rata-rata perlakuan tunggal yang mempunyai pengaruh terhadap variabel pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisa sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat tidak ada interaksi yang nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman. Pada faktor perlakuan tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman. Rata – rata tinggi tanaman umur 15 hst sampai 36 hst akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat di sajikan pada tabel 3.

Tabel 1 Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Akibat Pengaruh dosis Pupuk Hayati dan Pupuk Fosfat saat umur 15 HST, 22 HST, 29 HST dan 36 HST

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman			
	15 HST	22 HST	29 HST	36 HST
H1	14,23	18,24	26,68	27,13
H2	15,33	19,04	27,34	28,04
H3	14,7	18,92	26,43	28,12
Nilai BNT 5%	0,9 (tn)	1,17 (tn)	1,90 (tn)	1,70 (tn)
F1	14,09	18,8	26,88	27,19
F2	14,13	18,59	27,14	27,97
F3	14,76	18,82	27,11	28,17

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

Berdasarkan tabel 3 hasil uji BNT 5 % menunjukkan bahwa pengaruh tunggal pupuk hayati menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati (H) dengan dosis 50 kg/ha sampai dengan dosis 100 kg/ha tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman kedelai edamame. Pengaruh tunggal dosis pupuk fosfat menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfat dengan dosis 50 kg/ha sampai 100 kg/ha juga tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman kedelai edamame.

Pada kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dan fosfat pada parameter pengamatan tinggi tanaman tidak mengalami perbedaan yang nyata di umur pengamatan 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst. Pada parameter pertumbuhan tinggi tanaman menunjukkan

bahwa tinggi tanaman meningkat sejalan dengan penambahan umur tanaman.

Tidak adanya interaksi pada perlakuan kombinasi dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat, di sebabkan adanya faktor lingkungan sekitar, yaitu curah hujan yang cukup tinggi pada waktu penelitian, sehingga pupuk yang di aplikasikan tidak dapat di serap oleh tanaman secara optimal karena ketersediaan air yang melimpah di lahan penelitian sehingga mengakibatkan hasil pengamatan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Selain itu sifat pupuk fosfat yang mudah larut sehingga mudah tercuci menyebabkan unsur hara yang terkandung dalam pupuk tidak dapat di serap secara optimal oleh tanaman. Hanafiah, (2012) menyatakan bahwa tanah yang jenuh air menyebabkan terhambatnya aliran udara ke dalam tanah, sehingga mengganggu respirasi dan serapan hara oleh akar, serta aktivitas mikroba yang menguntungkan.

Jumlah Daun

Hasil analisa sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat tidak ada interaksi yang nyata terhadap pengamatan jumlah daun per tanaman. Pada faktor perlakuan tunggal juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah daun/tanaman. Rata – rata jumlah daun/ tanaman umur 15 hst sampai 36 hst akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat di sajikan pada tabel 4.

Tabel 2 Rata-rata Jumlah Daun (helai) akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat saat umur 15 HST, 22 HST, 29 HST dan 36 HST

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun			
	15 HST	22 HST	29 HST	36 HST
H1	1,41	3,56	5,06	10,19
H2	1,48	3,39	5,58	10,56
H3	1,54	3,43	5,47	10,68
Nilai BNT 5%	0,26 (tn)	0,28 (tn)	0,59 (tn)	1,03 (tn)
F1	1,51	3,44	5,33	10,3
F2	1,41	3,42	5,34	10,61
F3	1,51	3,31	5,42	10,52

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

Berdasarkan tabel 4 hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa pengaruh tunggal dosis pupuk hayati menunjukkan bahwa pemberian

pupuk Hayati (H) dengan dosis 50 kg/ha sampai dengan dosis 100 kg/ha tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah daun per tanaman kedelai edamame. Pengaruh tunggal dosis pupuk fosfat menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfat dengan dosis 50 kg/ha sampai dengan dosis 100 kg/ha juga tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah daun pertanaman kedelai edamame.

Pada kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat pada parameter pengamatan jumlah daun per tanaman tidak mengalami perbedaan yang nyata di umur pengamatan 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst. Pada parameter jumlah daun / tanaman (helai) menunjukkan bahwa penambahan jumlah daun tanaman kedelai edamame meningkat sejalan dengan pertambahan umur tanaman.

Tidak terjadinya interaksi perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat di karenakan pupuk yang di aplikasikan tidak mampu di serap secara optimal oleh tanaman karena ketersediaan air yang terlalu melimpah. Keadaan ini di sebabkan karena pada waktu penelitian terjadi hujan yang terus menerus sehingga ketersediaan air yang melimpah dan mengakibatkan hasil pengamatan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

a. Diameter Batang / Tanaman (cm)

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat tidak ada interaksi yang nyata terhadap diameter batang per tanaman. Namun pada faktor tunggal perlakuan pupuk hayati berpengaruh yang nyata pada umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst. Pada faktor tunggal perlakuan pupuk fosfat tidak berbeda nyata pada umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst. Rata-rata diameter batang per tanaman kedelai edamame pada umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst di sajikan pada tabel 5.

Tabel 3 Rata-rata Diameter Batang/ Tanaman (cm) Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Hyati dan Pupuk Fosfat saat Umur 15 HST, 22 HST, 29 HST dan 36 HST

Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang			
	15 HST	22 HST	29 HST	36 HST
H1	0,31 a	0,39 a	0,43 a	0,89 a
H2	0,35 b	0,41 a	0,47 b	0,95 b
H3	0,36 b	0,45 b	0,49 b	1,00 b
Nilai BNT 5 %	0,03 (*)	0,03 (*)	0,03 (*)	0,10 (*)
F1	0,34	0,42	0,46	0,97
F2	0,32	0,4	0,45	0,92
F3	0,32	0,41	0,46	0,96
Nilai BNT 5 %	0,03 (tn)	0,03 (tn)	0,03 (tn)	0,01 (tn)

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

Berdasarkan tabel 5 hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa pengaruh tunggal pupuk hayati menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk Hayati (H3) 100 kg/ha mendapatkan diameter batang paling besar di bandingkan dengan perlakuan dosis 50 kg / ha (H1) dan dosia 75 kg/ha (H2).

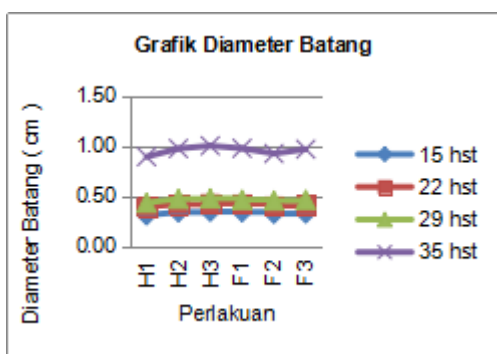
Rata – rata diameter batang perlakuan dosis pupuk hayati pada tanaman edamame umur 15 hst yang paling besar di hasilkan oleh perlakuan H3 (100 kg/ha) dengan rata – rata diameter batang 0,36 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2 (75 kg/ha) dengan rata – rata 0,35 cm. Sedangkan rata – rata diameter batang yang terkecil di hasilkan oleh H1 (50 kg/ha) dengan rata - rata diameter batang tanaman 0,31 cm. Pada perlakuan pupuk fosfat (F) rata – rata diameter batang tanaman paling besar di hasilkan oleh perlakuan F1 (50 kg/ha) dengan rata – rata diameter batang 0,34 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 22 hst, perlakuan dosis pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang. Rata – rata diameter batang tanaman terbesar di tunjukkan pada perlakuan H3 (100 kg/ha) dengan rata – rata diameter batang 0,45 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan H 2 (75 kg/ha) dan H1 (50 kg/ha). Pada perlakuan pupuk fosfat (F), rata – rata diameter batang tanaman paling besar di hasilkan oleh perlakuan F1 (50 kg/ha) dengan rata – rata diameter batang 0,42 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 29 hst, perlakuan dosis pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang. Rata – rata diameter batang tanaman terbesar dihasilkan dari perlakuan H3 (100 kg/ha) dengan rata – rata diameter batang 0,49 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H2 (75 kg/ha) dengan rata – rata 0,47 cm. Sedangkan rata – rata diameter batang yang terkecil di hasilkan oleh perlakuan H1 (50 kg/ha) dengan rata - rata diameter batang tanaman 0,43 cm. Pada perlakuan pupuk fosfat (F), rata – rata diameter batang tanaman paling besar di hasilkan oleh perlakuan F3 (100 kg/ha) dan F1 (50 kg/ha) dengan rata – rata diameter batang 0,46 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan F2 (75 kg/ha) dengan rata – rata 0,45 cm.

Pada umur 36 hst, perlakuan dosis pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang. Rata – rata diameter batang tanaman terbesar di hasilkan dari perlakuan H3 (100 kg/ha) dengan rata – rata diameter batang 1,00 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan H 2 (75 kg/ha) dengan rata – rata 2,91 cm. Sedangkan rata – rata diameter batang yang terkecil di hasilkan oleh perlakuan H1 (50 kg/ha) dengan rata - rata diameter batang tanaman 0,95 cm , Pada perlakuan pupuk fosfat (F), rata – rata diameter batang tanaman paling besar di hasilkan oleh perlakuan F1 (50 kg/ha) dengan rata – rata diameter batang 0,97 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Bentuk respon rata – rata diameter batang tanaman edamame berbagai umur pengamatan hasil perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat yang berbeda seperti disajikan pada gambar 1 .



Gambar 1 : Pengaruh perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terhadap rata – rata diameter batang tanaman umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst

Berdasarkan uraian di atas bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap rata – rata diameter batang yang dihasilkan dari setiap dosis yang berbeda. Pengaruh tersebut ditunjukkan pada rata – rata diameter batang tanaman umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst. Dan pada perlakuan pupuk fosfat tidak berpengaruh nyata terhadap rata – rata diameter batang yang dihasilkan dari setiap dosis yang berbeda.

Hal ini di sebabkan, pada pupuk hayati sinarbio, terdapat bakteri *Azospirillum* sp. yang mampu memfiksasi nitrogen dari udara. *Azospirillum* merupakan salah satu kelompok mikroba rizosfer. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini tidak menyebabkan percabangan akar bakteri tersebut lebih berperan dalam penyerapan unsur hara. *Azospirillum* sp. dapat memperbaiki produktivitas tanaman melalui penyediaan N₂ atau melalui stimulasi hormon (Isroi, 2008).

Keuntungan lain dari bakteri ini, bahwa apabila saat berasosiasi dengan perakaran tidak dapat menambat nitrogen, maka pengaruhnya adalah meningkatkan penyerapan nitrogen yang ada di dalam tanah. Pada kasus ini pemanfaatan bakteri tidak berkelanjutan, tetapi apabila *Azospirillum* sp. yang berasosiasi dengan perakaran tanaman mampu menambat nitrogen, maka unsur nitrogen di dalam tanah dapat dipertahankan dalam waktu yang relatif lebih panjang. Keadaan ini relatif lebih menguntungkan karena dapat mengurangi pasokan pupuk nitrogen. Di samping itu, *Azospirillum* sp. meningkatkan efisiensi penyerapan nitrogen dan menurunkan kehilangan akibat pelindian, denitrifikasi atau bentuk kehilangan nitrogen yang lain (Sutanto dalam Chusnia, 2010). *Azospirillum* sp. dapat meningkatkan kadar N dan P daun dan akar tanaman. *Azospirillum* sp. juga memiliki kemampuan memproduksi zat pengatur tumbuh IAA yang berguna untuk merangsang pertumbuhan akar sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

b. Jumlah Cabang

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat tidak terjadi interaksi yang nyata pada pengamatan jumlah cabang per tanaman. Namun pada faktor tunggal perlakuan pupuk hayati menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada umur 36 hst. Pada faktor tunggal perlakuan pupuk fosfat tidak mengalami perbedaan yang nyata pada umur 15 hst, 22 hst, 29 hst, dan 36 hst. Rata - rata jumlah

cabang pertanaman kedelai edamame pada umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst di sajikan pada tabel 6.

Tabel 4 Rata – rata jumlah cabang per tanaman (batang) akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat saat umur 15 hst,22 hst,29 hst dan 36 hst.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Cabang			
	15 HST	22 HST	29 HST	36 HST
H1	-	1,37	1,98	1,76 a
H2	-	1,16	2,01	2,17 b
H3	-	1,33	1,84	2,62 b
Nilai BNT 5 %	-	0,35 (tn)	0,55 (tn)	0,41 (**)
F1	-	1,3	1,86	2,11
F2	-	1,26	1,91	2,06
F3	-	1,3	2,07	2,18
Nilai BNT 5 %	-	0,35 (tn)	0,55 (tn)	0,41 (tn)

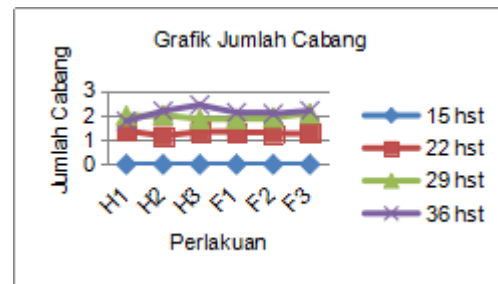
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda yang nyata, pada uji BNT 5%. Untuk kolom – kolom yang tidak di dampingi huruf pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada pengaruh nyata

Berdasarkan tabel 6 hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat mengalami perbedaan yang sangat nyata pada variabel pengamatan jumlah cabang pada umur 36 hst. Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati (H) dengan dosis 100kg/ha (H3) di peroleh jumlah cabang paling banyak di dibandingkan dengan perlakuan dosis 50 kg/ha (H1) dan dosia 75 kg/ha (H2)

Rata – rata jumlah cabang perlakuan dosis pupuk hayati pada pengamatan tanaman umur 15 hst 22 hst dan 29 hst tidak mengalami perbedaan yang nyata, akan tetapi berbeda sangat nyata pada pengamatan pada umur 36 hst. Pada pengamatan tanaman umur 36 hst rata – rata jumlah cabang terbanyak di hasilkan oleh perlakuan H3 (100 kg/ha) dengan rata – rata 2,62 sedangkan rata – rata jumlah cabang paling sedikit di hasilkan oleh perlakuan H1 (50 kg/ha) dengan rata - rata jumlah cabang 1,76 .Hal ini di sebabkan pada umur 15 hst, 22 hst dan 29 hst kebutuhan unsur hara masih tercukupi sehingga pada pengamatan jumlah cabang umur 15 hst, 22 hst, 29 hst tidak ada perbedaan yang signifikan. Akan tetapi pada umur 36 hst pada berbeda sangat nyata. Pada tanaman kedelai, laju penambatan N₂ tertinggi terjadi setelah

pembungaan ketika kebutuhan nitrogen di dalam biji yang sedang berkembang meningkat.

Bentuk respon rata – rata jumlah cabang tanaman edamame berbagai umur pengamatan hasil perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat yang berbeda seperti disajikan pada gambar 2.



Gambar 2 : Pengaruh perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat pada rata – rata jumlah cabang tanaman umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst

Berdasarkan uraian di atas bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap rata – rata jumlah cabang tanaman yang dihasilkan dari setiap dosis yang berbeda. Pengaruh tersebut ditunjukkan pada rata – rata jumlah cabang tanaman umur 36 hst. Dan pada perlakuan pupuk fosfat tidak berpengaruh nyata terhadap rata – rata jumlah cabang tanaman yang dihasilkan dari setiap dosis yang berbeda.

Pada umur 14 hst bintil akar yang berada di akar tanaman kedelai masih sedikit, jadi pemaksimalan kinerja bintil akar kurang maksimal sehingga interaksi bintil akar dan bakteri yang terkandung di dalam pupuk hayati kurang bisa bekerja secara maksimal. Hal yang sama pada pengamatan jumlah cabang 22 hst dan 29 hst, bintil akar yang ada juga belum bisa memaksimalkan kinerja bakteri. Pada umur 36 hst, jumlah akar tanaman sudah banyak, dan itu juga berpengaruh pada kinerja penyerapan unsur hara sehingga interaksi antara bintil akar dan bakteri penambat N yang terkandung di pupuk hayati bisa bekerja secara maksimal.

Menurut Salisbury dan Ross (1995) tahap pertumbuhan juga mempengaruhi penambatan N₂. Pada tanaman kedelai laju penambatan N₂ tertinggi terjadi setelah pembungaan ketika kebutuhan nitrogen di dalam biji yang sedang berkembang meningkat. Sekitar 90 % penambatan N₂ pada tanaman legum terjadi selama periode perkembangan reproduktif dan 10% pada masa vegetatif.

Salah satu bakteri yang terkandung dalam pupuk hayati Sinar Bio adalah bakteri

Azospirillum. Bakteri *Azospirillum* merupakan bakteri non-simbiosis yang hidup di daerah perakaran. Dijumpai hampir pada semua jenis tanah tetapi populasinya relatif rendah. Selain kemampuannya dalam menambat nitrogen, bakteri ini juga menghasilkan sejenis hormon yang kurang lebih sama dengan hormon pertumbuhan tanaman dan menghambat pertumbuhan jenis jamur tertentu. Seperti halnya *Azotobacter*, *Azospirillum* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui pasokan N-udara, pasokan pengatur tumbuh, mengurangi kompetisi dengan mikrobia lain dalam menambat nitrogen, atau membuat kondisi tanah lebih menguntungkan pertumbuhan tanaman (Sutanto dalam Chusnia, 2015).

Pada perlakuan pupuk fosfat, rata – rata jumlah cabang tanaman yang di hasilkan tidak berbeda nyata dengan perlakuanlainnya. Hal ini disebabkan karena kebutuhan unsur hara terutama fosfor sudah terpenuhi sehingga pemberian pupuk fosfat tidak memberikan pengaruh yang signifikan karena kandungan unsur haranya tidak dapat terserap. Unsur hara fosfor berperan dalam proses fotosintesis pembakaran karbohidrat, respirasi, membantu mempercepat perkembangan akar dan perkecambahan serta berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel, mempercepat pembentukan bunga serta masaknya buah dan biji, meningkatkan mutu benih dan bibit, dan meningkatkan rendemen dan komponen hasil panen tanaman biji – bijian (Nunuk, 2010).

4.2. Pengamatan Generatif

a. Jumlah Polong / Tanaman

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap pengamatan rata-rata jumlah polong per tanaman saat panen. Pada faktor tunggal perlakuan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata pada umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst. Pada faktor tunggal perlakuan pupuk fosfat juga tidak berpengaruh nyata pada umur 15 hst, 22 hst, 29 hst dan 36 hst. Rata – rata jumlah polong/ tanaman pada saat panen akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat disajikan pada tabel .

Tabel 5 Rata – rata jumlah polong per tanaman (buah) akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat pada saat panen umur 95 hst.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Cabang
H1	39,39
H2	38,61
H3	37,97
Nilai BNT 5 %	4,87 (tn)
F1	36,42
F2	38,67
F3	39,89

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda yang nyata, pada uji BNT 5%. Untuk kolom – kolom yang tidak di dampingi huruf pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada pengaruh nyata.

Berdasarkan tabel 7 hasil uji BNT 5 % menunjukkan bahwa Pengaruh utama dosis pupuk hayati menunjukkan bahwa pemberian pupuk Hayati (H) dengan dosis 50 kg/ha (H1) sampai dengan dosis 100 kg/ha (H3) tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah polong per tanaman kedelai edamame. Jumlah polong terbanyak di peroleh pada perlakuan dosis pupuk hayati 50 kg/ha (H1) dengan rata – rata jumlah polong 39,39 buah dan jumlah polong paling sedikit di peroleh pada perlakuan dosis pupuk hayati 100 kg/ha (H3) dengan rata – rata jumlah polong 37,97 buah

Pengaruh utama dosis pupuk fosfat (Tabel 7) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfat dengan dosis 50 kg/ha (F1) sampai dengan dosis 100 kg/ha (F3) tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah polong per tanaman kedelai edamame. Jumlah polong terbanyak di peroleh pada perlakuan dosis pupuk fosfat 100kg/ha (F3) dengan rata – rata jumlah polong 39,89 buah dan jumlah polong terbanyak di peroleh pada perlakuan dosis pupuk fosfat 50 kg/ha(F1) dengan rata – rata jumlah polong 36,42 buah per tanaman .

Pada kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat pada parameter pengamatan jumlah polong per tanaman tidak terjadi interaksi yang nyata disaat panen umur 95 hst. Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan kombinasi dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat disebabkan oleh kurangnya unsur N yang diserap oleh tanaman, karena pada proses pembentukan polong lebih membutuhkan unsur hara N yang banyak daripada unsur hara fosfor. Jumrawati (2008) menambahkan jumlah polong yang dihasilkan tanaman

kedelai sangat ditentukan oleh pertumbuhan vegetatif dalam hal ini seperti laju fotosintesis dan pasokan hasil asimilasi.

b. Berat Brangkasan dan Berat Biomasa Tanaman (gram)

Hasil analisa sidik ragam (lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap pengamatan rata-rata berat brangkasan basah dan berat biomasa tanaman saat panen. Pada faktor tunggal perlakuan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata pada pengamatan berat brangkasan basah dan berat biomasa tanaman pada saat panen umur 95 hst. Pada faktor tunggal perlakuan pupuk fosfat tidak berpengaruh nyata pada pengamatan berat brangkasan basah, akan tetapi berpengaruh nyata pada pengamatan berat biomasa tanaman pada saat panen umur 95 hst. Rata – rata berat brangkasan basah per tanaman dan berat bio massa tanaman pada saat panen akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat disajikan pada tabel 8.

Tabel 6 Rata – rata berat basah brangkasan per tanaman (gram) dan berat biomasa tanaman (gram) akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat pada saat panen 95 hst.

Perlakuan	Rata-rata Brangkasan Basah (gram)	Rata-rata Berat Biomasa Tanaman (gram)
	H1	75,21
H2	84,11	38,64
H3	88,31	41,08
Nilai BNT 5 %	24,47 (tn)	5,19 (tn)
F1	78,23	36,64 a
F2	87,05	38,49 a
F3	92,33	43,89 b
Nilai BNT 5 %	23,63 (tn)	5,19 (*)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda yang nyata, pada uji BNT 5%. Untuk kolom – kolom yang tidak di dampingi huruf pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada pengaruh nyata

Berdasarkan tabel 8 hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa Pengaruh utama dosis pupuk hayati menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk Hayati dengan dosis 50 kg/ha

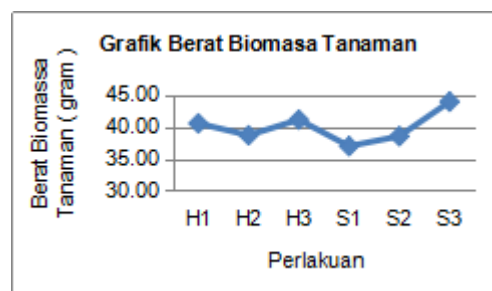
(H1) sampai dengan dosis 100 kg/ha (H3) tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan berat brangkasan basah/ tanaman dan berat biomasa tanaman tanaman edamame

Berat brangkasan basah terbanyak di peroleh pada perlakuan dosis pupuk hayati dengan dosis 100 kg/ha (H3) dengan rata-rata berat brangkasan basah 264,92 gram dan Berat brangkasan basah paling sedikit di peroleh pada perlakuan dosis pupuk hayati 50 kg/ha (H1) dengan rata-rata berat brangkasan basah 225,61 gram. Berat biomasa tanaman terbanyak di peroleh pada perlakuan dosis pupuk hayati dengan dosis 100 kg/ha (H3) dengan rata-rata berat biomasa tanaman 123,25 gram dan Berat biomasa tanaman paling sedikit di peroleh pada perlakuan dosis pupuk hayati dengan dosis 50 kg/ha (H1) dengan rata-rata berat biomasa tanaman 121,50 gram.

Pengaruh utama dosis pupuk fosfat (tabel 8) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfat dengan dosis 50 kg/ha (F1) sampai dengan dosis 100 kg/ha (F3) tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan berat brangkasan basah/ tanaman kedelai edamame akan tetapi pada berpengaruh nyata pada pengamatan berat biomasa tanaman. Pada perlakuan F3 (100 kg/ha) berbeda nyata dengan F1 (50 kg/ha) dan F2 (75 kg/ha).

Berat brangkasan basah terbanyak di peroleh pada perlakuan dosis pupuk fosfat F3 (100 kg/ha) dengan rata-rata berat brangkasan 277,00 gram dan Berat brangkasan basah terkecil di peroleh dari perlakuan pupuk F1 (50 kg/ha) dengan rata – rata berat brangkasan basah 234,69 gram. Berat biomasa tanaman terbanyak di peroleh pada perlakuan F3 (100 kg/ha) dengan rata – rata 130,17 gram berbeda nyata dengan perlakuan F1 (50 kg/ha) yaitu dengan rata-rata 119,67 gram dan berbeda nyata dengan F2 (75 kg/ha) dengan rata-rata 110,83 gram

Bentuk respon rata-rata berat biomasa tanaman edamame pada saat panen umur 95 hst hasil perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat yang berbeda seperti disajikan pada gambar 3.



Gambar 3 : Pengaruh dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terhadap berat biomasa tanaman pada saat panen

Berdasarkan uraian di atas bahwa perlakuan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat biomasa tanaman yang dihasilkan dari setiap dosis yang berbeda. Dan pada perlakuan pupuk fosfat berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat biomasa tanaman yang dihasilkan dari setiap dosis yang berbeda pada saat panen umur 95 hst

Pada kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat pada parameter pengamatan berat brangkas dan berat biomasa tanaman tidak terjadi interaksi yang nyata sehingga tidak mengalami perbedaan yang signifikan di saat panen umur 95 hst.

C. Berat Biji / Tanaman (gram)

Hasil analisa sidik ragam (lampiran 9) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terjadi interaksi nyata terhadap pengamatan rata-rata berat biji per tanaman saat panen. Rata-rata berat biji per tanaman (gram) akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat di sajikan pada tabel 9.

Tabel 7 Rata-rata berat biji per tanaman (gram) akibat pengaruh kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat pada saat panen umur 95 hst.

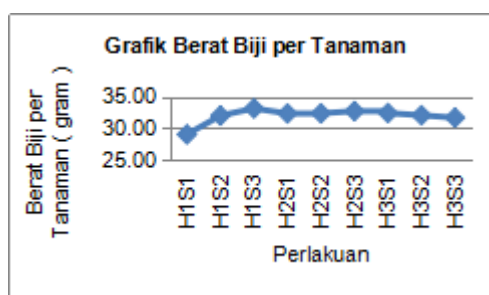
Perlakuan	Berat Biji/ Tanaman
H1F1	29,00 a
H1F2	32,00 b
H1F3	33,13 b
H2F1	32,31 b
H2F2	32,36 b
H2F3	32,70 b
H3F1	32,40 b
H3F2	32,05 b
H3F3	31,67 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda yang nyata, pada uji DMRT 5% pada lampiran 9 .

Berdasarkan tabel 9 hasil uji DMRT 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat menunjukan rata-rata berat biji per tanaman tertinggi pada kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati

dengan dosis 50 kg /Ha dengan dosis pupukfosfat 100 Kg/Ha (H1F3) dengan rata – rata berat biji / tanaman 33,13 gram, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1F2, H2F1, H2F2, H2F3, H3F1, H3F2 dan H3F3. Sedangkan rata –rata berat biji per tanaman paling sedikit di tunjukkan pada kombinasi perlakuan pemupukan dosis pupuk hayati dengan dosis 50 Kg / Ha dengan dosis pupuk fosfat 50 Kg / Ha (H1F1) dengan rata– rata 29, 03 gram.

Bentuk respon rata-rata berat biji per tanaman edamame pada saat panen umur 95 hst hasil perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat yang berbeda seperti disajikan pada gambar 4.



Gambar 4 : Pengaruh dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terhadap rata – rata berat biji per tanaman akibat saat panen

Berdasarkan uraian di atas bahwa perlakuan pupuk hayati dan pupuk fosfat berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat biji per tanaman yang dihasilkan dari setiap dosis yang berbeda pada saat panen umur 95 hst. Dengan menggunakan dosis pupuk hayati 50 Kg/ha dan dosis pupuk fosfat 100 kg/ha (H1F3) akan menghasilkan rata-rata berat biji per tanaman tertinggi

Terjadinya interaksi pada kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat pada parameter pengamatan berat biji per tanaman di saat panen umur 95 hst di karena kombinasi penambahan dosis pupuk fosfor dan pupuk hayati yang juga mengandung bakteri penambat fosfor yaitu *Penicillium oxalicum* dan *Aspergillus niger* yang terkandung dalam pupuk hayati sinarbio mampu meningkatkan ketersediaan unsur fosfor dalam tanah karena mampu mengurai fosfor yang terikat dalam tanah menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman sehingga mampu meningkatkan hasil yang maksimal. Hal itu juga sejalan dengan fungsi unsur hara fosfor itu sendiri yaitu meningkatkan rendemen dan komponen hasil panen tanaman biji- bijian dan meningkatkan mutu benih dan biji (Petrokimia, 2016). Suttedjo (2002) menjelaskan, bahwa Pemupukan fosfor berperan mempercepat

pertumbuhan akar, mempercepat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah dan biji dan meningkatkan produksi biji-bijian.

d. Berat 100 Biji / Tanaman

Hasil analisa sidik ragam (lampiran 10) bahwa perlakuan kombinasi dosis pupuk hayati dan dosis pupuk fosfat terjadi interaksi yang nyata terhadap pengamatan berat 100 biji pada saat panen umur 95 hst. Rata-rata berat 100 biji (gram) akibat pengaruh dosis pupuk hayati dan fosfat di sajikan pada tabel 10.

Tabel 8 Rata – rata berat 100 biji per tanaman (gram) akibat pengaruh kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat saat panen umur 95 hst.

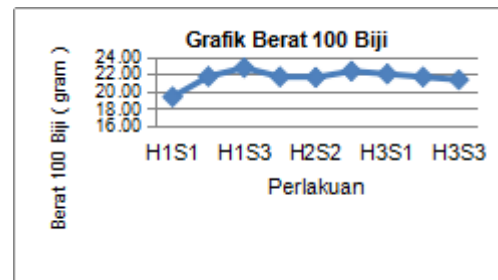
Perlakuan	Berat 100 biji
H1F1	19,23 a
H1F2	21,70 b
H1F3	22,73 b
H2F1	21,67 b
H2F2	21,60 b
H2F3	22,33 b
H3F1	22,00 b
H3F2	21,65 b
H3F3	21,33 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda yang nyata, pada uji DMRT 5% pada lampiran 10

Berdasarkan tabel 10 hasil uji DMRT 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat menunjukkan rata-rata berat 100 biji tertinggi pada kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dengan dosis 50 kg /Ha dengan pupukfosfat 100 Kg/Ha (H1F3) dengan rata – rata berat 100 biji 22,73 gram tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1F2, H2F1, H2F2, H2F3, H3F1, H3F2 dan H3F3. Sedangkan rata-rata berat 100 biji paling sedikit di tunjukkan pada kombinasi perlakuan dosis pupuk hayati dengan dosis 50 Kg/ha dengan dosis pupuk fosfat 50 Kg/ha (H1F1) dengan rata-rata 19,23 gram.

Bentuk respon rata – rata berat 100 biji per tanaman edamame pada saat panen umur 95 hst hasil perlakuan dosis pupuk hayati

dan pupuk fosfat yang berbeda seperti disajikan pada gambar 5.



Gambar 5 : Pengaruh dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terhadap rata – rata berat 100 biji per tanaman saat panen

Dari uraian diatas ,dengan menggunakan dosis pupuk hayati 50 Kg/ha dandosis pupuk fosfat 100 kg/ha (H1F3) akan menghasilkan rata-rata berat 100 biji tertinggi. Ini karena dengan menggunakan dosis pupuk hayati 50 kg/ha dan pupuk fosfat 100 Kg / Ha (H1F3)akan mengoptimalkan kandungan unsur hara pada pupuk fosfat yang mengandung unsur hara fosfor dan juga memaksimalkan kinerja bakteri yang terkandung di dalam pupuk hayati yaitu bakteri *Penicillium oxalicum* yang berfungsi meningkatkan ketersediaan unsur hara Fosfor dalam tanah karena mampu mengurai fosfor yang terikat dalam tanah menjadi bentuk yang tersedia dan dapat mudah di serap oleh tanaman (Petrokimia Gresik, 2015).

Berdasarkan hasil pengamatan kombinasi pemberian berbagai dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat pada tanaman kedelai edamame tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman ,jumlah daun dan jumlah polong namun berpengaruh nyata terhadap diameter batang, jumlah cabang, berat biji dan berat 100 biji. Pemberian pupuk hayati dan pupuk fosfat berbagai dosis pada tanaman kedelai edamame tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah polong. Hal ini terkait dengan kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif. Unsur hara N pada tanah dan perlakuan pupuk hayati yang mengandung berbagai bakteri pengikat unsur N dan unsur P, bakteri pengikat N *Pantoea sp* dan *Aspirillum sp* yang berfungsi sebagai penambat N yang mengakibatkan dan mempengaruhi efektivitas fiksasi N. Bintil akar yang berfungsi sebagai penambat N sudah dapat meningkatkan efisiensi pemupukan yang mengakibatkan pertumbuhan kedelai sudah optimal dan fotosintat yang dihasilkan banyak, sehingga mengakibatkan banyaknya

cadangan fotosintat yang digunakan untuk pertumbuhan vegetatif yang berdampak pada tingginya bobot kering tanaman.

Menurut Rinsema (1996), peningkatan pertumbuhan pada masa vegetatif dipengaruhi oleh tingginya kandungan unsur N dan didukung oleh kecukupan kandungan P dan K untuk pertumbuhan yang optimum. Semakin baik pertumbuhan vegetatif tanaman maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang dihasilkan semakin banyak. Hasil fotosintesis dari fase vegetatif sampai fase generatif akan disimpan sebagai cadangan makanan khususnya dalam bentuk polong dengan terakumulasinya fotosintat dari karbohidrat ke cadangan makanan berupa polong dalam bentuk biji akan bertambah (Nurjen et al. 2002).

Menurut Novizan (2005) Pemberian pupuk fosfat dapat meningkatkan jumlah benih per tanaman, bobot 100 butir dan bobot biji per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemupukan fosfat yang cukup, tanaman dapat tumbuh dengan optimal, karena di dalam tanaman yang tersedia fosfor dalam jumlah yang cukup dapat menghasilkan fotosintat yang lebih banyak sehingga dapat ditranslokasikan ke dalam biji dengan optimal, yang berdampak pada jumlah biji yang dihasilkan lebih banyak, bobot biji yang dihasilkan lebih besar dan indeks panen yang optimal. Selain itu dipengaruhi oleh pertumbuhan organ vegetatif, semakin besar organ pertumbuhan vegetatif yang berfungsi sebagai penghasil asimilat (source) akan meningkatkan pertumbuhan organ pemakai (zink) yang akhirnya akan memberikan hasil yang semakin besar pula.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu: 1) Pada kombinasi perlakuan pemberian dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terjadi interaksi yang nyata antar perlakuan dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terhadap variabel pengamatan berat biji / tanaman dan berat 100 biji yaitu pada perlakuan pupuk H2F3 yaitu dengan dosis pupuk hayati 75 kg / ha dan dosis pupuk fosfat 100 kg/ha. 2) Pada Perlakuan dosis pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan diameter batang pada umur 15 hst, 22 hst ,29 hst dan 36 hst. Diameter batang terbesar di peroleh dari perlakuan H3 (100 kg/ha). Pada pengamatan variabel jumlah cabang ternyata juga berpengaruh sangat nyata pada pengamatan 36 hst.Jumlah cabang terbanyak di peroleh dari perlakuan H3 (100 kg/ha). 3) Pada

Perlakuan dosis pupuk fosfat berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan dekstraktif yaitu pengamatan berat Brangkas Kering. Berat brangkas kering terberat di peroleh dari perlakuan F3 (100 kg/ha)

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim 2008. *Jenis dan Kegunaan Unsur Hara*. (<http://www.wordpress.com>, diakses pada tanggal 20 juni 2017
- Anonim 2015. *Mengenal Pupuk Fosfat Dan Fungsinya Bagi Tanaman*. http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1573&Itemid=5 (diakses pada tanggal 15 Juni 2017
- Adisarwanto T. 2008. *Kedelai*. Jakarta. Penebar Swadaya
- Andrianto T T, Indarto N. 2004. *Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai Kacang Hijau Kacang Panjang*. Penerbit. Yogyakarta
- Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian 2015. *Teknologi Produksi Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu dan Ubi bakar*
- Buletin Plasma Nutfah Vol.15 No.2 Th.2009. *Karakterisasi Plasma Nutfah untuk Perbaikan Varietas Kedelai Sayur (Edamame)*.
- Cheng, S. H. 2001. *Vegetable Soybean Area, Production, Foreign and Domestic Trade in Taiwan*. In *Vegetable Soybean. Research Needs for Production and Quality Improvement*. AVRDC. Taiwan
- Chusnia, W. 2010. "Kajian Aplikasi Pupuk Hayati Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Pada Polibag". Skripsi. ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga
- Departemen Pertanian. 2010. *Teknologi Budidaya Kedelai*. Provinsi Kalimantan. <http://distan.kalselprov.go.id/2010/02/teknologi-budidaya-kedelai/> . Diakses pada tanggal 2 maret 2012
- Fachrudin. 2007. *Budidaya Tanaman Kacang-kacangan*. Kanisius. Yogyakarta

- H. Nunuk. 2010. Nutrisi Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Islam Kediri. Kediri
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Rajawali.
- Jumrawati. 2010. Efektifitas Inokulasi Rhizobium sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai pada Tanah Jenuh Air. Dinas Pertanian Provinsi Sulawesi Tengah Konovsky J., T.A. Lumpkin, and D. McClary. 1994. Edamame: The vegetable soybean. In O'Rourke, A. D. (Ed.). Understanding The Japanese Food and Agrimarket : A Multifaceted Opportunity. Haworth Press, Binghamton. P. 173-181.
- Lakitan, B. 1993. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 205 hlm.
- Marwoto, K. K, S., Swastika dan P., Simatupang. 2005. Pengembangan Kedelai dan Kebijakan Penelitian di Indonesia. Seminar Nasional Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian mendukung kemandirian pangan. Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Meidyawati. 2007. Hama Utama dan Musuh Alami pada Tanaman Kedelai Edamame di Desa Sukamaju, Mega mendung, Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor
- Nazzarudin. 1993. Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Jakarta. Penebar Swadaya
- Nguyen, V.Q. 2001. Edamame (vegetable green soybean). In The Rural Industrial.p. 49-56. <http://attar.ncut.org/attar-pub/edamame.html>
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Petrokimia. 2016. Pupuk SP 36. **Error! Hyperlink reference not valid.** (di akses pada tanggal 22 Juni 2017)
- Petrokimia. 2015. Pupuk SP 36. <http://www.petrokimia-gresik.com/Pupuk/hayatisinarbio>. Diakses pada tanggal 22 Juni 2017.
- Pranata, S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Diniyah, S. 2010. Potensi Isolat Bakteri Endofit Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) Dan Jamur (*Fusarium* sp. dan *Phytophthora infestans*) Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman, Skripsi, Universitas Islam Negeri, Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Ratnasari, D. Bangun M. K, Iskandar. R., Damanik. 2015. " Respons Dua Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) Pada Pemberian Pupuk Hayati dan NPK Majemuk .Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 2015
- Rahman, A. 2008. *Pupuk SP-36 Non Subsidi-Petrokimia*. (<http://www.aneka-pupuk.co.ccfile>,) diakses pada tanggal 20 Juni 2017.
- Rubatzky, V. E., dan M. Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia, Prinsip, Produksi dan Gizi. Jilidke 2. Catur Herison. Bandung. Penerbit ITB.
- Saioto, T. 2009. *Silikon, Nitrogen dan Fosfor*. (<http://www.chem-is-try.org>, diakses pada tanggal 20 Juni 2017
- Shanmugasundaram S., S. T. Cheng, M. T. Huang, & M. R. Yan. 1991. Varietal Improvement of Vegetable Soybean in Taiwan. In Vegetable Soybean. Research Needs for Production and Quality Improvement. AVRDC.
- Simanungkalit R. D. M., D. A Suriadikarta, R. Saraswati, dan W. Hartatik. 2006. Pupuk organik dan pupuk hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor.
- Soewanto, Prasongko & Sumarno. 2007. Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangannya (agribisnis edamame untuk ekspor). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Sutedjo M. M. dan Kartasapotra. 2006. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.