

Aplikasi Campuran Kompos TKKS Dengan Abu Boiler dan Pupuk Nitrogen Terhadap Beberapa Komponen Hasil dan Kandungan Protein Beras (The Effect Application Compost Mixture With Boiler Ash And Nitrogen Fertilizer For Some Yield And Protein Content Of Rice)

Sukandar, Nelvia, Ardian

Sukandarnainggolan@yahoo.co.id

081378778589

Agrotechnology Department, Agriculture Faculty, Universitas of Riau

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of compost mixture of palm oil empty fruit bunches with boiler ash and nitrogen fertilizer on some yield components and protein content of rice. Research was conducted from Desember 2012 to March 2013 and located at Pulau Rambai Village Kampar Timur District, Kampar Regency. Research Methode used completely randomized design experiment consisting of two factors, the first factor is the aplication compost and boiler ash which consists of 4 levels that are (not compost and boiler ash, 5 ton compost + 500 kg/ha boiler ash, 5 ton compost + 750 kg/ha boiler ash, and 5 ton compost + 1000 kg/ha boiler ash). The second factor is the aplication of nitrogen fertilizer which in consisted by 2 levels that are (100 kg N/ha and 200 kg N/ha). In a research obtained 8 combinations repeated 3 time. Research result indicate that the application of 5 tons of compost have mixed 1000 kg/ha boiler ash and its follow application fertilizer 200 kg N/ha can increase plant height, plant number of grains, pithy grains percentage, and protein content of rice.

Keyword : Compost, boiler ash, nitrogen, Rice

PENDAHULUAN

Seiring dengan bertambahnya jumlah permintaan terhadap produksi beras, maka pemanfaatan lahan sawah harus di maksimalkan, sekarang harus dikelola agar dapat memberikan hasil yang maksimum. Penggunaan lahan sawah yang dimanfaatkan petani sekarang ini sudah banyak mengalami penurunan produksi akibat perawatan tanah yang kurang baik.

Berdasarkan data Mentri Pertanian pada tahun 2011 luas lahan sawah di Indonesia mencapai 13 juta ha, sebagian diantaranya sudah banyak mengalami penurunan produksi. Disamping itu banyaknya alih fungsi lahan menjadi tanaman perkebunan menyebabkan pengurangan luas dan produksi tanaman padi, serta meningkatnya harga pupuk juga menyebabkan penurunan produksi akibat petani tidak mampu membeli pupuk. Pada tahun 2003 jumlah produksi per ha mampu mencapai 5-6 ton/ha, namun sekarang hanya 2-3 ton. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan-perbaikan usahatani khususnya perbaikan pengolahan dan perawatan tanah agar didapat hasil yang maksimal.

Menurunnya produksi pada tanah sawah pada umumnya dapat disebabkan hilangnya unsur hara didalam tanah akibat terbawa oleh air serta berkurang akibat terbawa oleh jerami padi, hal ini menyebabkan unsur hara didalam tanah menjadi berkurang dan tidak tersedia bagi tanaman sehingga menyebabkan produksi menjadi menurun, serta penanaman dua kali dalam setahun dapat mengurangi jumlah unsur hara didalam tanah akibat terbawa oleh panen.

Disamping itu kelebihan pupuk anorganik khususnya hara makro yang tidak seimbang juga dapat menyebabkan tanaman rentan terhadap serangan hama dan penyakit, serta dapat menimbulkan pencemaran lingkungan (Wahid, 2009). Peningkatan efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik, salah satu sumber bahan organik yang banyak tersedia disekitar petani adalah kompos tandan kosong kelapa sawit.

Pemakaian pestisida yang tidak tepat juga dapat mengakibatkan kerusakan sifat biologi tanah yaitu terganggunya kehidupan mikroorganisme di dalam tanah (Hasibuan, 2006), disamping itu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yaitu pencemaran udara. Perkembangan mikroorganisme tanah yang terganggu akibat pestisida yang digunakan dapat mengurangi jumlah aktivitas serta perkembangan mikroorganisme didalam tanah. Oleh karena itu perlu dilakukan ameliorasi untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme didalam tanah.

Kompos tandan kosong kelapa sawit merupakan salah satu usaha untuk memperbaiki kerusakan yang disebabkan oleh pemakaian pupuk anorganik serta mampu memperbaiki sifat-sifat tanah khususnya sifat fisik tanah. Di Indonesia khususnya di Riau kompos tandan kosong kelapa sawit mudah didapat dalam jumlah yang banyak karena pabrik yang mengolah kelapa sawit sangat banyak. Kandungan yang terdapat pada tandan kosong kelapa sawit yaitu nitrogen, pospor, kalium, magnesium, calcium, chlor, mangan, boron, seng, dan besi. Kandungan tersebut berperan untuk memperbaiki struktur, membantu kelarutan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, dan dapat di aplikasikan pada setiap musim.

Selain kompos tandan kosong kelapa sawit abu boiler juga dapat diberikan sebagai bahan amelioran untuk meningkatkan pH dan basa-basa tanah serta menyediakan unsur hara mikro yang hilang akibat terbawa oleh air serta hilang akibat panen (Subiksa *et al.*, 2002). Abu boiler banyak mengandung unsur hara yang sangat bermanfaat dan dapat diaplikasikan pada tanaman padi sebagai pupuk tambahan atau pengganti pupuk anorganik. Unsur hara yang terkandung dalam abu boiler adalah nitrogen 0,74 %, pospor 0,84 %, kalium 2,07 %, mangan 0,62 % (Wahid, 2009). Oleh karena itu kompos tandan kosong kelapa sawit yang diberikan sebaiknya dicampur dengan abu boiler karena dapat menyediakan unsur hara yang esensial dan pemberian abu boiler dapat memperkaya hara didalam tanah, serta kompos tandan kosong kelapa sawit juga dapat menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme di dalam tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian campuran kompos tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler dan pupuk nitrogen terhadap beberapa komponen hasil dan kandungan protein beras.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pulau Rambai Kecamatan Kampar Timur Kabupaten Kampar. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Desember 2012 sampai bulan Maret 2013.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas INFARI 12, tanah sawah, kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit, abu boiler (Cangkang Kelapa Sawit), dan pupuk Urea, KCL, dan SP 36. Alat yang digunakan yaitu cangkul, meteran, ember, timbangan analitik, plastik, parang, hand sprayer, tali rafia, dan alat tulis.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian Kompos dan Abu Boiler dengan 4 taraf yaitu : F0 = Tanpa Pemberian Kompos (TKKS) dan Abu Boiler, F1 = 5 Ton Kompos (TKKS) dan 500 kg Abu Boiler/ha, F2 = 5 Ton Kompos (TKKS) dan 750 kg Abu Boiler/ha, F3 = 5 Ton Kompos (TKKS) dan 1000 kg Abu Boiler/ha. Faktor kedua adalah aplikasi pupuk N dengan 2 taraf dan yaitu 100 kg N/ha dan 200 kg N/ha. Jumlah kombinasi perlakuan adalah 8 kombinasi yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Hasil analisis ragam dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1. Panjang Malai Tanaman

Data hasil pengamatan panjang malai tanaman setelah dianalisis statistik menunjukkan pemberian campuran kompos tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler berpengaruh nyata terhadap panjang malai tanaman. Pemberian pupuk nitrogen juga berpengaruh nyata sedangkan interaksinya berpengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Panjang malai tanaman padi yang diberi campuran kompos TKKS dengan abu boiler dan pupuk nitrogen (cm)

TKKS dan Abu Boiler (kg/ha)	Nitrogen (kg/ha)		Rerata
	100 kg	200 kg	
Tanpa tkks dan abu	19.23 cd	20.26 d	18.75 c
5 Ton dan 500 kg	20.40 b	22.90 bc	21.15 b
5 Ton dan 750 kg	21.70 bc	23.36 b	21.03 b
5 Ton dan 1000 kg	24.16 a	24.96 c	24.11 a
Rerata	21.37 a	21.15 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan pemberian 5 ton kompos campuran tandan kosong kelapa sawit dengan takaran abu boiler 500 kg/ha, 750 kg/ha, dan 1000 kg/ha dapat meningkatkan panjang malai tanaman, serta pemberian pupuk nitrogen dengan takaran 100 kg/ha dan 200 kg/ha dapat meningkatkan panjang malai

tanaman. Pemberian 5 ton kompos campuran tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler 1000 kg/ha yang diikuti dengan pemberian pupuk nitrogen 200 kg/ha memiliki panjang malai tertinggi di dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang tersedia dan seimbang dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman, khususnya unsur nitrogen yang digunakan untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan optimal. Proses fotosintesis serta metabolisme pada tanaman berjalan dengan baik, dengan demikian panjang malai tanaman padi akan semakin cepat tumbuh dan bertambah panjang. Menurut Gardner *et al.*, (1991) unsur esensial sangat penting bagi tanaman sebagai penyusun asam amino, amida, nukleotida serta esensial untuk pembelahan sel sehingga berdampak pada panjang malai tanaman.

1.2. Jumlah Gabah tanaman

Data pengamatan jumlah gabah per tanaman sampel setelah dilakukan analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian campuran kompos tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler berpengaruh nyata terhadap jumlah gabah tanaman, pemberian pupuk nitrogen dan interaksinya juga berpengaruh nyata terhadap jumlah gabah tanaman. Rerata jumlah gabah tanaman dan hasil uji lanjut DNMR pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Jumlah gabah tanaman padi yang diberi campuran kompos TKKS dengan abu boiler dan pupuk nitrogen

TKKS dan Abu Boiler (kg/ha)	Nitrogen (kg/ha)		Rerata
	100 kg	200 kg	
Tanpa tkks dan abu	53.33 g	53.66 g	53.50 d
5 Ton dan 500 kg	64.00 f	67.00 e	65.50 c
5 Ton dan 750 kg	73.33 d	76.66 c	75.00 b
5 Ton dan 1000 kg	91.66 b	97.33 a	94.50 a
Rerata	70.58 b	73.66 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian 5 ton kompos tandan kosong kelapa sawit yang dicampur dengan abu boiler pada takaran 500 kg/ha, 750 kg/ha, dan 1000 kg/ha dan diikuti dengan pemberian nitrogen 100 dan 200 kg/ha dapat meningkatkan jumlah gabah tanaman dibanding dengan tanpa perlakuan.

Peningkatan jumlah gabah tanaman disebabkan semakin tinggi takaran abu boiler (500-1000 kg/ha) yang dicampurkan. Tanpa pemberian kompos dengan takaran nitrogen 100 kg/ha memiliki jumlah gabah tanaman terendah, pemberian 5 ton kompos dan abu boiler 1000 kg/ha yang diikuti dengan pemberian pupuk nitrogen 200 kg/ha memiliki jumlah gabah tanaman tertinggi di dibandingkan dengan yang lain.

Hal ini disebabkan hara yang tersedia sangat mempengaruhi laju pertumbuhan generatif tanaman. Unsur hara yang sedikit jumlahnya dan tidak tersedia bagi tanaman mengakibatkan proses pembentukan biji menjadi terhambat. Pemberian kompos campuran tandan kosong kelapa sawit yang diperkaya dengan abu boiler dapat menyediakan unsur kalium, lignin, selulosa, hemiselulosa dan air, kalium sangat berpengaruh terhadap aktivator dari berbagai

enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang terlibat dalam sintesa protein dan pati.

1.3. Persentase Gabah Bernas

Data hasil pengamatan persentase gabah bernas setelah dilakukan sidik ragam menunjukkan faktor pemberian kompos campuran tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler berbeda nyata terhadap persentase gabah bernas. Sedangkan pemberian pupuk nitrogen dan interaksinya memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap persentase gabah bernas. Hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Persentase gabah bernas tanaman padi yang diberi campuran kompos TKKS dengan abu boiler dan pupuk nitrogen (%)

TKKS dan Abu Boiler (kg/ha)	Nitrogen (kg/ha)		Rerata
	100 kg	200 kg	
Tanpa tkks dan abu	60,05 b	66,59 b	63,32 b
5 Ton dan 500 kg	73,06 a	75,47 a	74,26 a
5 Ton dan 750 kg	70,41 a	72,60 a	71,50 a
5 Ton dan 1000 kg	70,83 a	73,49 a	72,16 a
Rerata	68,59 a	72,03 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DN MRT pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian 5 ton kompos tandan kosong kelapa sawit yang dicampur dengan abu boiler pada takaran 500 kg/ha dapat meningkatkan persentase gabah bernas, baik pada 100 kg N dan 200 kg N dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Akan tetapi pada takaran 5 ton kompos dan 500 kg/ha abu boiler yang diikuti dengan pemberian 200 kg N/ha memiliki persentase gabah bernas tertinggi dibanding dengan yang lain.

Tingginya persentase gabah bernas pada 5 ton kompos dengan takaran abu boiler 500 kg/ha serta N 200 kg/ha dibandingkan dengan tanpa perlakuan disebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik serta fotosintat yang dihasilkan semakin banyak. Fotosintat yang dihasilkan selama proses fotosintesis akan dimanfaatkan tanaman dalam proses fisiologi dan metabolisme seperti proses respirasi dan pembentukan berbagai senyawa organik. Fotosintat yang dihasilkan berperan sebagai sumber energi bagi setiap sel dan bahan baku dalam pembentukan berbagai senyawa organik dalam jaringan tanaman, hal ini digunakan untuk pengisian biji yang pada akhirnya meningkatkan berat gabah bernas. Tinggi rendahnya pengisian biji pada tanaman padi dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti serangan hama dan penyakit (Harjadi, 2005).

1.4. Kandungan Nitrogen Beras

Data hasil pengamatan kandungan protein beras per tanaman sample setelah dianalisis statistik menunjukkan bahwa faktor pemberian campuran kompos tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan protein beras, sedangkan pemberian pupuk nitrogen dan interaksinya tidak berpengaruh nyata. Rerata jumlah kandungan protein beras dan hasil uji lanjut DNMRT pada Taraf 5% dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Kandungan protein beras tanaman padi yang diberi campuran kompos TKKS dengan abu boiler dan pupuk nitrogen (%)

TKKS dan abu Boiler (kg/ha)	Nitrogen (kg/ha)		Rerata
	100 kg	200 kg	
Tanpa tkks dan abu	0.31 b	0.18 a	0.24 a
5 Ton dan 500 kg	6,56 c	7,5 d	7.03 b
5 Ton dan 750 kg	7,5 cd	8,75 de	8,12 b
5 Ton dan 1000 kg	23,12 f	26,25 d	24,68 c
Rerata	9,37 b	10,67 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian 5 ton kompos yang dicampur dengan abu boiler pada takaran 500 kg/ha, 750 kg/ha, 1000 kg/ha yang diikuti dengan pemberian pupuk 100 dan 200 kg N/ha dapat meningkatkan kandungan protein beras dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Semakin tinggi abu boiler yang dicampurkan (500-1000 kg/ha) maka semakin tinggi pula kandungan protein beras, serta semakin besar nitrogen yang diberikan 200 kg/ha maka semakin tinggi kandungan protein beras dibandingkan dengan 100 kg N/ha.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos campuran tandan kosong kelapa sawit yang dicampur dengan abu boiler dan diikuti dengan pupuk nitrogen mampu menyediakan unsur hara yang esensial, semakin tinggi abu boiler yang dicampurkan (1000 kg/ha) maka semakin tinggi kandungan protein beras. Diduga peningkatan abu boiler yang diberikan selain mampu menyediakan hara abu boiler juga mampu merangsang aktivitas mikroorganisme yang mampu memfiksasi N non simbiotik bebas dari udara, sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara dengan baik yang nantinya digunakan sebagai pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Disamping itu abu boiler dapat menetralkan PH tanah yang berhubungan dengan perbaikan sifat kimia tanah, sehingga proses metabolisme berjalan dengan lancar. Hasil penelitian Tim Pusat Penelitian Padi Bogor menunjukkan bahwa pemberian nitrogen 5 g/tanaman dapat meningkatkan kandungan protein beras 6,25-18,75 %, sedangkan tanpa pemberian nitrogen hanya mengandung 0,625-2,5 % protein beras. Apabila hara yang diberikan semakin banyak maka semakin besar pula kemungkinan hara yang diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman begitu juga sebaliknya (Djafaruddin, 2002)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ” Aplikasi Campuran Kompos TKKS Dengan Abu Boiler dan Pupuk Nitrogen Terhadap Beberapa Komponen Hasil dan Kandungan Protein Beras “diperoleh kesimpulan bahwa Pemberian kompos 5 ton/ha yang dicampur dengan abu boiler 1000 kg/ha serta diikuti dengan pemberian pupuk 200 kg N/ha dapat meningkatkan panjang malai tanaman, jumlah gabah tanaman, persentase gabah bernas, serta kandungan protein beras.

SARAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian 5 ton/ha kompos yang dicampur dengan 1000 kg/ha abu boiler yang diikuti dengan pemberian 200 kg N/ha dapat meningkatkan beberapa komponen hasil tanaman padi dan kandungan protein beras, oleh karena itu diperlukan penelitian lanjut dengan takaran kompos, abu boiler, dan pupuk nitrogen yang lebih tinggi agar didapat hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Djafaruddin. 2002. **Pupuk dan Pemupukan**. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Harjadi. S 2005. **Pengantar Agronomi**.P.T. Gramedia. Jakarta.
- Hasibuan, B.E. 2006. **Pupuk dan Pemupukan**. Universitas Sumatera Utara Pres. Medan.
- Gardner FP. RP Brent. RL Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**
Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Universitas Indonesia. Jakarta
- Subiksa, Mario, Salampak. 2002. **Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit**.
IPB. Bogor
- Wahid, 2009. **Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen, Pospor, Kalium Pada Padi Sawah**. Jurnal Litbang Pertanian