

RESPON TANAMAN KEDELAI SAYUR EDAMAME TERHADAP PERBEDAAN JENIS PUPUK DAN UKURAN JARAK TANAM

Anisa Fajrin¹, Sinar Suryawati², Sucipto²

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Trunojoyo Madura
JL. RayaTelang PO Box 2 Kamal Bangkalan Madura 69162
Anisafajrin26@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kedelai sayur edamame terhadap jenis pupuk dan ukuran jarak tanam serta kombinasi keduanya. Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2012–Maret 2013 pada awal musim hujan di Desa Daleman, Kecamatan Ganding, Kabupaten Sumenep dengan jenis tanah latosol. Bahan yang digunakan adalah benih kedelai sayur edamame, pupuk kompos, pupuk petroganik, pupuk NPK phonska dan pestisida sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, timbangan dan peralatan lain yang mendukung penelitian. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial dan diulang 3 kali. Faktor pertama adalah jenis pupuk : kompos 1 ton/ha (P1), petroganik 1 ton/ha (P2), NPK Ponska 0,25 ton/ha (P3) dan faktor kedua adalah jarak tanam 12 x 25 cm (J1), 12 x 35 cm (J2), 15 x 25 cm (J3), 15 x 35 cm (J4). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data yang diperoleh dianalisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf 1% jika ada pengaruh perlakuan. Kombinasi perlakuan jenis pupuk dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Jenis pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali bobot dan jumlah polong hampa. Pupuk NPK phonska memberikan nilai rata-rata parameter pengamatan tertinggi yang berbeda sangat nyata dibandingkan kompos dan petroganik. Ukuran jarak tanam tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan kecuali terhadap bobot polong per hektar. Jarak tanam

12 x 25 cm² menghasilkan bobot polong per hektar tertinggi yang berbeda sangat nyata dengan ukuran jarak tanam yang lain.

Kata kunci: kedelai sayur edamame, jenis pupuk, jarak tanam.

PENDAHULUAN

Kedelai edamame merupakan jenis tanaman yang termasuk kedalam kategori sayuran (*green soybean vegetable*), di negara asalnya yaitu Jepang, edamame atau *gojiru* dijadikan sebagai sayuran serta camilan kesehatan (Budiarto, 2003). Kedele sayur edamame mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, setiap 100 g biji mengandung 582 kkal, protein 11,4 g, karbohidrat 7,4 g, lemak 6,6 g, vitamin A atau karotin 100 mg, B₁ 0,27 mg, B₂ 0,14 mg, B₃ 1 mg, dan vitamin C 27, serta mineral-mineral seperti fosfor 140 mg, kalsium 70 mg, besi 1,7 mg, dan kalium 140 mg (Johnson *et al.* 1999, dalam Asadi 2009)

Kedelai sayur edamame juga kaya isoflavon yang merupakan senyawa organik yang bersifat antioksidan dan berkhasiat mencegah kanker. Hampir secara eksklusif hanya dikandung oleh tumbuh-tumbuhan dari keluarga polong-polongan. Dalam setengah cangkir edamame (75 g) hanya terkandung 100 kalori baik untuk diet sehari-hari (Abbas, 2010).

Menurut Zufriзал (2003), Peluang pasar kedele edamame sesungguhnya cukup besar, baik untuk ekspor maupun lokal. Bahkan, kedele jenis ini berpotensi mengurangi volume impor bahan baku pakan ternak maupun industri makanan di Tanah Air, asalkan panennya dilakukan lebih lama lagi. Produktivitas kedele edamame bisa mencapai

3,5 ton/ha lebih tinggi dibandingkan kedele biasa yang hanya mampu menghasilkan 1,1-1,5ton/ha.

Untuk mencapai produktifitas kedelai edamame yang tinggi tersebut maka perlu adanya inovasi teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada. Menurut Gardner *et.al* (1991), cara meningkatkan produktifitas atau hasil panen tanaman budidaya antara lain dengan melakukan pemupukan dan pengaturan kerapatan populasi tanaman melalui jarak tanam. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara sehingga kebutuhan nutrisi tanaman terpenuhi sedangkan pengaturan jarak tanam bertujuan untuk mengurangi kompetisi antar tanaman dalam memanfaatkan lingkungannya termasuk kompetisi untuk mendapatkan unsur hara. Produksi kedelai sayur edamame diharapkan bisa ditingkatkan dengan menerapkan jenis pupuk dan ukuran jarak tanam yang sesuai untuk kebutuhan tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari bulan Desember 2012 – Maret 2013 pada awal musim hujan di Kecamatan Ganding, Kabupaten Sumenep. Ketinggian tempat 90 m diatas permukaan laut, jenis tanah latosol yang mengandung unsur hara N 0,19% (rendah), P 1,34 (rendah), K 0,43 (rendah), dan C-Organik 1,76 (sedang).

Alat yang digunakan adalah cangkul, timbangan, meteran, kamera dan peralatan lain yang mendukung penelitian sedangkan bahan yang digunakan adalah benih edamame SPM, pupuk NPK phonska, pupuk petrogenik dan pupuk kompos, pestisida.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan, perlakuan yang dicoba terdiri dari dua faktor yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah macam pupuk yaitu pupuk Kompos dosis 1 ton/ha (P1), pupuk Petrogenik dosis 1 ton/ha (P2), pupuk NPK Ponska 0,25 ton/ha (P3) dan faktor kedua adalah jarak tanam 12 x 25 cm (J1), 12 x 35 cm (J2), 15 x 25 cm (J3), 15 x 35 cm (J4).

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah cabang, jumlah daun, bobot basah (BB) dan bobot kering (BK) brangkas (g), bobot basah dan jumlah polong total per tanaman (BBPT & JPT), bobot basah dan jumlah polong isi per tanaman (BBPI & JPI), bobot basah dan jumlah polong hampa per tanaman (BBPH & JPH), hasil bobot basah polong per luasan (BPP) (ton/ha). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan maka data yang diperoleh dianalisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf 1% jika perlakuan berpengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan jenis pupuk dan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi dari jenis pupuk dan ukuran jarak tanam sama saja atau bersifat saling menekan pengaruh masing-masing. Akan tetapi secara terpisah perlakuan jenis pupuk berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, bobot basah brangkas, bobot kering brangkas, dan parameter produksi yaitu bobot dan jumlah polong total/tanaman, bobot dan jumlah polong isi/tanaman, bobot polong per luasan. sedangkan ukuran jarak tanam tidak berpengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi kecuali terhadap bobot polong per hektar.

Pertumbuhan tanaman merupakan suatu proses kehidupan tanaman yang menghasilkan pertambahan ukuran atau bentuk volume. Pertumbuhan tanaman dapat diketahui dengan cara mengukur beberapa parameter terutama jumlah daun, jumlah cabang, dan tinggi tanaman untuk fase pertumbuhan vegetatif, serta dapat didefinisikan sebagai penggandaan protoplasma, perbanyakan sel, pertambahan ukuran, pertambahan bobot kering dan morfologi tanaman. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh keadaan dimana

tanaman tersebut tumbuh (Gardner *et al.*, 1991).

Tabel 1. Rata-rata variabel pertumbuhan tanaman bergai umur pengamatan akibat perlakuan jenis pupuk dan ukuran jarak tanam.

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | | | | | Jumlah Cabang | | | Jumlah Daun | | | | | BB Brangkas | BK Brangkas |
|-----------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------------|--------|------|-------------|---------|---------|---------|---------|-------------|-------------|
| | MST | | | | | MST | | | MST | | | | | | |
| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 30 | 40 | 50 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | | |
| P1 | 26,33 | 38,04 a | 55,88 a | 60,00 a | 62,63 a | 2,94 a | 4,67 a | 7,39 | 4,54 | 11,33 a | 28,56 a | 34,53 a | 39,05 a | 77,33 a | 36,95 a |
| P2 | 29,32 | 41,10 b | 59,51 a | 62,85 a | 67,14 b | 3,62 a | 4,43 a | 7,71 | 5,04 | 12,11 a | 29,94 a | 36,10 a | 40,99 a | 82,76 a | 46,2625 b |
| P3 | 28,50 | 46,18 c | 68,11 b | 72,02 b | 75,26 c | 4,75 b | 7,83 b | 9,33 | 5,42 | 14,50 b | 36,92 b | 45,17 b | 49,59 b | 135,50 b | 56,56 c |
| UJD 1 % | ns | * | * | * | * | * | * | | ns | * | * | * | * | * | ns |
| J1 | 28,28 | 43,34 | 63,75 | 66,81 | 67,06 | 3,55 | 6,33 | 8,78 | 5,44 | 12,78 | 30,55 | 38,44 | 40,33 | 98,89 | 45,72 |
| J2 | 27,64 | 42,85 | 61,77 | 64,69 | 68,12 | 3,43 | 4,79 | 8,01 | 4,99 | 13,03 | 33,22 | 39,96 | 45,40 | 100,54 | 47,51 |
| J3 | 27,67 | 42,93 | 60,64 | 64,94 | 68,54 | 4,00 | 5,00 | 7,44 | 5,33 | 13,22 | 32,44 | 38,56 | 41,67 | 103,31 | 48,95 |
| J4 | 28,61 | 37,98 | 58,50 | 63,40 | 69,64 | 4,11 | 6,44 | 8,33 | 4,22 | 11,56 | 31,00 | 37,44 | 45,45 | 91,37 | 44,17 |
| UJD 1 % | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan UJD 1%.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa pengaruh perlakuan jenis pupuk NPK Phonska berbeda sangat nyata dibandingkan pengaruh pupuk Kompos maupun pupuk Petroganik. Pupuk NPK Ponska 0,25 ton/ha (P3) menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan pupuk organik kompos 1 ton/ha (P1) maupun pupuk petroganik 1 ton/ha (P2). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis 0,25 ton/ha pupuk majemuk NPK pada tanaman edamame mampu memperbaiki dan menambah unsur hara dalam tanah yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, sehingga perkembangan akar akan menjadi lebih baik sehingga unsur hara yang diserap lebih banyak. Oleh karena itu kebutuhan tanaman akan unsur hara dapat dipenuhi sehingga pemberian pupuk majemuk NPK sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif (Angga, 2008). Soepardi 1983 (*dalam* Adhadiyanto, 2012) menjelaskan bahwa, peningkatan tinggi tanaman, diameter tajuk, jumlah cabang, jumlah daun, dan luas daun merupakan hasil dari aktifitas pembelahan sel dan pemanjangan sel yang merupakan pertumbuhan diatas tanah.

Berbeda dengan perlakuan jenis pupuk, pengaruh perlakuan jarak tanam menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata

pada semua parameter pertumbuhan selama umur pengamatan. Hal ini diduga dari ukuran jarak tanam yang dicoba tidak menyebabkan kompetisi antar tanaman selama periode pertumbuhan vegetatif. Pengaturan jarak tanam yang sesuai dapat menciptakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan tanaman terhadap kebutuhan cahaya, kelembaban, aerasi, perakaran, dan faktor tumbuh lainnya (Sugiyarti, 2005).

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pengaruh perlakuan pupuk majemuk NPK Ponska 0,25 ton/ha (P3) berbeda sangat nyata dibandingkan pengaruh pupuk Kompos (P1) dan Pupuk Petroganik (P2) sebagian besar komponen produksi yang meliputi bobot polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot polong isi per tanaman, jumlah polong isi pertanaman, dan bobot polong perluasan tetapi berbeda tidak nyata terhadap bobot dan jumlah polong hampa. Hal ini disebabkan karena tinggi tanaman, jumlah cabang maupun jumlah daun akibat perlakuan pupuk NPK Phonska lebih bagus dibandingkan pupuk Kompos maupun pupuk Petroganik. Ketersediaan unsur hara yang cukup dan didukung oleh jumlah daun akan meningkatkan proses fotosintesis sehingga menghasilkan karbohidrat yang digunakan

untuk memperbanyak jumlah polong dan pengisian polong. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah merupakan salah satu faktor yang

mempengaruhi tingkat produksi suatu tanaman.

Tabel 2. Rata-rata variabel produksi tanaman akibat perlakuan jenis pupuk dan ukuran jarak tanam.

| Perlakuan | BBPT/Tanaman (g) | JPT/Tanaman | BBPI/Tanaman (g) | JPI/Tanaman | BBPH/tanaman (g) | JPH/Tanaman | BBPT/Luasan(ton/ha) |
|-----------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|---------------------|
| P1 | 168,96 a | 71,55 a | 160,91 a | 64,40 a | 4,59 | 4,58 | 21,98 a |
| P2 | 162,92 a | 64,47 a | 165,63 a | 59,87 a | 4,43 | 4,32 | 22,55 a |
| P3 | 232,31 b | 93,00 b | 233,54 b | 93,36 b | 4,92 | 4,73 | 25,88 b |
| UJD 1 % | ** | ** | ** | ** | ns | ns | ** |
| J1 | 174,78 | 75,67 | 169,06 | 71,43 | 4,38 | 4,23 | 27,13 b |
| J2 | 194,26 | 81,91 | 179,34 | 73,30 | 4,79 | 4,82 | 22,13 a |
| J3 | 188,99 | 68,56 | 184,32 | 64,06 | 4,67 | 4,49 | 23,17 a |
| J4 | 194,23 | 79,22 | 214,05 | 81,38 | 4,75 | 4,63 | 21,43 a |
| UJD 1 % | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ** |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan UJD 1%.

Pertumbuhan fase vegetatif erat kaitannya dengan hasil produksi suatu tanaman. Semakin tinggi nilai yang dihasilkan pada fase vegetatif kedelai edamame diharapkan dapat menghasilkan produksi yang tinggi. Hal ini sesuai dengan Syaban (1993), yang menyatakan bahwa hasil yang tinggi diakibatkan oleh banyaknya hasil fotosintesis yang diakumulasi dalam organ tanaman yang nantinya akan dipakai untuk pengisian biji. Hilman dan Rosliani (2002) menyatakan bahwa pada saat memasuki fase generatif, biji akan memperoleh asimilat dari hasil remobilisasi cadangan makanan yang dihasilkan dari fase vegetatif yang disimpan pada organ akar, batang, dan daun serta memperoleh hasil fotosintesis saat fase generatif. Menurut Maryanto (2002), periode pembentukan dan pengisian polong sangat mempengaruhi hasil kedelai. Pada umumnya periode pengisian polong sangat dipengaruhi oleh unsur hara, air, dan cahaya yang tersedia. Faktor tersebut sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman kedelai yang akan dialokasikan dalam bentuk bahan kering selama fase pertumbuhan, kemudian pada akhir fase vegetatif akan terjadi penimbunan hasil fotosintesis pada organ-organ tanaman seperti batang, buah dan biji. Jadi dengan terpenuhinya faktor-faktor diatas maka

pembentukan dan pengisian polong akan baik
Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada semua parameter produksi kecuali parameter bobot polong per luasan. Hal ini diduga ukuran jarak tanam yang dicoba tidak menyebabkan adanya kompetisi antar tanaman karena diduga kebutuhan unsur hara dan faktor tumbuh lainnya seperti cahaya masih terpenuhi. Penentuan suatu jarak tanam pada areal tanah hakekatnya merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil tanaman secara maksimal karena dengan mengatur jarak tanam maka tanaman mampu memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara efisien. Holiday 1990 (*dalam* Erdhika, 2005), menyatakan bahwa interaksi antara jarak tanam dan hasil panen akan terjadi apabila jarak tanam pada tanaman budidaya dioptimalkan.

Bobot polong per luasan (ton/ha) tertinggi diperoleh pada jarak tanam tersempit J1 (12 x 25 cm²) yaitu 4238,97 g/m² atau 27,13 ton/ha. Hal ini diduga meskipun bobot polong pertanamannya tidak berbeda pada semua perlakuan jarak tanam namun dengan semakin rapatnya jarak tanam maka jumlah populasi tanaman semakin meningkat sehingga bobot polong per luasan akan meningkat pula. Nafri dan Salim, 1996 (*dalam* Erdhika, 2005) menyatakan bahwa dalam usaha

membudidayakan tanaman, jarak tanam adalah salah satu aspek budidaya yang penting karena baik langsung maupun tidak langsung mempengaruhi hasil akhir suatu tanaman. Lebih lanjut Hartati *et.al* (1996) juga menyatakan bahwa jarak tanam rapat memberikan keuntungan yakni dapat meningkatkan produksi persatuan luas, selain itu pula tanaman lebih dapat menutup permukaan tanah sehingga pertumbuhan gulma dapat ditekan. Menurut Poespodarsono 1988 (*dalam* Hasyim 2009), penampilan suatu tanaman merupakan hasil interaksi tanaman dengan lingkungan tempat tumbuhnya. Jika suatu tanaman diharapkan tumbuh dan berproduksi sesuai potensinya, harus diciptakan lingkungan yang seimbang, yaitu dalam hal mendapatkan cahaya, angin, draenase, dan aerase serta ketersediaan unsur hara baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro yang seimbang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis pupuk dan jarak tanam terhadap semua variabel pengamatan pertumbuhan maupun produksi tanaman.
2. Jenis pupuk NPK ponska 0,25 ton/ha menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada parameter pertumbuhan dan produksi tanaman.
3. Perlakuan jarak tanam menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi kecuali bobot polong total per luasan (ton/ha).
4. Jarak tanam 12 x 25 (J1) cenderung menghasilkan rata-rata bobot basah polong perluasan tertinggi 27,13 ton/ha.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian kombinasi antara pemberian pupuk organik dan anorganik agar lebih meningkatkan produksi.
2. Disarankan untuk menggunakan jarak tanam yang sama dan ditempat yang

berbeda untuk mengetahui jarak tanam terbaik agar mendapatkan hasil produksi yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Akmadi, dkk. 2010. Rancang bangun Prototipe Mesin Pelecet Kulit Polong Kedelai Basah Dalam Menunjang Proses Pengolahan Kedelai Sayur Mukimame. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI. Subang.
- Adhadiyanto. 2012. Uji Pupuk Sulfur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Universitas Trunojoyo Madura. Bangkalan.
- Angga, Cahya Sukma. 2008. Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi GA₃ Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill). Skripsi. UPN "Veteran". Surabaya.
- Asadi, 2009. Karakterisasi Plasma Nutfah untuk Perbaikan Varietas Kedelai Sayur (*Edamame*). Vol. 15 (2):59-69.
- Erdhika, Yoviana. 2005. Efek jarak Tanam dan Suplai Nitrogen Terhadap Produksi Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Meeril). Skripsi. UNEJ. Jember.
- Gardner, F. P. R. B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit UI. Jakarta.
- Hartati, S., S. Maerdin Dirnurlah. 1996. Optimalisasi Jumlah Tanaman Tiap Hektar Kedelai Varietas Slamet Pada Pengolahan Tanah Minimum dan Slamet Pada Pengolahan Tanah Minimum dan Jarak Tanam Rapat. Jurnal Penelitian Pertanian Agrir. Purwokerto.
- Hasyim, Mohammad. 2009. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Padat "Daun Ompos" dan Cair "Tre Tana" Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

- Tanaman Rosela (*Hibiscus sabdarifa*. L). Skripsi. Universitas Trunojoyo Madura. Bangkalan.
- Hilman, Y dan R. Rosliani. 2002. Pemanfaatan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Untuk Meningkatkan Kualitas Hara Limbah Organik dan Hasil Tanaman Mentimun. Hortikultura 12(3):148-157.
- Maryanto, E.,D. Suryati, H. Setyowati. 2002. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai pada Kerapatan Tanam Berbeda. Akta Agrosia. 47-52.
- Sugiyarti, Dwi. 2005. Pengaruh Macam pupuk Organik dan Jarak Tanam Terhadap Produksi Edamame (*Glycine max* (L.) Meril). Sripsi. UNEJ.Jember.
- Syaban, R. A. 1993. Uji Pupuk P dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Helai Kedelai (*Glycine max* (L.) Meeril). Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI. Universitas. Jember.
- Zufrizal, A. 2003. Jepang Tunggu Kedelai Edamame Indonesia. *Portal* (http://www.bisnis.com/servlet/page?_pageid=268&_dad=portal30&_schema=PORTAL30&p_ared_id=221752&p_ared_atop_id=O04). Diakses tanggal 29 Oktober 2012.