

RESPON TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merril) SEBAGAI TANAMAN SELA PADA KEBUN KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN (TBM) DENGAN APLIKASI KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN ABU BOILER

RESPONSE OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) AS A PLANT INTERCROP IMMATURE OIL PALM PLANTATION(IOPP) WITH COMPOST OF OIL PALM EMPTY BUNCHES AND ASH OF BOILER APPLICATIONS

Ridwan Amali¹, Nelvia² and Sri Yoseva²

**Departement of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau
Ridwanamali12@gmail.com (085265594979)**

ABSTRACT

The research aims to study the interaction of compost of oil palm empty bunches (OPEB) and boiler ash on growth and yield of soybeans as an intercrop on oil palm plantation. The research was conducted on oil palm plantation area Agriculture Faculty, Riau University carried out at Tampan Subdistrict, Municipality Pekanbaru, from February to May 2014. The research is factorial experiment 4 x 2 and used a randomized block design (RBD). The first factor is compost of OPEB with 4 levels (0, 5, 10 and 15 ton/ha) and second factor is boiler ash with 2 level (2.5 and 5 ton/ha). Each of treatments combination repeated 3 times. The effect all of treatments combination has knowed by DNMRT test (Duncan's New Multiple Range Test) at 5% level. Parameters measured were plant height, flowering age, time of harvest, totally pods, pithy pod percentage, dry grain weight per plot and weight of 100 seeds. The result of the research showed that the application of compost of OPEB 10 tons/ha and boiler ash 5 ton/ha increased plant height, dried grain weight per plot and weight of 100 seeds significantly compared with application boiler ash 2.5 tons/ha without compost of OPEB, but not significantly compared with other treatments.

Keywords : soybean, compostof oil palm empty bunches, boiler ash

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max*(L.) Merril) sebagai salah satu tanaman pangan penghasil biji-bijian yang sangat penting karena mengandung gizi tinggi terutama protein, lemak, vitamin B1, vitamin B2, vitamin A dan vitamin D. Biji kedelai dapat diolah menjadi berbagai macam bahan makanan seperti tahu, tempe, kecap, bahan minuman dan sebagainya. Brangkasan sisa panen kedelai dapat digunakan sebagai

pakan ternak dan sebagai pupuk hijau.

Produksi dalam negeri belum dapat memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dari 42.920,59 ton/tahun pada tahun 2007 menjadi 56.335,00 ton/tahun pada tahun 2011. Produksi kedelai di Provinsi Riau tahun 2012 adalah sebesar 4.182 ton biji kering atau turun sebesar 2.918 ton (41,10%) dibandingkan dengan produksi pada tahun 2011 yang mencapai 7.100 ton

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

biji kering. Penurunan produksi ini terjadi karena adanya penurunan luas panen sebesar 2.739 hektar atau turun 42,63% dibandingkan dengan periode yang sama tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2013).

Tanaman kedelai tergolong tanaman yang dapat tumbuh pada kondisi ternaungi, oleh sebab itu dapat dibudidayakan sebagai tanaman sela pada pohon kelapa sawit yang belum menghasilkan (TBM). Lahan diantara tanaman kelapa sawit belum menghasilkan mempunyai tajuk yang masih pendek dan belum memnutupi lahan secara optimal sehingga masih bisa dimanfaatkan untuk menanam sela seperti kedelai. Mawarni (2011) menyatakan areal lahan pada TBM 1 mempunyai sekitar 75% ruang terbuka dan pada TBM 2 sekitar 60% dari total areal.

Areal perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau dari tahun ke tahun terus mengalami perluasan dari 2.258.553 ha pada tahun 2011 menjadi 2.372.402 ha pada tahun 2012 (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2013). Luas lahan TBM di Riau pada tahun 2011 cukup luas, yang tersebar sebagai perkebunan rakyat 186.174 ha, PTPN 1.053 ha dan swasta 130.884 ha. Persentase paling besar terdapat pada perkebunan rakyat (20,75%) dan menurun pada perkebunan swasta (15,78%), serta PTPN (1,31%). Kondisi tersebut berpotensi besar untuk penanaman kedelai sebagai tanaman sela pada perkebunan kelapa sawit (Dinas Perkebunan Provinsi Riau, 2013).

Agar produktifitas tanaman kedelai meningkat diberikan input bahan organik seperti kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan abu

boiler, keduanya merupakan produk sampingan pada perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PKS), sebanyak 25% berat Tandan Buah Segar (TBS) adalah TKKS. Oleh sebab itu TKKS berpotensi besar sebagai bahan baku pupuk organik dalam bentuk kompos (Loekito, 2002).

Adapun TKKS mengandung hara : N, P, K, Mg, Ca dan Cl berturut-turut (0,80%; 0,07%; 2,15%; 0,14%; 0,21% dan 0,33%. Setelah pengomposan TKKS cenderung meningkat seperti yang dilaporkan Loekito (2002), rerata nutrisi yang terkandung dalam kompos TKKS adalah : N 3,1%; P 0,3%; K 3,2%; Mg 0,6% dan Ca 1,2%. Abu boiler mengandung unsur hara esensial bagi tanaman, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan ketersediaan hara pada tanah. Unsur hara yang terkandung dalam abu boiler adalah N 0,74%; P₂O₅ 0,84%, K₂O 2,07%; Mg 0,62% (Anonim, 2009).

Hasil penelitian Saputra *et al* (2012) menunjukkan bahwa abu janjang dan 2 minggu masa inkubasi dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai, terutama pada laju pertumbuhan tanaman, jumlah polong bernas pertanaman, produksi per plot dan efisiensi produksi. Dengan demikian pemberian abu boiler yang dikombinasikan dengan kompos TKKS diharapkan dapat meningkatkan hara dalam tanah sehingga dapat dapat menunjang pertumbuhan dan produksi kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari interaksi pemberian beberapa dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan abu boiler terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai yang ditanam sebagai tanaman sela pada

kebun kelapa sawit belum menghasilkan (TBM).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan kebun kelapa sawit Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Binawidya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Madya Pekanbaru. Penelitian dilakukan dari bulan Februari sampai Mei 2014. Bahan-bahan yang digunakan adalah kedelai dengan varietas Wilis, air, kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS), abu boiler, pupuk Urea, TSP dan KCl masing-masing dengan dosis 50 kg/ha (12,3 g/plot), 100 kg/ha (24,7 g/plot) dan 60 kg/ha (14,8 g/plot)., Dithane M-45, Decis 2,5 EC dan rizhogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS 10 ton/ha diikuti pemberian abu boiler 5 ton/ha meningkatkan tinggi tanaman secara nyata dibandingkan dengan tanpa

Percobaan dalam bentuk faktorial 4 x 2 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah kompos tandan kosong kelapa sawit yang terdiri 4 taraf (0, 5, 10 dan 15 ton/ha) dan faktor kedua abu boiler terdiri 2 taraf (2,5 dan 5 ton/ha). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Pembuatan plot-plot untuk penanaman kedelai varietas wilis dengan ukuran 2,10 m x 1 m sebanyak 24 plot, jarak antar plot 50 cm. Pengaruh setiap kombinasi perlakuan diketahui melalui uji DNMR (Duncan's New Multiple Range Test) pada taraf 5 %. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong, persentase polong bernas, bobot biji kering per plot dan bobot 100 biji.

dan pemberian 5 ton/ha kompos TKKS baik diikuti pemberian 2,5 maupun 5 ton/ha abu boiler, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1. Tinggi tanaman kedelai (cm) sebagai tanaman sela pada kebun kelapa sawit belum menghasilkan dengan aplikasi kompos TKKS dan abu boiler.

Abu Boiler (ton/ha)	Kompos TKKS (ton/ha)				Rerata
	0	5	10	15	
2,5	41,13 c	42,40 bc	44,00 abc	43,47 abc	42,10 a
5	41,93 bc	42,93 bc	46,60 a	44,93 ab	44,75 a
Rerata	41,53 c	42,66 bc	45,30 a	44,20 ab	

Keterangan : Angka-angka padabarisdankolomyang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidaknyata berdasarkan uji DNMR pada taraf 5%.

Jika dilihat dari deskripsi tinggi tanaman kedelai varietas Wilis, tinggi tanaman pada penelitian masih dibawah standar. Belum

tercapainya tinggi tanaman kedelai disebabkan kontribusi kompos TKKS dan abu boiler masih tergolong rendah karena kompos

tersedia secara perlahan dan juga N pada kompos belum mengalami mineralisasi secara sempurna sehingga pada fase vegetatif kedelaibelum berlangsung secara maksimal. Hal yang sama juga ditunjukkan oleh Siahaan (2012) bahwa pemberian kompos TKKS 5-15 ton/ha cenderung meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos TKKS.

Selain dari kompos TKKS tanaman kedelai juga mampu mengikat gas nitrogen bebas dari udara melalui simbiosis bintil akar dengan bakteri *Rhizobium japonicum* untuk memenuhi sebagian hara nitrogen untuk pertumbuhannya. Namun ada fase vegetatif fiksasi N dari bintil akar belum berlangsung secara sempurna. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Hortikultura dan Irigasi Kabupaten Kampar (2007) menjelaskan bahwa kedelai mampu bersimbiosis dengan bakteri nitrogen. Namun, simbiosis ini berlangsung efektif setelah 4 minggu setelah tanam.

Hakim *et al.* (1986) menyatakan tanaman akan tumbuh dengan lambat bila kekurangan N, tampak kurus, kerdil dan berwarna pucat selain itu Novizan (2004) menjelaskan bahwa N merupakan unsur hara utama yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan

vegetatif seperti akar, batang dan daun.

Selain unsur hara N, unsur hara P juga berperan dalam pertumbuhan tanaman. Apabila terjadi kekurangan unsur P akan menghambat pertumbuhan tanaman karena di dalam tanaman P merupakan unsur yang dinamis, dan bila terjadi kekurangan maka P pada jaringan-jaringan tua akan ditranslokasikan ke jaringan yang masih aktif. Nyakpa *et al.* (1988) menambahkan bahwa peranan P dalam metabolisme tanaman yaitu, pembelahan sel, merangsang perkembangan akar halus dan rambut dan ketahanan terhadap penyakit.

Intensitas cahaya yang rendah dapat menghambat fotosintesis yang mana hasil fotosintat berkurang sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai, sedangkan hasil fotosintat sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman kedelai. Harjadi (1991) menyatakan bahwa dengan meningkatkan fotosintesis pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel. Gardner *et al.* (1991) juga melaporkan bahwa penambahan tinggi terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel.

Umur Tanaman Berbunga dan Umur Panen

Peningkatan takaran kompos TKKS dari 0 ke 5, 10 dan 15 ton/ha pada pemberian abu boiler 2,5-5 ton/ha berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga dan umur

panen tanaman kedelai. Jika dilihat dari deskripsi kedelai varietas Wilis pada Lampiran 3, umur berbunga dan umur panen pada penelitian telah sesuai dengan deskripsi.

Tabel 2. Umur berbunga dan umur panen tanaman kedelai sebagai tanaman sela pada kebun kelapa sawit belum menghasilkan dengan aplikasi kompos TKKS dan abu boiler.

AbuBoilerKompos TKKS (ton/ha)					
(ton/ha)	0	5	10	15	Rerata
Umur Berbunga (HST)					
2,5	37,33 a	37,66 a	37,66 a	38,00 a	37,66 a
5	37,00 a	39,00 a	38,00 a	37,33 a	37,83 a
Rerata	37,16 a	38,33 a	37,83 a	37,66 a	
Umur Panen (HST)					
2,5	89,00 a	91,33 a	91,66 a	92,33 a	91,77 a
5	89,66 a	92,00 a	92,66 a	90,66 a	91,20 a
Rerata	89,33 b	91,66 ab	92,16 a	91,50 ab	

Keterangan : Angka-angka padabarisdankolomyang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidaknyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Pembungaan dan panen sangat dipengaruhi oleh hara P, diduga dalam penelitian ini sumbangan P dari kompos TKKS dan abu boiler sangat rendah sehingga kontribusi terhadap umur berbunga dan umur panen tidak berbeda nyata pada setiap tingkatan takaran. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Siahaan (2012) bahwa pemberian kompos TKKS 5-15 ton/ha tidak berpengaruh terhadap umur berbunga dan umur panen tanaman kedelai.

Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan pengaruh P terhadap produksi tanaman antara lain, P dapat mempercepat masa pematangan dan ditambahkan juga P berperan dalam pembentukan buah, bunga dan biji. Tetapi hasil penelitian menunjukkan

bahwa pemberian kompos TKKS dari 0-15 ton/ha maupun pada pemberian 2,5 dan 5 ton abu boiler tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga dan umur panen. Diduga dalam penelitian ini faktor genetik dari kedelai yang lebih mendominasi pada umur berbunga dan umur panen kedelai.

Rukmana dan Yuyun (1996) menyatakan bahwa saat mekar bunga pertama suatu tanaman lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri. Cahyono (2007), menambahkan bahwa pembungaan tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh varietas, panjang hari atau lamanya penyinaran, temperatur dan kedelai varietas Wilis tergolong tipe pertumbuhan determinit diantaranya yaitu berbunga serempak.

Jumlah Polong dan Persentase Polong Bernas

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan takaran kompos TKKS dari 0 ke 5, 10 dan 15 ton pada pemberian 2,5 dan 5 ton abu boiler/ha berbeda tidak nyata

terhadap jumlah polong dan persentase polong bernas. Namun pemberian kompos 5 ton/ha cenderung meningkatkan jumlah polong dibandingkan dengan tanpa

pemberian kompos yaitu sebesar 30,90%. Sedangkan interaksi keduanya pada 5 ton TKKS diikuti pemberian abu boiler 2,5 dan 5 ton/ha cenderung meningkatkan

jumlah polong sebesar 50,70% dan 15,76% dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos diikuti dengan 2,5 dan 5 ton/ha abu boiler.

Tabel 3. Jumlah polong dan persentase polong bernas kedelai sebagai tanaman sela pada kebun kelapa sawit belum menghasilkan dengan aplikasi kompos TKKS dan abu boiler.

Abu Boiler (ton/ha)	Kompos TKKS (ton/ha)				Rerata
	0	5	10	15	
Jumlah Polong (Buah)					
2,5	76,53 a	115,33 a	95,00 a	113,73 a	100,14 a
5	99,93 a	115,67 a	78,33 a	113,60 a	101,88 a
Rerata	88,23 a	115,50 a	86,67 a	113,66 a	
Persentase Polong Bernas(%)					
2,5	93,55 a	94,40 a	94,15 a	95,84 a	94,03 a
5	95,44 a	97,11 a	96,09 a	96,38 a	96,21 a
Rerata	94,50 a	95,76 a	95,12 a	96,11 a	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DNMR pada taraf 5%.

Peningkatan setiap dosis kompos TKKS dan abu boiler tidak begitu besar sehingga kontribusinya terhadap ketersediaan hara, hal ini juga disebabkan kandungan hara secara umum pada kedua bahan tersebut tergolong rendah. Terlihat pada perlakuan tanpa pemberian kompos dengan abu boiler 2,5 ton/ha cenderung lebih sedikit jumlah polongnya. Menurut Haryanto (1985), jumlah polong tiap tanaman dipengaruhi oleh dosis pupuk fosfor yang diberikan. Banyaknya polong yang terbentuk pada tanaman kedelai tanpa dipupuk fosfor lebih rendah daripada tanaman yang dipupuk fosfor.

Isbandi, Wartoyo dan Suharto (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.

Idwar *et al.* (2014) menyatakan bahwa pada fase pembentukan polong membutuhkan unsur hara N karena kebutuhan hormon dan enzim cukup besar. Untuk merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta membuat biji menjadi lebih besar maka tanaman memerlukan unsur P. Sedangkan untuk meningkatkan translokasi gula pada pembentukan pati dan protein (cadangan makanan), tanaman memerlukan unsur K.

Banyaknya jumlah polong yang terbentuk maka mempengaruhi terhadap hasil kedelai. Pembentukan polong tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh unsur hara, air dan cahaya matahari yang tersedia. Baharsjah *et al.* (1985) dalam

Siahaan (2012) menjelaskan bahwa unsur hara, air dan cahaya matahari sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman kedelai yang ditranslokasikan 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.

Bobot Biji Kering Per Plot dan Berat 100 Biji

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS 10 ton diikuti dengan pemberian 5 ton abu boiler meningkatkan bobot biji kering per plot secara nyata dibandingkan dengan tanpa kompos TKKS dan pemberian abu boiler 2,5 to/ha, dimana peningkatan terjadi sebesar 76,07%.

Pada dosis 10 ton/ha kompos TKKS diikuti dengan 5 ton/ha abu boiler meningkatkan bobot 100 biji secara nyata dibandingkan dengan takaran kompos TKKS dan abu boiler yang lebih rendah, masing-masing meningkat sebesar 12,77% dan 12,42%.

Tabel 4. Bobot biji kering per plot dan berat 100 biji kedelai (g) sebagai tanaman sela pada kebun kelapa sawit belum menghasilkan dengan aplikasi kompos TKKS dan abu boiler.

Abu Boiler (ton/ha)	Kompos TKKS (ton/ha)				Rerata
	0	5	10	15	
Bobot 100 biji					
2,5	16,21 b	16,26 b	16,30 ab	17,73 ab	16,62 a
5	17,05 ab	16,47 ab	18,28 a	17,05 ab	17,21 a
Rerata	16,63 a	16,36 a	17,29 a	17,39 a	
Bobot Biji Kering Per Plot					
2,5	543,30 b	873,15 ab	912,64 ab	864,49 ab	798,39 a
5	719,51 b	870,81 ab	956,64 a	879,37 ab	851,84 a
Rerata	631,40 b	873,15 ab	934,64 a	871,93 ab	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Apabila dikonversikan ke hektar diperoleh hasil tertinggi sebesar 4,56 ton/ha pada takaran kompos TKKS 10 ton dengan 5 ton abu boiler/ha pada kadar air biji 14%. Jika dilihat dari deskripsi pada Lampiran 3 hasil tersebut sudah di atas rerata produksi kedelai varietas Wilis.

Tersedianya hara yang cukup dan seimbang bagi tanaman dapat menunjang pertumbuhan dengan

baik serta berproduksi lebih tinggi. Unsur hara N yang disumbangkan dari kompos TKKS serta dari fiksasi N bakteri *Rhizobium* yang terdapat pada perakaran tanaman kedelai akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan N bagi tanaman kedelai.

Menurut Nelvia *et al.* (2011) bahwa kelebihan fotosintat sebagai hasil proses fotosintesis akan dimanfaatkan untuk pembentukan polong selanjutnya disimpan dalam

bentuk biji. Selain itu meningkatnya meningkatkan sintesis asam amino dan protein serta senyawa-senyawa organik tanaman. Senyawa-senyawa organik tersebut ditimbun pada biji, dengan demikian akan meningkatkan berat dan ukuran biji.

Haryanto (1985) menjelaskan fosor dapat meningkatkan jumlah bunga yang terbentuk dan bobot kering biji kedelai. Selanjutnya Raintung (2010) menambahkan produksi yang tinggi diduga karena tanaman mampu memanfaatkan P dan K yang tersedia dalam tanah.

Tingginya produksi tanaman kedelai pada tanaman sela kebun kelapa sawit tidak lepas dari peranan kompos TKKS dan abu boiler terhadap tanah kesuburan tanah, pemberian kompos TKKS dan abu boiler dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah. Hakim *et al.* (1986) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah, baik secara fisik, kimia maupun biologi tanah. Bahan organik adalah pemantap agregat tanah, sekitar setengah dari kapasitas tukar kation (KTK) berasal dari bahan organik dan bahan organik merupakan sumber energi sebagian besar bagi mikroorganisme tanah.

Darmosarkoro *et al.* (2000) menyatakan bahwa penambahan kompos mampu memperbaiki lingkungan tumbuh tanaman, khususnya kelembaban dan kemampuan tanah dalam mengikat air. Astianto (2012) juga menyatakan penambahan abu boiler, selain dapat menyediakan unsur hara yang ada pada media tanam, abu boiler memiliki fungsi lain sebagai pembenah tanah atau amelioran yang dapat memperbaiki pH tanah.

N yang dihasilkan tanaman akan

Pada takaran 15 ton/ha kompos terjadi kecendrungan penurunan produksi tanaman kedelai, hal ini dikarenakan kemampuan terbaik tanaman kedelai hanya mampu menyerap hara pada takaran kompos 10 ton/ha dan abu boiler 5 ton/ha, seperti yang dikemukakan oleh Salisbury dan Ross (1995), jika sudah mencapai kondisi optimal dalam mencukupi kebutuhan tanaman, walaupun dilakukan peningkatan dosis pupuk tidak akan memberikan peningkatan yang berarti terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Nasir (2002) dalam Sari, Hasanah dan Simunangkalit (2014) menyatakan bahwa hasil maksimum akan dapat dicapai apabila suatu kultivar unggul menerima respons terhadap kombinasi optimum dari air, pupuk, dan praktek budidaya lainnya. Semua kombinasi *input* ini penting dalam mencapai produktivitas tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian kompos TKKS 10 ton/ha diikuti abu boiler 5 ton/ha meningkatkan tinggi tanaman, bobot biji kering per plot sebesar 12,77% dan bobot 100 biji sebesar 76,07% secara nyata dibandingkan dengan tanpa kompos dan pemberian 2,5 ton/ha abu boiler, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya.
2. Pemberian TKKS (0-15 ton/ha) dan abu boiler (2,5 dan 5 ton/ha) berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga, umur panen, jumlah polong dan persentase polong bernas. Pemberian 5 ton TKKS diikuti dengan 2,5 dan 5 ton/ha abu boiler cenderung meningkatkan jumlah

polong sebesar 50,70% dan 15,76% dibandingkan dengan pemberian 2,5 dan 5 ton/ha abu boiler tanpa kompos.

Saran

Berdasarkan data hasil penelitian disarankan memberikan kompos TKKS dengan dosis 10 ton/ha yang diikuti dengan abu boiler 5 ton/ha untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi kedelai yang baik sebagai tanaman sela pada kebun kelapa sawit belum menghasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2008. **Kedelai**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonim. 2009. **Pemanfaatan Boiler Ash**. <http://www.palmoilmill-community.com/limbah/30-boiler-ash/65-pemanfaatanboiler-ash>. Diakses pada tanggal 28 september 2013.
- Astianto, A. 2012. **Pemberian berbagai dosis abu boiler pada pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) di pembibitan utama (Main Nursery)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Badan Penelitian Tanaman Pangan Bogor. 1988. **Kedelai**. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. **Produksi Padi, Jagung dan Kedelai Provinsi Riau (Angka Sementara 2012) No. 15/03/14Th. XIV, 1 Maret 2013**. Berita Resmi Statistik. Pekanbaru.
- . 2013. **Riau dalam Angka**. BPS. Pekanbaru.
- 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.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2013. **Luas lahan kebun kelapa sawit (masyarakat, PTPN, dan swasta) dan status tanaman**. Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Hortikultura dan Irigasi Kabupaten Kampar. 2007. **Teknologi Produksi Padi, Jagung dan Kedelai**. Bangkinang.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R.D Paeru. 2012. **Kelapa Sawit**. Jakarta.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B dan Mitchel, R. L. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI Press. Jakarta. Terjemahan.
- Hakim N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B.Hong dan H.H.Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Harjadi. 1991. **Pengantar Agronomi.** Gramedia. Jakarta.
- Haryanto. 1985. **Pengaruh pemupukan fosfor pada tiga metoda pengolahan tanah terhadap hasil dan komponen hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).** Laporan Karya Ilmiah. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Insititut Pertanian Bogor.
- Idwar, Nelvia dan R. Arianci. 2014. **Pengaruh campuran kompos tandan kosong kelapa sawit, abu boiler dan *trichoderma* terhadap pertanaman kedelai pada sela tegakan kelapa sawit yang telah menghasilkan di lahan gambut.** Jurnal Teknobiologi, Volume (1) 2014: 21 – 29.
- Isbandi, Wartoyo dan Suharto. 2001. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman I dan II.** Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lakitan, B. 2010. **Dasar Dasar Fisiologi Tumbuhan.** Rajawali Pers. Jakarta.
- Loekito, H. 2002. **Teknologi pengelolaan limbah industri kelapa sawit.** Jurnal Teknologi Lingkungan, Volume 3 (3): 242-250.
- Mawarni, L. 2011. **Kajian awal varietas kedelai tahan naungan untuk tanaman sela pada perkebunan kelapa sawit.** Jurnal Ilmu Pertanian, Voumel (5) 2.
- Nelvia, H. Yettidan L. Indrawadi. 2011. **Pengaruh pemberian molibdenum (Mo) terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.** Jurnal Teknobiologi, volume II (1) : 91-95.
- Novizan.2004. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif.**Agro Media Utama. Jakarta.
- 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.
- Pane, S.I., L. Mawarni dan T. Irmansyah. 2013. **Respons pertumbuhan kedelai terhadap pemangkasan dan pemberian kompos tkks pada lahan ternaungi.**Jurnal Online Agroekoteknologi, Volue (2)1: 393-401.
- Raintung, J. 2010. **Pengaruh pemberian fosfor dan kalium terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) varietas 91-005.** Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Samratulangi. Manado.
- Rukmana, R dan Y. Yuyun. 1995. **Kedelai, Budidaya dan Pasca Panen.** Kanisius. Jakarta.

Salisbury, F dan C.W. Ross. 1995.
Fisiologi Tumbuhan (Jilid 2). ITB. Bandung.

Saputra, R. 2012. **Pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L). Merrill) pada kebun kelapa sawit di lahan gambut dengan aplikasi beberapa komposisi pemupukan**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).

Sari, D.K., Y. Hasanah dan T. Simunangkalit. 2014. **Respons pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) dengan pemberian pupuk organik cair**. Jurnal Online Agroekoteknologi. Volume (2) 2 : 653 - 661

Siahaan, D.F. 2012. **Pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max*(L). Merril) sebagai tanaman sela pada kebun kelapa sawit di lahan gambut dengan aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).