

**PENGARUH KOMPOSISI KOMPOS TKKS, ABU BOILER DAN TRICHODERMA TERHADAP PERTANAMAN KEDELAI PADA SELA TEGAKAN KELAPA SAWIT YANG TELAH MENGHASILKAN DI LAHAN GAMBUT**

**INFLUENCE OF PALM COMPOST, BOILER ASH AND TRICHODERMA AGAINST SOYBEAN PLANT OIL PALM STANDS ON THE SIDELINE ALREADY IN PRODUCTION IN PEATLAND**

**Ricki Arianci<sup>1</sup>, Nelvia<sup>2</sup>, Idwar<sup>2</sup>**

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau  
Jln. HR. Subrantas km.12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293  
Email : *Rickyarianci@gmail.com*  
Hp : 085278460893

**ABSTRACT**

This research aims to obtain doses of the empty palm bunches of compost and ash of the boiler optimum for growth of soybean plant interposed in oil palm already produce in peat. This research conducted by using draft experimentally random group comprising nine of treatment and three of deut so acquired twenty seven units of the plot experiment. On the first of the plot unit experiment there were twenty plants and taken a sample of plants as many as five plant of the population of the plot at random to observation. Parameters used in this research is tall plant (cm), how many branches primary (strands), age flowering (day), the number pods, the number pods pithy, heavy dry 100 seeds of gram (g) and heavy dry of plot (g). The results showed that the high parameter, the number of primary branches of plants, flowering age, number of pods of pithy and dry weight of 100 seeds showed a different result is outcome real. However, on the parameter the number of pods and heavy dry of plot show a different outcome real. The best treatment in this research is treatment H ( 1,45 kg bunches of empty oil palm + 145 g ashes of the boilers + 2.9 g Trichoderma) of a plot that tends to increase high in plant, speed up the age of flowering, increase the number of pods and dry weight of the soybean plant.

**Key word : *Empty Palm Bunches of Compost, Soybean, Peat Soil, Boiler, Trichoderma***

**PENDAHULUAN**

Kedelai (*Glycine max* L. Merril) adalah komoditas strategis di Indonesia yang dikarenakan kedelai merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia setelah beras dan jagung. Badan Pusat Statistik (2012), menyatakan bahwa penurunan

---

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Staff Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

produksi kedelai nasional maupun Provinsi Riau salah satunya disebabkan oleh penurunan luas areal panen. Sebagai contoh di Provinsi Riau tahun 2011 ke tahun 2012, untuk luas panen yaitu turun sebesar 28,03% yaitu turun dari 6.425 ha tahun 2011 menjadi 4.642 ha tahun 2012.

Oleh sebab itu, perlu pengembangan budidaya kedelai baik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat dan industri serta menjadi pakan ternak. Salah satu cara pengembangan kedelai adalah dengan cara menjadikan tanaman kedelai sebagai tanaman sela. Tanaman kedelai merupakan tanaman C-3, yaitu tanaman yang dapat dibudidayakan di bawah naungan hingga 30% (Rukmana dan Yuyun, 1995).

Dalam meningkatkan produksi kedelai, dapat dilakukan dengan menjadikan tanaman kedelai sebagai tanaman sela perkebunan kelapa sawit yang sudah menghasilkan (TM). Provinsi Riau sebagian besar perkebunan kelapa sawitnya dibudidayakan di lahan gambut dan lahan ini memiliki banyak kendala seperti kesuburan tanah yang rendah, yang dicirikan dengan rendahnya pH, kandungan unsur hara makro dan mikro yang rendah, KB yang rendah, KTK yang tinggi serta terjadinya penurunan permukaan (subsidence) dan bersifat kering permanen. Permasalahan pada tanah gambut dapat diatasi dengan pemberian amelioran tanah. Amelioran yang bisa digunakan adalah kapur, pupuk buatan dan pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan sebagai pembenah tanah. Salah satu bahan pengganti amelioran adalah kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan abu boiler yang merupakan limbah dari pabrik kelapa sawit sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman kedelai.

Proses penguraian kompos (TKKS) dan abu boiler di dalam tanah diharapkan cepat dan dapat tersedia bagi tanaman. Salah satu bahan yang diberikan dalam mempercepat penguraiannya adalah *Trichoderma*. Selain dapat memperkaya unsur hara, *Trichoderma* adalah salah satu mikroorganisme fungsional yang berfungsi sebagai biofungisida, organisme pengurai, sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman.

Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada tanah pertanian diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki sifat-sifat kimia tanah dan dapat meningkatkan aktivitas biologi tanah. Bahan organik ini mempengaruhi tanaman secara tidak langsung yaitu melalui perubahan sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun kelapa sawit (umur 6 tahun) milik rakyat di lahan gambut, yang berada di Desa Kualu Nenas Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan Januari 2013 sampai April 2013.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 27 unit plot percobaan. Pada 1 plot unit percobaan terdapat 20 tanaman dan diambil sampel tanaman sebanyak 5 tanaman dari populasi per plot

secara acak untuk pengamatan. Adapun pemberian kompos TKKS yang diberikan adalah :

A = Tanpa kompos dan tanpa abu boiler (control)

B = (1,45 kg kompos TKKS)/plot

C = (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot

D = (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot

E = (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot

F = (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot

G = (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot

H = (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot

I = 1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam *Analysis of Variance* dengan model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Hasil pengamatan dari faktor kompos TKKS pada taraf ke -i dan ulangan ke - j

$\mu$  = Nilai tengah umum

$\tau_i$  = Pengaruh faktor kompos TKKS pada taraf ke-i

$\beta_j$  = pengaruh kelompok ke- j

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat pada faktor kompos TKKS pada taraf ke - i dan ulangan ke - j

Data yang diperoleh dari hasil ANOVA dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Data perlakuan A (Control) tidak dianalisis secara statistik dikarenakan tanaman mati. Selanjutnya, parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah cabang primer (helai), umur berbunga (hari), jumlah polong (buah), jumlah polong bernas (buah), berat kering 100 biji/g (g) dan berat kering per plot (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Kimia Tanah Gambut

Hasil analisis tanah gambut di Desa Kualu Nenas Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut Desa Kualu Nenas

Sifat Kimia	Hasil Analisis	Kriteria*
pH (1:5)		
H <sub>2</sub> O	3,7	Sangat masam
KCl	2,4	Sangat masam
Bahan Organik		
C (%)	41,99	Sangat tinggi
N (%)	1,44	Sangat tinggi
C/N	29	Sangat tinggi
HCl 25%		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	26	Sedang
K <sub>2</sub> O (mg/100 g)	16	Rendah
P-Bray 1 (ppm)	66,6	Sangat tinggi
Nilai Tukar Kation		
Ca (cmol(+)/kg)	3,54	Rendah
Mg (cmol(+)/kg)	2,66	Sedang
K (cmol(+)/kg)	0,33	Sedang
Na (cmol(+)/kg)	0,13	Rendah
KTK (cmol(+)/kg)	52,26	Sangat tinggi
KB (%)	13	Sangat rendah
Al <sup>3+</sup> (cmol(+)/kg)	0,95	

Keterangan : Analisis sifat kimia tanah gambut di Balai Penelitian Tanah–Bogor, (2013).

\*Kriteria sifat kimia tanah menurut Staf Pusat Penelitian Tanah, (1983).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pH tanah sangat masam (pH H<sub>2</sub>O 3,7). Kemasaman berkaitan dengan jumlah asam-asam lemah yang ada dalam larutan tanah, berupa jumlah ion H<sup>+</sup> (Noor, 2001). Gambut tropik umumnya memiliki pH sangat masam karena tanah terdekomposisi yang akan menghasilkan banyak gugus fenolik dan karboksil yang mudah melepaskan ion H<sup>+</sup> ke dalam larutan tanah sehingga menjadi asam (Widjaja, 1985 *dalam* Noor, 2001).

Kandungan N-total dan C-organik tergolong sangat tinggi yaitu masing-masing 1,44 % dan 41,99 %. Hal ini menunjukkan bahwa perombakan bahan organik belum sempurna sehingga terjadi immobilisasi N. Perombakan dikatakan sempurna jika nisbah C/N kecil dari 20 (Murayama dan Abu bakar, 1996). Ketersediaan N bagi tanaman berhubungan dengan nisbah C/N. Jika ketersediaan N tinggi maka nisbah C/N akan rendah juga.

KTK tanah gambut Desa Kualu Nenas tergolong sangat tinggi yaitu 52,26 cmol(+)/kg. KTK tanah pada umumnya tergantung pada muatan negatif yang berada pada koloid jerapan. Kation-kation Mg, Ca, K dan Na dari koloid jerapan ditukar oleh ion-ion H<sup>+</sup> sehingga ion ion H<sup>+</sup> yang mendominasi kompleks jerapan. Kandungan basa-basa tersedia yaitu Mg-dd, K-dd dan Ca-dd, Na-dd pada tanah gambut Desa Kualu Nenas tergolong rendah sampai sedang yaitu masing-masing 2,66 (cmol(+)/kg), 0,33 (cmol(+)/kg), 3,54 (cmol(+)/kg) dan 0,13 (cmol(+)/kg).

Selanjutnya P-total dan P-tersedia yaitu sedang dan sangat tinggi, masing-masing yaitu 26 (mg/100 g) dan 66,6 (ppm).

### Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian campuran kompos TKKS dan abu boiler berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai. Selanjutnya untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Kedelai (cm)/plot di Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan pada Lahan Gambut

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
D (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot	38.60a
F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot	38.73a
B (1,45 kg kompos TKKS)/plot	38.93a
E (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot	40.33a
G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	41.07a
I (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	41.47a
C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot	42.60a
H (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	43.87a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Pada Tabel 2 terlihat bahwa pemberian campuran kompos TKKS, campuran kompos TKKS dan abu boiler, campuran kompos TKKS dan Trichoderma maupun campuran kompos TKKS dan abu boiler serta Trichoderma berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan pada pemberian kompos TKKS 1,45 kg/plot dan abu boiler serta trichoderma mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup dan seimbang di lahan gambut. Salah satu unsur makro yang disumbangkan oleh TKKS yaitu N-total, akibat sumbangan N maka akan membantu proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2001), bahwa peranan N adalah mempercepat pertumbuhan secara keseluruhan terutama batang dan daun.

Lakitan (1993), menyatakan bahwa N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis juga akan meningkat pula. Selain itu Harjadi (1991), menyatakan bahwa dengan meningkatkan fotosintesis pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel. Gardner *et al.*, (1991) menambahkan bahwa penambahan tinggi terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel.

Menurut Charisma *et al.*, (2012), adanya Trichoderma mampu menguraikan unsur hara N, P, dan S dan unsur hara lain yang bersenyawa dengan Al, Fe, Mn sehingga unsur hara tersebut dapat dimanfaatkan oleh pertumbuhan tanaman. Lakitan (1993) menyatakan bahwa N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis juga akan meningkat pula. Selain itu Harjadi (1991), menyatakan bahwa dengan meningkatkan fotosintesis pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel. Gardner *et al.*, (1991) menambahkan bahwa penambahan tinggi terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel.

### Jumlah Cabang Primer

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS dan abu boiler berpengaruh tidak nyata terhadap cabang primer. Selanjutnya, untuk melihat perbedaan perlakuan dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Cabang Primer Tanaman Kedelai di Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan pada Lahan Gambut

Perlakuan	Cabang Primer
D (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot	1.60a
B (1,45 kg kompos TKKS)/plot	1.80a
G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	2.07a
F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot	2.40a
C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot	2.67a
I (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	2.67a
E (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot	2.80a
H (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	2.93a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa pemberian campuran kompos TKKS, campuran kompos TKKS dan abu boiler, campuran kompos TKKS dan Trichoderma maupun campuran kompos TKKS dan abu boiler serta Trichoderma berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang primer. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (genetik). Faktor eksternal (lingkungan) antara lain : iklim, suhu dan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Faktor internal antara lain : pengaruh langsung gen, diferensiasi, aktivitas enzim, laju fotosintesis, respirasi, pembagian hasil asimilasi dan unsur hara N, tipe dan letak meristem serta kapasitas untuk menyimpan cadangan makanan.

Pada perlakuan E (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot dan perlakuan H (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot cenderung meningkat meskipun berbeda tidak nyata. Hal ini diduga ada penambahan unsur hara yang diberikan abu boiler yaitu abu cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg serta kompos TKKS yang menyumbangkan unsur hara N bagi tanaman. Unsur hara N inilah yang akan dimanfaatkan tanaman untuk masa vegetatif. Lingga dan Marsono (2001), menyatakan bahwa N berperan untuk mempercepat pertumbuhan keseluruhan tanaman terutama pada batang dan daun.

Menurut Afitin dan Darmanti, (2009), penambahan Trichoderma pada tanah dapat meningkatkan unsur hara di dalam tanah seperti unsur N, P dan K. Unsur N, P dan K tersebut sangat penting bagi tanaman karena berperan dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat dan karbohidrat. Karbohidrat sederhana yang dihasilkan dari proses fotosintesis akan digunakan untuk proses respirasi menghasilkan ATP, membentuk lipid, asam nukleat dan protein yang selanjutnya digunakan untuk membentuk batang, daun, akar dan jaringan baru.

### Umur Berbunga (hari)

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS dan abu boiler berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kedelai. Untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Umur Berbunga Kedelai (hari)/plot di Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan pada Lahan Gambut

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)
I (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	30.00a
D (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot	30.13a
E (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot	30.13a
F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot	30.13a
B (1,45 kg kompos TKKS)/plot	30.20a
C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot	30.27a
H (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	30.40a
G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	30.40a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pemberian campuran kompos TKKS, campuran kompos TKKS dan abu boiler, campuran kompos TKKS dan Trichoderma maupun campuran kompos TKKS dan abu boiler serta Trichoderma berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga. Hal ini dikarenakan umur berbunga tanaman kedelai tidak tergantung pada perlakuan. Akan tetapi, dari hasil penelitian bahwa faktor genetik lebih mendominasi, sedangkan faktor lingkungan tidak begitu menentukan. Rukmana dan Yuyun (1996), menyatakan bahwa saat mekar berbunga pertama suatu tanaman lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri.

Lakitan (1993), menyatakan bahwa pembungaan merupakan suatu proses fisiologi yang tidak sederhana, perubahan vegetatif menjadi fase generatif merupakan perubahan yang sangat besar, karena struktur jaringannya berbeda sama sekali. Perubahan besar ini merupakan cerminan dari pemacu kelompok gen-gen tertentu yang berperan dalam pembentukan bunga dan menghambat gen-gen lainnya yang berkembang dalam organ vegetatif. Gardner *et al.*, (1991), menambahkan disamping genetik, umur berbunga tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti lama penyinaran, matahari dan temperatur.

Penambahan Trichoderma pada kompos dapat mendorong unsur hara N dalam merangsang pembentukan bunga. Novizan (2004), menyatakan bahwa stimulator Trichoderma dapat mempengaruhi dalam pembentukan buah dan biji (fase reproduktif tanaman). Pada fase produksi ini membutuhkan unsur N karena pada fase ini kebutuhan hormon dan enzim cukup besar. Untuk merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta membuat biji menjadi lebih besar maka tanaman memerlukan unsur P dan untuk meningkatkan translokasi gula pada pembentukan pati dan protein (cadangan makanan) tanaman memerlukan unsur K. Semua unsur tersebut dapat terpenuhi dengan adanya penambahan kompos.

### **Jumlah Polong**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS dan abu boiler berpengaruh nyata terhadap jumlah polong kedelai. Selanjutnya untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan dilakukan uji lanjut dengan DNMR pada taraf 5% dapat dilihat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Jumlah Polong Kedelai/plot di Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan pada Lahan Gambut

<b>Perlakuan</b>	<b>Jumlah Polong</b>
B (1,45 kg kompos TKKS)/plot	23.67a
G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	25.27a
F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot	26.13a
C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot	26.87ab
D (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot	28.07ab
E (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot	29.13ab
I (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	36.00b
H (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	36.33b

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Pada Tabel 5 terlihat bahwa perlakuan F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot, B (1,45 kg kompos TKKS)/plot berbeda tidak nyata dengan perlakuan E (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot, D (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot, C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot. Hal ini disebabkan pembentukan jumlah polong pada tanaman kedelai juga tidak terlepas dari pembentukan bunga pada tanaman kedelai, meskipun tidak semua bunga yang terbentuk menjadi polong.

Adisarwanto (2008), menyatakan bahwa jumlah bunga pada tanaman kedelai bervariasi, biasanya berkisar antara 40 - 200 bunga dan pada umumnya mengalami kerontokan di tengah masa pertumbuhannya. Kerontokan bunga pada tanaman kedelai dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan seperti curah hujan, kekeringan dan unsur hara dalam tanah terutama unsur hara P.

### **Jumlah Polong Bernas (%)**

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS dan abu boiler berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong bernas tanaman kedelai, untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Jumlah Polong Bernas (%)/plot Kedelai di Sela Tegakan Kelapa Sawit Yang Telah Menghasilkan Pada Lahan Gambut

<b>Perlakuan</b>	<b>Jumlah Polong Bernas (%)</b>
H (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	84.02a
G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	84.63a
D (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot	85.49a
F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot	86.28a
C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot	86.49a
B (1,45 kg kompos TKKS)/plot	87.63a
I (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	88.43a
E (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot	89.03a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa pemberian campuran kompos TKKS, campuran kompos TKKS dan abu boiler, campuran kompos TKKS dan Trichoderma maupun campuran kompos TKKS dan abu boiler serta Trichoderma berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong bernas. Hal ini disebabkan komposisi kompos TKKS dan abu boiler serta Trichoderma yang memiliki unsur hara makro dan mikro yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah gambut sehingga unsur hara tersedia dan dapat diserap tanaman kedelai dengan baik, sehingga dapat membantu proses dan perkembangan tanaman diantaranya pembentukan polong, serta peningkatan distribusi asimilat ke polong.

Osman (1996), menyatakan bahwa unsur hara P diperlukan untuk proses pembentukan polong dan biji. Bila tanaman kekurangan unsur P maka metabolisme tanaman akan terganggu, terutama transfer energi dan proses fotosintesis yang selanjutnya juga mempengaruhi proses pengisian biji. Komposisi kompos TKKS dengan variasi abu boiler dapat berperan menambahkan unsur Ca yang cukup tinggi.

### **Berat Kering per Plot (g)**

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS dan abu boiler berpengaruh nyata terhadap berat kering per plot tanaman kedelai, untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Berat kering Biji Kedelai (g)/plot di Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan pada Lahan Gambut

<b>Perlakuan</b>	<b>Berat Kering Biji Per Plot (g)</b>
G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	197.99a
C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot	215.36a
E (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot	215.69a
B (1,45 kg kompos TKKS)/plot	231.65a
D (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot	244.78ab
F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot	262.24ab
I (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	263.19ab
H (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	343.25b

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 7 terlihat bahwa pemberian perbedaan perlakuan B (1,45 kg kompos TKKS)/plot), E (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot, C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot, G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot. memberikan berbeda tidak nyata pada perlakuan D (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot I (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot, F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot. Hal ini dikarenakan kompos sudah terdekomposisi sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman telah tersedia dan abu boiler juga memiliki kandungan 30 - 40 %  $K_2O$ , 7 %  $P_2O_5$ , 9 %  $CaO$  dan 3 %  $MgO$ . Selain itu juga mengandung unsur hara mikro yaitu 1.200 ppm Fe, 100 ppm Mn, 400 ppm Zn, dan 100 ppm Cu. Abu cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg serta meningkatkan unsur hara N bagi tanaman. Selain itu kompos TKKS mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, seperti yang dikemukakan oleh Wibisono dan Basri (1993), bahwa perbaikan sifat fisik tanah akibat penambahan bahan organik adalah meningkatkan daya sanggah air, kandungan air, agregat, permeabilitas dan aerase tanah. Perbaikan sifat kimia tanah akibat penambahan bahan organik adalah menyediakan unsur hara, memperbaiki kapasitas tukar kation dan meningkatkan kelarutan unsur dalam tanah.

Perlakuan B (1,45 kg kompos TKKS)/plot), E (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot, C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot, G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot memberikan berbeda nyata pada perlakuan H (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot. Hal ini dikarenakan kompos TKKS abu boiler dan Trichoderma telah dapat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Khususnya unsur P dan K yang sangat menentukan fase

pertumbuhan generatif tanaman sehingga pada saat tersebut dapat menghasilkan ketersediaan unsur P dalam kompos TKKS abu boiler dan hasil perombakan trichoderma sangat dibutuhkan dalam pengisian polong. Agustina *dalam* Saputra (2013), menyatakan bahwa di dalam tanaman, P berfungsi untuk membentuk ATP yang berperan dalam reaksi metabolisme seperti translokasi fotosintat dari daun ke buah.

### Berat Kering 100 Biji (g)

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS dan abu boiler berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering 100 biji tanaman kedelai, untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan dilakukan uji lanjut dengan DNMR pada taraf 5% yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Berat Kering 100 Biji Kedelai (g)/plot di Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan pada Lahan Gambut

Perlakuan	Berat Kering 100 Biji (g)
D (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler)/plot	16.43a
F (1,45 kg kompos TKKS + 2,9 g Trichoderma)/plot	16.74a
G (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	16.78a
I (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	16.89a
B (1,45 kg kompos TKKS)/plot	17.76a
C (1,45 kg kompos TKKS + 145 g abu boiler)/plot	17.91a
H (1,45 kg kompos TKKS + 290 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot	18.19a
E (1,45 kg kompos TKKS + 435 g abu boiler)/plot	18.33a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji DNMR pada taraf 5%.

Pada Tabel 8 terlihat bahwa pemberian campuran kompos TKKS, campuran kompos TKKS dan abu boiler, campuran kompos TKKS dan Trichoderma maupun campuran kompos TKKS dan abu boiler serta Trichoderma berbeda tidak nyata terhadap berat kering 100 biji. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara yang terkandung dalam masing-masing perlakuan sudah terpenuhi.

Parameter berat kering 100 biji menunjukkan cenderung lebih meningkat dengan semakin rendahnya C/N tanah. Hal ini berarti dekomposisi kompos TKKS tanah yang lebih lanjut dan sempurna akibat peranan mikroorganisme dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan biji kedelai. Selain kompos TKKS, abu boiler juga menyediakan unsur hara yang dibutuhkan biji kedelai. Kandungan yang terdapat dalam kompos TKKS dan abu boiler diantaranya unsur P yang berfungsi sebagai salah satu unsur yang dibutuhkan tanaman pada masa pertumbuhan generatif. Unsur P terdapat dalam substansi organik yang penting bagi tanaman dalam inti sel,

sehingga P banyak terdapat di dalam buah atau biji dan bagian tanaman muda. Menurut Kanisius *dalam* Siagian (2011), P dapat meningkatkan perkembangan akar yang kemudian dapat meningkatkan kadar P itu sendiri dalam tanaman yang akan diikuti dengan meningkatnya serapan unsur hara yang lain sehingga fotosintesis juga meningkat, dengan demikian fotosintat yang dihasilkan juga besar sehingga berat kering dalam biji semakin besar.

## KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada penelitian ini pada parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur berbunga, jumlah polong bernas dan berat kering 100 biji berbeda tidak nyata. Akan tetapi, pada parameter pengamatan jumlah polong dan berat kering per plot berbeda nyata.
2. Perlakuan H (1,45 kg TKKS + 145 g abu boiler + 2,9 g Trichoderma)/plot cenderung meningkatkan tinggi tanaman, mempercepat umur berbunga, meningkatkan jumlah polong dan berat kering tanaman kedelai.

## DAFTAR PUSTAKA

Adisarwanto, T. 2008. **Kedelai**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Arifin, R dan Darmanti, S. 2009. **Pengaruh Dosis Kompos dengan Stimulator Trichoderma terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (zea mays L)** Varietas Pioner-11 pada Lahan Kering. Bioma, Desember 2009. Vol. 11, No. 2. Hal. 69 – 75. UNDIP.

Badan Pusat Statistik Indonesia. 2012. **Produksi Kedelai**. Pekanbaru.

Charisma, A. G, Rahayu, S. R dan Isnawati. 2012. **Pengaruh Kombinasi Kompos Trichoderma dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max (L) Merril pada Media Tanam Tanah Kapur**. Lanteral Bio Vol. 1 No. 3 September 2012 : 111 – 116. Surabaya.

Gardner, F. P., Pearce, R. B dan Mitchel, R. L. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI Press. Jakarta. Terjemahan.

Harjadi. 1991. **Pengantar Agronomi**. Gramedia. Jakarta.

Lakitan, B. 1993. **Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Rajagrafindo Persada. Jakarta.

Lingga dan Marsono. 2001. **Pupuk Akar, Jenis Dan Aplikasi**. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Novizan. 2004. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agro Media Utama. Jakarta.
- Osman, F. 1996. **Memupuk Padi dan Palawija**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R dan Yuyun, Y. 1996. **Kedelai, Budidaya dan Pasca Panen**. Kanisius. Jakarta.
- Siagian. M. 2011. **Aplikasi Beberapa Dosis Tricho Kompos Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Wibisono, A dan Basri, M. 1993. **Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta.