

**PEMBERIAN KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT
DAN JARAK TANAM PADA KEDELAI EDAMAME
(*Glycine max* (L) Merrill)**

**GIVING OF COMPOSTING PALM EMPTY FRUIT BUNCH
AND SPACING ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF
EDAMAME SOYBEAN (*Glycine max* (L) Merrill)**

Norman Sahputra¹, Arnis En Yulia² dan Fetmi Silvina²
Department Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Riau University

normansahputra@gmail.com/085271462645

ABSTRACT

The research aims to look at the giving of various dose combinations Palm Empty Fruit Bunch compost (PEFB) and spacing on the growth and yield of edamame soybean and to get the best treatment combination between compost PEFB and planting distance of the growth and production of edamame soybean. Research conducted in the experimental field Fakultas Pertanian Universitas Riau. Research period on June until August 2014. Experiments with 4 x 3 factorial using a randomized block design (RBD). The first factor is composting palm empty fruit bunch consisting of 4 levels (5, 10, 15 and 20 ton / ha). The second factor is planting distance consists of 3 levels (10 × 20, 15 × 20 and 20 × 20 cm), combination is repeated three times respectively. The effect of each treatment combination known through Duncan multiple test 5% level. Parameters measured were leaf area, root nodule effective, flowering time, the percentage of pods pithy, pithy number of pods per plant and yield per plot. The results showed that the combination of composting palm empty fruit bunch with planting distance effect on the effective root nodules, number of pods pithy planting, production per plot but did not affect the leaf area, flowering time, the percentage of pods pithy. The highest production was found in compost treatment of palm empty fruit bunches of 20 ton / ha and distance of (15 × 20) cm with a production that is 1717.2 g / plot.

Keyword : *edamame soybeans, composting palm empty fruit bunch, spacing on*

Kedelai (*Glycine max* (L) Merril) edamame atau kedelai sayur yang berasal dari Jepang, secara umum bentuknya lebih besar dibandingkan kedelai biasa. Berat kedelai edamame bisa mencapai 30 gram per seratus bijinya. Kedelai edamame biasa dikonsumsi muda sebagai sayur saat polong masih berwarna hijau, dapat diolah menjadi susu bubuk, jus, *pastry* edamame, keripik kedelai edamame dan lain-lain.

Kedelai edamame mempunyai kandungan protein pada susu, telur maupun daging, selain itu juga mengandung zat anti kolesterol sehingga sangat baik untuk dikonsumsi. Varietas yang banyak dibudidayakan antara lain Ryoko, Taiso, Surumidori dan Surunoko. Ryoko merupakan varietas yang paling banyak dibudidayakan karena polongnya lebih besar, rasanya lebih manis dan bulu halus pada polongnya lebih sedikit.

Kedelai edamame memiliki peluang yang baik untuk diusahakan, dimana prospek pasarnya masih terbuka lebar. Harga kedelai edamame juga relatif baik, harganya berkisar antara Rp. 7.500–Rp. 9.500 per kilogram untuk kedelai edamame segar. Kebutuhan kedelai edamame di dalam negeri kurang lebih 700 ton per tahun, sedangkan untuk ekspor ke Jepang belum bias terpenuhi sepenuhnya (Anonim 2013), oleh karena itu pengembangan tanaman kedelai edamame masih perlu dilakukan.

Indonesia merupakan tempat yang cocok untuk mengembangkan kedelai edamame, karena kedelai ini dapat tumbuh baik pada dataran rendah maupun tinggi. Kedelai

edamame memerlukan hawa yang cukup panas dengan curah hujan yang relatif tinggi. Kedelai edamame dapat tumbuh pada semua jenis tanah yang mempunyai drainase dan aerasi yang baik, menghendaki tanah yang subur, gembur dan kaya bahan organik.

Salah satu bahan organik yang banyak tersedia dan mudah diperoleh adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang merupakan limbah dari pengolahan minyak sawit. Jumlah TKKS di Propinsi Riau cukup banyak, hal ini sesuai dengan luasan perkebunan kelapa sawit berdasarkan data Dinas Perkebunan Provinsi Riau, tahun 2009 luas perkebunan kelapa sawit di Riau telah mencapai 2.372.402 ha dan menurut Dinas Perkebunan Propinsi Riau (2012) pada tahun 2010 luas perkebunan kelapa sawit mencapai 2.600.000 ha. Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) mencapai 23% dari jumlah pemanfaatan limbah kelapa sawit, sehingga jumlah relatif banyak. Limbah TKKS biasanya dikelola dengan menjadikannya sebagai kompos.

Rasio C/N dari Kompos TKKS adalah 15 yakni mendekati rasio C/N tanah, sehingga unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman. Hasil analisis di Laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit menunjukkan bahwa kandungan hara dalam kompos TKKS relatif tinggi C 35%, N 2.34%, P 0.31%, K 3.53%, Ca 1.46%, dan Mg 0.96% serta air 52% (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2008). Hasil Penelitian Amin (2006) menyimpulkan bahwa pemberian kompos TKKS dengan dosis 20

ton/ha pada tanaman jagung, memberikan hasil yang sama baiknya dengan pemberian kompos TKKS dosis 30 ton/ha dan 40 ton/ha.

Keberhasilan pengelolaan suatu tanaman sangat ditentukan oleh kemampuan tanaman dalam memanfaatkan sumber daya lingkungan tumbuh. Hal tersebut dapat dicapai antara lain melalui pengaturan populasi tanaman yang tepat, sehingga tingkat persaingan antar tanaman dapat ditekan seminimal mungkin. Jumlah tanaman per satuan luas tergantung pada varietas, umur dan kesuburan tanah. Jarak tanam berkaitan erat dengan kerapatan populasi tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Jarak tanam yang rapat memungkinkan terjadinya persaingan terhadap penerimaan radiasi matahari, sirkulasi CO₂ dan penyerapan air yang berakibat dapat menurunkan hasil tanaman, sedangkan jarak tanam yang lebih lebar kurang efisien dalam pemanfaatan lahan (Gardner dkk., 1991).

Berdasarkan uraian yang dikemukakan peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L) Merrill).” Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh interaksi berbagai dosis kompos TKKS dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame dan mendapatkan interaksi perlakuan terbaik kompos TKKS dan jarak tanam yang mendukung

pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Binawidya Km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru dengan ketinggian tempat 10 m dpl. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2014. Bahan yang digunakan adalah benih kedelai edamame varietas Ryoko, tanah bekas pertanaman kedelai, pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS), pupuk Urea, SP36, KCl, Reagen 50 EC, sedangkan alat yang digunakan : timbangan, pH meter, gembor, ember, oven, cangkul, garu.

Penelitian merupakan percobaan faktorial 4×3 yang disusun menurut rancangan acak lengkap (RAL), dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali. Adapun perlakuan yang diberikan adalah kompos TKKS yang terdiri dari 5 ton/ha kompos TKKS atau setara 1,8 kg/plot (K1), 10 ton/ha kompos TKKS atau setara 3,6 kg/plot (K2), 15 ton/ha kompos TKKS atau setara 5,4 kg/plot (K3), 20 ton/ha kompos TKKS atau setara 7,2 kg/plot (K4) dan Jarak Tanam (J), antara lain : J1 = 10 cm × 20 cm , J2 = 15cm × 20 cm , J3 = 20 cm × 20 cm

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos TKKS dan jarak tanam, faktor pemberian kompos TKKS dan faktor jarak tanam

berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun tanaman kedelai edamame dan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata luas daun kedelai edamame dengan pemberian kompos TKKS dan jarak tanam (cm²)

Jarak tanam (cm)	Dosis kompos TKKS (ton/ha)				Rata-rata
	5	10	15	20	
10 × 20	795.1a	1058.8a	864.6a	1039.6a	939.53A
15 × 20	1058.8a	1001.2a	921.0a	1021.0a	937.69A
20 × 20	1084.1a	1194.4a	1102.3a	899.6a	1061.08A
Rata-rata	979.3A	1084.8A	962.6A	986.7A	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil dan huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1 dapat dilihat bahwa terjadi kecenderungan peningkatan luas daun dengan semakin lebarnya jarak tanam, sedangkan pemberian dosis kompos TKKS memperlihatkan kecenderungan peningkatan luas daun hingga pemberian 10 ton/ha. Peningkatan perlakuan jarak tanam sampai (20 × 20) cm memberikan peningkatan luas daun, dan pada pemberian kompos TKKS dengan dosis 10 ton/ha memberikan luas daun terluas. Hal ini diduga dengan jarak tanam (20 × 20) cm lebih luas dan diberi dengan pupuk kompos TKKS dengan dosis 10 ton/ha sudah mencukupi unsur hara yang dibutuhkan, dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih rapat akan terjadi persaingan air, unsur hara dan cahaya matahari.

Pengurangan kerapatan tanaman akan mengakibatkan perubahan iklim mikro yang dapat

mempengaruhi pertumbuhan tanaman, hal ini dapat dilihat pada jarak tanam (20 × 20) cm yang memberikan hasil luas daun yang terluas karena kerapatan tanaman yang renggang dibandingkan dengan jarak tanam (10 × 20) cm yang memberikan luas daun yang terkecil. Sudadi (2003) menyatakan bahwa selain faktor genetik, faktor lingkungan terutama kelembaban dan suhu di sekitar tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman.

Jarak tanam yang lebih rapat akan menyebabkan persaingan antar tanaman dalam memperoleh air, unsur hara dan intensitas cahaya matahari, hal ini terlihat pada jarak tanam (10 × 20) cm yang kerapatan tanamannya rapat. Bey dan Las (1991) menyatakan bahwa setiap tanaman membutuhkan suhu optimal dalam kisaran suhu tertentu sesuai dengan prinsip reaksi kimia,

demikian juga dalam proses metabolisme, oleh sebab itu penggunaan berbagai jarak tanam menghasilkan hasil yang berbeda pada luas daun kedelai edamame. Selanjutnya Salisbury dan Ross (1997) menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih renggang, penerimaan intensitas cahaya matahari menjadi lebih besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan ke arah samping dan akan mempengaruhi terbentuknya

cabang dan akan terbentuk jumlah daun banyak, akhirnya luas daun per tanaman akan lebih luas.

Jumlah Bintil Akar Efektif

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos TKKS dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif tanaman kedelai edamame dan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata bintil akar efektif kedelai edamame dengan pemberian kompos TKKS dan jarak tanam (buah)

jarak tanam (cm)	Dosis kompos TKKS (ton/ha)				Rata-rata
	5	10	15	20	
10 × 20	8.66ab	7.50bcd	7.33bcd	6.66cd	7.54A
15 × 20	10.33a	10.00a	8.00bc	4.50ef	8.20A
20 × 20	4.00f	5.83de	3.16f	4.00f	4.25B
Rata-rata	7.66A	7.77A	6.16B	5.05C	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil dan huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian kompos TKKS dan berbagai jarak tanam menghasilkan rata-rata jumlah bintil akar efektif kedelai edamame yang berbeda nyata. Jumlah bintil akar efektif erat hubungannya dengan aktivitas penambatan N pada tanaman kedelai, hal ini ada kaitannya dengan kandungan leghaemoglobin yang ditunjukkan dengan warna kemerah-merahan pada bintil akar yang efektif (Gardner dkk, 1991).

Pemberian kompos TKKS hingga 10 ton dan jarak tanam 15 cm × 20 cm meningkatkan jumlah bintil akar efektif, sedangkan peningkatan kompos TKKS dan jarak tanam yang diperlebar tidak menunjukkan peningkatan yang

nyata. Pada jarak tanam yang lebih rapat terjadi persaingan antar tanaman, sehingga proses metabolisme terutama fotosintesis terganggu menyebabkan fotosintat berkurang dan ketersediaannya untuk perkembangan rhizobium juga berkurang.

Pemberian kompos TKKS perlakuan 5 dan 10 ton/ha dan jarak tanam (15 × 20) cm sudah mampu memberikan lingkungan yang sesuai untuk perkembangan jumlah bintil akar karena faktor lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bintil akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Pitojo (2006), bahwa kelembaban dan suhu tanah yang cukup sangat mendukung pertumbuhan akar rambut yang

merupakan titik awal dari proses pembentukan bintil akar, oleh karena itu semakin banyak volume akar yang terbentuk, semakin besar pula kemungkinan jumlah bintil akar atau nodul akar yang terjadi.

Kompos TKKS sebanyak 5 ton/ha dan 10 ton/ha dan jarak tanam (15 × 20) cm mampu meningkatkan jumlah bintil akar karena kompos TKKS mengandung bahan organik yang berfungsi dalam memperbaiki porositas tanah. Kondisi ini sesuai untuk *Rhizobium sp* yang merupakan bakteri aerob. Hal ini sesuai dengan pendapat Zein (2004) mengemukakan bahwa bintil akar membutuhkan keadaan lingkungan yang sesuai, agar bakteri rhizobium dapat hidup dan berkembang dengan baik sehingga dapat terbentuk bintil akar yang efektif untuk menambat nitrogen.

Menurut Fageria dkk, (1997) penyerapan N saat pertumbuhan vegetatif dapat mempertahankan awal pertumbuhan tanaman yang baik dan perkembangan bintil akar yang cepat, sehingga dapat meningkatkan jumlah dan berat bintil akar. Sedangkan P merupakan hara yang penting dalam perkembangan akar bahkan jika diimbangi dengan unsur K.

Unsur P berperan penting dalam sintesis ATP dan NADPH sebagai suplai energi dalam pembentukan bintil akar dan

bekerjanya proses penambatan N₂ oleh rhizobium. Unsur P berperan dalam pembentukan sistem perakaran yang baik (Sarief, 1985). Hasil penelitian Mulyadi (2012) kalium berperan dalam meningkatkan translokasi fotosintat termasuk ke bagian akar, selanjutnya bahan organik tersebut dimanfaatkan oleh rhizobium untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Jarak tanam (15 × 20) cm mampu meningkatkan jumlah bintil akar efektif tanaman kedelai karena jarak tanam tersebut mampu mengoptimalkan pertumbuhan akar tanaman kedelai. Suparyono dan Setyono (1993) menyatakan bahwa jarak tanam yang lebar menyebabkan penyerapan unsur hara, sinar matahari dan udara optimal sehingga memberi kesempatan pada tanaman terutama pada pertumbuhan akar lebih optimal.

Waktu Berbunga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos TKKS dan jarak tanam dan faktor pemberian kompos TKKS tidak berbeda nyata, sedangkan faktor jarak tanam berbeda nyata terhadap waktu berbunga tanaman kedelai edamame dan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata waktu berbunga kedelai edamame dengan pemberian kompos TKKS dan jarak tanam (hari)

Jarak tanam (cm)	Dosis kompos TKKS (ton/ha)				Rata-rata
	5	10	15	20	
10 × 20	26.33a	25.00a	26.00a	25.66a	25.74A
15 × 20	28.00a	26.33a	27.66a	28.33a	27.16A
20 × 20	28.66a	28.33a	29.33a	28.33a	28.66A
Rata-rata	27.66A	26.55A	27.66A	26.88A	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil dan huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai dosis kompos TKKS dan berbagai jarak tanam memperlihatkan umur berbunga yang berbeda tidak nyata, umur berbunga berkisar antara 19.66–29.33. Diduga waktu berbunga dipengaruhi oleh faktor genetik kedelai yang lebih mendominasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Cahyono (2007) yang menyebutkan bahwa pembungaan tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh varietas, panjang hari atau lamanya penyinaran dan temperatur. Darjanto dan Sarifah (1987) juga mengemukakan bahwa faktor utama munculnya bunga ditentukan oleh

sifat genetik dari suatu varietas yang digunakan.

Menurut Adisarwanto (2008) pada suhu tinggi dan kelembaban rendah, jumlah sinar matahari yang diterima daun lebih banyak, sehingga akan merangsang pembentukan bunga.

Persentase Polong Bernas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos TKKS dan jarak tanam, faktor pemberian kompos TKKS dan faktor jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap persentase polong bernas tanaman kedelai edamame dan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase polong bernas kedelai edamame dengan pemberian kompos TKKS dan jarak tanam (%)

Jarak tanam (cm)	Dosis kompos TKKS (ton/ha)				Rata-rata
	5	10	15	20	
10 × 20	98.02a	95.54a	95.31a	97.89a	96.69A
15 × 20	99.33a	94.91a	89.69a	95.55a	94.87A
20 × 20	93.45a	90.57a	97.69a	93.80a	93.88A
Rata-rata	96.93A	93.67A	94.23A	95.74A	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil dan huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS 5 ton/ha dengan jarak tanam (15 × 20) cm

merupakan interaksi perlakuan dengan persentase polong bernas terbanyak, dengan rata-rata

persentase polong bernas sebanyak 99.33%. Bahwa hal ini menunjukkan pemberian kompos TKKS 5 ton/ha dengan berbagai jarak tanam sudah dapat meningkatkan persentase polong bernas tanaman kedelai edamame.

Kompos TKKS mengandung unsur fosfor dan sangat berperan dalam pembentukan protein dan pati yang berguna untuk penyusunan bagian sel dan organ tanaman sehingga dapat meningkatkan persentase polong bernas tanaman kedelai. Isband dkk, (2001) menyatakan bahwa berbunga dan berbuahnya tanaman sangat tergantung pada penyerapan unsur hara, sehingga apabila unsur hara yang terserap meningkat maka jumlah polong isi yang terbentuk lebih banyak, demikian juga sebaliknya apabila jumlah unsur hara yang terserap sedikit maka jumlah polong hampa meningkat.

Darmosarkoro dkk, (2000) menyatakan bahwa kompos TKKS dapat meningkatkan kesuburan tanah yaitu meningkatkan pH, K dan Mg dapat dipertukarkan serta meningkatkan KTK tanah. Meningkatnya Mg dalam tanah juga mempengaruhi ketersediaan fosfor bagi tanaman, seperti yang dijelaskan

Nyakpa dkk, (1988) disamping berperan dalam pembentukan khlorofil, magnesium diperlukan dalam pengangkutan fosfor, terutama dalam biji.

Menurut Suprpto (1992) unsur P dibutuhkan tanaman untuk proses sintesis protein dan proses enzimatik pada masa generatif sehingga dapat mengoptimalkan pengisian biji yang akan meningkatkan biji bernas. Menurut (Hanafiah, 2005) Kekurangan fosfor dapat menyebabkan tanaman kerdil, memperlambat proses pematangan buah dan daun yang sudah tua tampak menguning sebelum waktunya, serta hasil buah dan biji berkurang.

Jumlah Polong Bernas per Tanaman (buah) dan Produksi Per Plot (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos TKKS dan jarak tanam dan faktor jarak tanam tidak berbeda nyata, sedangkan faktor pemberian kompos TKKS berbeda nyata terhadap jumlah polong bernas pertanaman (buah) dan produksi per plot (g) tanaman kedelai edamame dan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Jumlah polong bernas per tanaman kedelai edamame dengan pemberian kompos TKKS dan jarak tanam (buah)

Jarak tanam (cm)	Dosis kompos TKKS (ton/ha)				Rata-rata
	5	10	15	20	
10 × 20	16.55abc	16.56abc	15.56bc	17.56abc	16.56A
15 × 20	14.45c	18.33abc	15.23ab	19.56ab	16.89A
20 × 20	17.23abc	18.67abc	17.23abc	20.77a	18.47A
Rata-rata	16.07B	17.85AB	16B	19.29A	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil dan huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 6. Produksi perplot kedelai edamame dengan pemberian kompos TKKS dan jarak tanam (g)

Jarak tanam (cm)	Dosis kompos TKKS (ton/ha)				Rata-rata
	5	10	15	20	
10 × 20	1036.1bc	1185.6abc	1125.4abc	1465.5ab	1203.1A
15 × 20	756.1c	1184.6abc	1016.6bc	1717.2a	1168.6A
20 × 20	1125.4abc	1091.1bc	1153.9abc	1443.0ab	1189.9A
Rata-rata	954.6B	1153.8B	1098.6B	1541.9A	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil dan huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Tabel 5 dan 6 dapat dilihat, penggunaan kompos TKKS dan jarak tanam yang berbeda, menghasilkan jumlah polong bernas per tanaman dan produksi per plot kedelai edamame yang berbeda nyata. Kompos TKKS dengan dosis tinggi 20 ton/ha dan jarak tanam (15 × 20) cm dan (20 × 20) cm menghasilkan jumlah polong bernas pertanaman dan produksi per plot yang tinggi.

Tinggi nya jumlah polong bernas per tanaman dan produksi per plot yang dihasilkan perlakuan 20 ton/ha dan jarak tanam (15 × 20) cm dan (20 × 20) cm disebabkan karena terbentuknya lingkungan tumbuh yang baik. Kompos TKKS menjadikan kondisi lahan tempat tumbuh kedelai edamame menjadi lebih baik karena kompos sebagai bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya pegang air, memperbaiki aerasi tanah dan aktifitas populasi dan aktifitas mikroba meningkat serta unsur hara tersedia untuk tanaman kedelai edamame. Menurut Stevenson (1982) bahan organik yang telah mengalami pelapukan akan meningkatkan daya pegang air

oleh tanah, karena bahan organik bersifat hidrofilik. Pemberian kompos 20 ton/ha menghasilkan jumlah polong bernas pertanaman yang lebih banyak dan mampu meningkatkan produksi per plot tanaman kedelai edamame. Unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan proses fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga fotosintat akan dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan serta akan diakumulasikan juga untuk pembentukan polong bernas, dan yang akan berdampak pula pada peningkatan produksi per plot.

Menurut Devlin (1977) tanaman yang diberi unsur hara akan meningkatkan jumlah sel dan ukuran sel, serta hasil akhir meningkatkan pertumbuhan dan hasil daun basah. Rizqiani dkk (2007) menyatakan bahwa unsur yang terserap dapat digunakan untuk mendorong pembelahan sel dan pembentukan sel-sel baru guna membentuk organ tanaman seperti daun, batang dan akar yang lebih baik sehingga dapat memperlancar proses fotosintesis.

Fotosintesis merupakan metabolisme tanaman yang sangat penting, karena fotosintat yang dihasilkan akan dimanfaatkan untuk menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, disamping itu fotosintat juga ditranslokasikan ke bagian-bagian tanaman seperti batang, akar, buah dan biji.

Jarak tanam yang semakin rapat menghasilkan tanam semakin rendah jumlah biji per tanaman dan produksi per plot, hal ini disebabkan terdapat persaingan antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara dan pemanfaatan ruang tumbuh. Menurut Arfianti (2004), kerapatan tanam (jarak tanam) mempengaruhi populasi tanaman dan keefisienan penggunaan cahaya. Selain itu juga antar tanaman akan berkompetisi di dalam menggunakan air dan zat hara sehingga akan mempengaruhi hasil.

Pada jarak tanam (15 × 20) cm dan (20 × 20) cm, perkembangan tanaman lebih leluasa dan kanopi tidak saling menutupi sehingga masing-masing tanaman mendapatkan unsur hara, air dan sinar matahari yang lebih banyak. Menurut Harjadi (1991), penggunaan jarak tanam yang ideal bagi tanaman akan memperkecil terjadinya kompetisi bagi tanaman, sehingga dapat memberikan hasil yang optimal. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan kompos 20 ton/ha dengan jarak tanam 15 cm × 20 cm yang mampu memberikan hasil yang terbaik dari semua perlakuan dengan memberikan rata-rata 1717.2 g per plot (1.2m²). Menurut Eprim (2006) menambahkan dengan jarak tanam yang renggang kedelai mampu mendapatkan cahaya secara optimal sehingga proses fotosintesis dan

pengisian asimilat kepolong tidak terganggu. Berdasarkan pendapat di atas jelaslah bahwa semakin terpenuhinya kebutuhan air, unsur hara dan cahaya matahari pada tanaman maka semakin sempurna pula pembentukan polong tanaman kedelai edamame.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

Interaksi pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dengan jarak tanam berpengaruh terhadap bintil akar efektif, jumlah polong bernas pertanaman, produksi per plot tetapi tidak berpengaruh terhadap luas daun, waktu berbunga, presentase polong bernas. Perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit 20 ton/ha dan jarak tanam (15 × 20) cm memberikan Produksi tertinggi dengan produksi yaitu 1717.2 g/plot (1,2 m²).

Saran

Berdasarkan data hasil penelitian disarankan memberikan kompos TKKS dengan dosis 20 ton/ha dan jarak tanam 15 cm × 20 cm pada budidaya tanaman kedelai edamame.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2008. **Kedelai**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Afianti, 2004, **Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Yang Ditumpangsarikan Dengan Jagung Terhadap Pengaruh Saat Tanam Dan Jarak Tanam**. Skripsi. Program

- Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Amir Hamzah Medan. Medan (Tidak dipublikasi).
- Amin, M. 2006. **Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Sistem Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays*)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Anonim. 2013. **Budidaya tanaman kedelai jepang edamame** <http://anggal.tumblr.com/post/4032888788/budidaya-kedelai-jepang-edamame>. Tanggal 28 Maret 2013
- Bey, A. & I. Las. 1991. **Strategi Pendekatan Iklim dalam Usaha Tani. Kapita Selekta dalam Agrometeorologi**. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Cahyono, B. 2007. **Kedelai Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani**. Aneka Ilmu. Semarang.
- Darmosarkoro W., E.S. Sutarta dan Erwinsyah. 2000. **Pengaruh kompos tandan kosong kelapa sawit terhadap sifat tanah dan pertumbuhan tanaman**. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit, volume 8 (2) : 107-122.
- Darjanto dan Sarifah. 1987. **Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan**. Gramedia. Jakarta.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2012. **Buku Statistik Perkebunan Tahun 2005-2010** Dinas Perkebunan Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Eprim, Y. S. 2006. **"Periode Kritis Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril.) terhadap Kompetisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam Di Lahan Alangalang(*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.)"**. Skripsi. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor(Tidak dipublikasikan).
- Fageria, N. K., V. C. Baligar and C. A. Jones. 1997. *Growth and Mineral Nutrition of Field Crop*. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Gardner, F. P, R. B. Pearce, and R.L Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya. Cetakan ke-1**. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Harjadi, S.S. 1996. **Pengantar Agronomi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Isbandi, Wartoyo dan Suharto, 2001. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman I dan II**. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Mulyadi, A. 2012. **Pengaruh Pemberian Legin, Pupuk NPK (15:15:15) dan Urea pada Tanah Gambut terhadap Kandungan N, P**

- Total Pucuk dan Bintil Akar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.)** Jurnal. www.UIN-SUSKA.ac.id. Volume : VIII. No1. Hal 21-29. Fakultas Pertanian Universitas Tanjung Pura. Pontianak.
- Nyakpa, M.Y., A.M Lubis, M.A Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G.B.Hong dan N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah.** Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pitojo, 2006. **Budidaya Tanaman Kacang Tanah.** Gramedia. Jakarta.
- PPKS. 2008. **Budidaya Kelapa Sawit.** Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan. Medan.
- Salisbury and Ross.1997. **Fisiologi Tumbuhan.** Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sarief, S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian.** Pustaka Buana. Bandung
- Suparyono dan A. Setyono. 1993. **Padi.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Stevenson F.T. (1982) **Humus Chemistry.** John Wiley and sons New York.
- Sudadi. 2003. **Kajian pemberian air dan mulsa terhadap ikim makro pada tanaman cabai di tanah Entisol.** Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. 4: (1): 41-49.
- Suprpto, H.S. 1992. **Bertanam Kedelai.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Zein, Anizam., (2004), **Pengaruh Waktu Dekomposisi Akar Kedelai Terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max.L.* (Merril) pada Tanah Podzolik Merah Kuning,** Jurnal Sainteks. Volume 11