

DAYA HASIL DAN MUTU BENIH PADI BERAS MERAH YANG DIBERI KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN PUPUK FOSFOR

APPLICATION OF EFB AND PHOSPHORUS IN YIELD AND QUALITY EVALUATION OF RED RICE SEED

Zulfahmi Saputra¹, Elza Zuhry², Nurbaiti²

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru

saputrazulfahmi651@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the influence of the granting TKKS and fertilizer phosphorus against power result and quality of seed of red rice seed. This research has been carried out in the plant breeding laboratory in the faculty of agriculture, University of Riau, Tampan district, Pekanbaru in June to September 2016. The design of this research was a completely randomized block design (RAK), factorial (2 factors) and 3 replications. The first factor: compost TKKS (T) with 4 dosages (ton/ha) i.e. T1 (1.5), T2 (5), T3 (7.5), T4 (10) and the second factor: phosphorus fertilizer (B) with 4 doses (kg/ha): B1 (33.75), B2 (67.5), B3 (101.25), B4 (135). The data were analyzed using ANOVA and HSD 5%. The results showed that the application of 7.5 tonnes/ha of EFB compost and 101.25 kg/ha phosphorus gives the best results on most parameters such as the number of productive tillers, the amount of grain per panicle, the percentage of filled grain, dry milled per m², 1000 seed weight and the germination rate. Application of 7.5 t/ha EFB compost TKKS tonnes /ha produce of 1.42 tonnes /ha, and applying 101.25 kg/ha phosphorus produce of 1.47 tonnes s/ha. Application of 7.5 t/ha EFB compost and 101.25 kg/ha of phosphorus produce the highest of red rice rice yield i.e. 1.58 tonnes /ha, but still much more downcast than the production of enormous potency.

Keyword: TKKS compost, phosphorus fertilizer, the power result and quality of seed of red rice seed

PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman penghasil beras dan sebagai bahan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia. Pertambahan jumlah penduduk Indonesia yang selalu meningkat dari tahun ke tahun menjadikan permintaan beras semakin meningkat, namun

kebutuhan beras dalam negeri belum dapat tercukupi, sehingga pemenuhan kebutuhan dilakukan dengan mengimpor beras dalam jumlah cukup besar.

Pesatnya pertumbuhan di berbagai sector non pertanian, antara lain seperti pembangunan pabrik-pabrik, perumahan dan perkantoran yang menyebabkan luas lahan sawah

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

berkurang. Upaya dalam meningkatkan produksi padi antara lain dengan membuka lahan-lahan baru untuk pertanaman padi, diantaranya dengan memanfaatkan lahan kering yang merupakan salah satu alternatif untuk peningkatan produksi padi di Indonesia.

Menurut Mulyani dan Syarwani (2013) lahan kering yang tersedia di Indonesia mencapai 22 juta hektar dan 7 juta hektar diantaranya merupakan lahan kering yang sesuai untuk tanaman semusim diantaranya padi gogo. Lahan kering yang berpotensi untuk pengembangan padi gogo di Riau sekitar 1.312.800 ha.

Salah satu padi gogo yang banyak dikembangkan oleh petani adalah padi beras merah. Padi beras merah bermanfaat untuk kesehatan, seperti menyembuhkan penyakit kekurangan vitamin A dan vitamin B. Di dalam 100 g beras merah giling memiliki komposisi kandungan protein 7,5 g, energy 359 kkal, lemak 0,9 g, karbohidrat 77,6 g, fosfor 16 mg, besi 0,3 mg, vitamin B1 0,21 % dan air 13 g (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan, 1992).

Produktivitas padi gogo di Indonesia relatif masih rendah, yaitu 3,63 ton/ha (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2015). Rendahnya produktivitas padi gogo diantaranya dikarenakan teknis budidaya yang belum dilaksanakan dengan baik. Salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam teknis budidaya padi gogo ini adalah masalah pemupukan.

Pemupukan merupakan salah satu aspek agronomis yang penting diperhatikan dalam budidaya tanaman. Pemupukan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk menambah hara pada tanaman.

Pupuk yang diberikan pada tanaman dapat berupa pupuk organik dan pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan adalah pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Kompos TKKS merupakan limbah hasil pengolahan dari pabrik kelapa sawit. Yunindanova (2009) kompos TKKS mempunyai potensi yang besar untuk digunakan sebagai bahan meningkatkan kesuburan tanah. Kompos TKKS mengandung unsur Nitrogen (1,5%), Fosfor (0,3%), Kalium (2,00 %), dan Magnesium (0,4%) sehingga memberikan peluang dan potensi sebagai sumber hara bagi tanaman (PPKS, 2002).

Pemberian kompos TKKS belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman padi beras merah sehingga perlu penambahan pupuk anorganik salah satunya pupuk fosfor. Ketersediaan unsur P di lahan kering terbatas sehingga penambahan unsur P pada lahan kering. Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Daya Hasil dan Mutu Benih Padi Beras Merah Yang Diberi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Fosfor.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan dan Laboratorium pemuliaan tanaman fakultas pertanian universitas riau. Penelitian dilaksanakan pada bulan maret sampai Juni 2015.

Bahan yang digunakan adalah benih padi beras merah inpage 7, kompos TKKS, pupuk fosfor dan pestisida (Decis 2,5 EC, Furadan 3G, Dithane M-45 80 WP. Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, parang, oven listrik, timbangan

digital, timbangan analitik, kertas stensil, amplop, penggaris dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah kompos TKKS (T) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : T1 : 2,5 ton/ha, T2 : 5 ton/ha, T3 : 7,5 ton/ha, T4 : 10 ton/ha. Faktor kedua adalah pupuk fosfor (B) yang terdiri dari : B1 : 33,75 kg/ha, B2 : 67,5 kg/ha, B3: 101,25 kg/ha, B4 : 135 kg/ha. Terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Sehingga diperoleh 48 unit percobaan. Parameter yang diamati adalah jumlah anakan produktif (anakan), jumlah gabah per malai (butir) jumlah gabah per malai (butir), persentase gabah bernas (%), berat gabah kering giling per m² (g),

Tabel 1. Rata-rata jumlah anakan produktif (batang) tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	11,26	11,63	16,03	16,43	13,84 C
5	12,53	16,80	18,40	17,90	16,40 B
7,5	15,50	19,26	23,46	20,80	19,75 A
10	14,76	17,63	21,10	20,83	18,58 A
Rata-rata	13,51 C	16,33 B	19,75 A	18,99 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris dan kolom berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Hasil pengamatan jumlah anakan produktif pada Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis kompos TKKS meningkatkan jumlah anakan produktif. Pemberian kompos TKKS 7,5 ton/ha dan 10 ton/ha meningkatkan jumlah anakan produktif secara nyata dibandingkan dengan pemberian kompos TKKS 2,5 ton/ha dan 5 ton/ha. Hal ini diduga bahwa pemberian kompos TKKS 7,5 ton/ha dan 10 ton/ha

berat 1000 biji (g), uji daya kecambah, uji hitung pertama, uji kecepatan berkecambah dan uji pertumbuhan berkecambah. Hasil sidik ragam yang diperoleh diuji lanjut dengan uji BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jumlah Anakan Produktif (batang)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif padi beras merah sedangkan interaksi pemberian kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah anakan produktif setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

dapat meningkatkan kesuburan tanah serta mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik yang terkandung di dalam kompos TKKS dapat meningkatkan daya ikat air, serta memperbaiki aerase dan drainase tanah. Bahan organik yang terkandung dalam kompos TKKS juga mampu memperbaiki sifat biologi tanah. Soepardi (1983) menyatakan bahwa bahan organik yang ditambah ke dalam tanah dapat memberi pengaruh

positif terhadap tanaman melalui berbagai pengaruhnya terhadap perubahan sifat-sifat tanah secara keseluruhan.

Kompos TKKS menyumbang unsur hara terutama N, P dan K. Nitrogen berperan sebagai penyusun semua protein, klorofil dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Subhan dkk. (2009) menyatakan bahwa nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein, bagian dari klorofil dan berperan dalam proses fotosintesis yang akan digunakan dalam setiap proses pertumbuhan termasuk dalam pembentukan cabang tanaman. Unsur hara K yang terkandung dalam kompos TKKS dibutuhkan tanaman untuk mempercepat pertumbuhan meristematik tanaman. Gardner dkk. (1991) menyatakan fungsi kalium bersifat katalitik, namun fungsinya penting secara fisiologis yaitu mempercepat pertumbuhan meristematik tanaman.

Hasil pengamatan jumlah anakan produktif pada Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis pupuk fosfor meningkatkan jumlah anakan produktif. Pemberian pupuk fosfor 101,25 kg/ha dan 135 kg/ha meningkatkan jumlah anakan produktif secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk fosfor 33,75 kg/ha dan 67,5 kg/ha. Hal ini diduga dengan pemberian pupuk

fosfor ke dalam tanah dapat diserap oleh tanaman yang akan meningkatkan jumlah anakan karena salah satu fungsi dari fosfor yaitu meningkatkan aktivitas fotosintesis. Hasil fotosintesis tersebut dapat dimanfaatkan tanaman diantaranya untuk pertumbuhan anakan produktif. Harjadi (1980) menyatakan bahwa pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman, hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke akar, batang dan daun. Peningkatan fotosintesis pada fase ini menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel, sehingga dari proses tersebut akan terjadi pertumbuhan organ tanaman. Gardner dkk. (1991) menyatakan bahwa pembagian hasil fotosintesis selama fase vegetatif tanaman akan menentukan perkembangan tanaman.

4.2. Jumlah Gabah Per Malai (butir)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS atau pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah gabah per malai padi beras merah sedangkan interaksi pemberian kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah gabah per malai setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah gabah per malai (butir) padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	73,81	74,59	78,61	79,27	76,57 C
5	75,04	79,57	81,33	80,92	79,22 B
7,5	78,16	82,15	86,21	84,14	82,66 A
10	77,74	80,73	84,52	84,24	81,81 A
Rata-rata	76,19 C	79,26 B	82,67 A	82,14 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris dan kolom berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil pengamatan jumlah gabah per malai pada Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis kompos TKKS meningkatkan jumlah gabah per malai. Pemberian kompos TKKS 7,5 ton/ha dan 10 ton/ha meningkatkan jumlah gabah per malai secara nyata dibandingkan dengan pemberian kompos TKKS 2,5 ton/ha dan 5 ton/ha. Hal ini diduga dengan meningkatnya dosis kompos TKKS yang diberikan secara langsung dapat meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisik, biologi maupun kimia tanah. Adapun terhadap sifat biologi tanah yakni kompos mengandung mikroorganisme yang berfungsi untuk proses dekomposisi lanjut terhadap bahan organik tanah sehingga tanah menjadi subur. Menurut Soepardi (1983) pemberian bahan organik dalam jumlah yang cukup ke dalam tanah akan membantu kelarutan unsur hara sehingga ketersediaannya bagi tanaman akan meningkat, selain itu kondisi fisik tanah yang baik memungkinkan perakaran tanaman berkembang baik akibatnya penyerapan unsur hara akan berjalan lancar

Pemberian kompos TKKS juga menambah ketersediaan unsur hara N, P dan K di dalam tanah. Lakitan (2011) menyatakan bahwa

unsur nitrogen meningkatkan pembentukan protein, enzim, dan sebagai unsur pembentuk klorofil, selain itu ketersediaan N dapat meningkatkan serapan P. Tersedianya unsur P yang cukup yang dapat diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk aktivitas metabolismenya seperti fotosintesis terutama dalam fiksasi CO₂ sehingga karbohidrat terbentuk dan ditranslokasikan untuk pembentukan gabah. Sementara itu, unsur kalium yang tersedia dalam jumlah cukup juga dapat dimanfaatkan tanaman untuk aktivitas metabolismenya. Menurut Lakitan (2001) unsur kalium berperan sebagai aktivator enzim pada reaksi metabolisme tumbuhan, mengatur tekanan osmotik sel, dimana sel yang terjaga tekanan osmotiknya akan meningkatkan sintesis protein dan karbohidrat. Apabila K meningkat maka karbohidrat juga meningkat sehingga dapat digunakan untuk pembentukan gabah.

Hasil pengamatan jumlah gabah per malai pada Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis pupuk fosfor meningkatkan jumlah gabah per malai. Pemberian pupuk fosfor 101,25 kg/ha dan 135 kg/ha meningkatkan jumlah gabah per

malai secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk fosfor 33,75 kg/ha dan 67,5 kg/ha. Peningkatan dosis pupuk P meningkatkan unsur hara P di dalam tanah, sehingga dapat diserap oleh tanaman yang akan dimanfaatkan untuk aktivitas metabolismenya seperti fotosintesis terutama dalam fiksasi CO₂ sehingga karbohidrat terbentuk dan ditranslokasikan untuk pembentukan gabah.

Tabel 3. Rata-rata persentase gabah bernas (%) tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

ompos TKKS(ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	14,07	14,41	14,42	14,39	14,32 C
5	14,39	15,49	16,18	15,45	15,38 BC
7,5	15,13	15,48	17,91	15,98	16,13 A
10	15,09	15,34	16,12	16,43	15,74 AB
Rata-rata	14,67 B	15,18 A	16,16 A	15,56 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris dan kolom berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil pengamatan persentase gabah bernas pada Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis kompos TKKS meningkatkan persentase gabah bernas. Pemberian kompos TKKS 7,5 ton/ha dan 10 ton/ha meningkatkan persentase gabah bernas secara nyata dibandingkan dengan pemberian kompos TKKS 2,5 ton/ha dan 5 ton/ha.

Pemberian kompos TKKS juga menambah ketersediaan unsur hara N, P dan K di dalam tanah sehingga proses fotosintesis berlangsung dengan baik dan fotosintat yang dihasilkan akan didistribusikan ke biji untuk pengisian biji.

Menurut Lakitan (2001) N merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil. Klorofil merupakan pigmen yang dibutuhkan sebagai absorben cahaya matahari

4.3. Persentase Gabah bernas (%)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS atau pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap persentase gabah bernas padi beras merah sedangkan interaksi pemberian kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata. Rata-rata persentase gabah bernas setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

yang digunakan dalam proses fotosintesis. Apabila N meningkat maka klorofil juga meningkat sehingga fotosintat yang dihasilkan diakumulasikan untuk pembentukan biji juga meningkat. Sementara itu, menurut Indranada (1986) peranan P pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah serta biji, penyediaan P yang tidak memadai akan menyebabkan laju respirasi menurun dan berpengaruh pula pada berbagai reaksi fisiologis dalam tanaman serta dapat menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap hara lain. Tersedianya unsur P menyebabkan fotosintat yang dialokasikan ke buah atau biji menjadi lebih, sehingga ukuran buah atau biji menjadi lebih besar.

Unsur kalium berperan dalam translokasi hasil fotosintesis dari *source* (sumber) menuju ke *sink* (limbung), sehingga pertumbuhan biji tanaman menjadi lebih cepat. Lakitan (2001) menyatakan bahwa unsur kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati.

Hasil pengamatan persentase gabah bernas pada Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis pupuk fosfor meningkatkan persentase gabah bernas. Pemberian pupuk fosfor 67,5 kg/ha, 101,25 kg/ha dan 135 kg/ha meningkatkan persentase gabah bernas secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk fosfor 33,75 kg/ha. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk fosfor pada medium tanam khususnya unsur P akan tersedia cukup tinggi dan dapat dimanfaatkan tanaman padi beras merah untuk pengisian biji.

Pada fase pengisian biji tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur P. Menurut Tabel 4. Rata-rata berat gabah kering giling per m² (g) tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	91,25	112,48	134,12	110,68	112,13 B
5	130,02	115,78	146,05	143,45	133,82 A
7,5	113,24	140,57	158,32	156,02	142,03 A
10	117,21	124,83	151,93	157,96	137,98 A
Rata-rata	112,92 B	123,41 B	147,60 A	142,02 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris dan kolom berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil pengamatan berat gabah kering giling per m² pada Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis kompos TKKS meningkatkan berat

Supardi (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. Sumekto (2008) juga menyatakan fosfor berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, memperkuat pertumbuhan tanaman muda, dan meningkatkan produksi biji-bijian. Jika P dalam kondisi kekurangan di dalam tanaman, maka P dari daun tua ditranslokasikan ke pengisian biji.

4.4. Berat Gabah Kering Giling per m² (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS atau pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap berat gabah kering giling per m² padi beras merah sedangkan interaksi pemberian kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata. Rata-rata berat gabah kering giling per m² setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

gabah kering giling per m² Pemberian kompos TKKS 5 ton/ha, 7,5 ton/ha dan 10 ton/ha meningkatkan berat gabah kering giling per m² secara nyata

dibandingkan dengan pemberian kompos TKKS 2,5 ton/ha.

Kompos TKKS mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman dalam proses fotosintesis, yang pada akhirnya akan menghasilkan asimilat yang digunakan untuk pengisian biji yang akan meningkatkan berat gabah kering giling per m². Setyamidjaja (1986) menjelaskan bahwa selama pertumbuhan dan perkembangan sampai menghasilkan buah, tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk melakukan fotosintesis.

Hasil pengamatan berat gabah kering giling per m² pada Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis pupuk fosfor meningkatkan gabah kering giling per m². Pemberian pupuk fosfor 101,25 kg/ha dan 135 kg/ha meningkatkan gabah kering giling per m² secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk fosfor 33,75 kg/ha dan 67,5 kg/ha. Hal ini dikarenakan pupuk fosfor yang

Tabel 5. Rata-rata berat 1000 biji (g) tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	22,28	22,81	24,89	24,97	23,74 C
5	22,23	24,25	25,25	26,16	24,47 B
7,5	24,12	24,27	26,39	26,27	25,26 A
10	23,02	23,58	25,73	25,79	24,53 B
Rata-rata	22,91 C	23,73 B	25,56 A	25,80 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris dan kolom berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil pengamatan berat 1000 biji pada Tabel 5 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis kompos TKKS meningkatkan berat 1000 biji. Pemberian kompos TKKS 7,5 ton/ha meningkatkan berat 1000 biji secara nyata dibandingkan

diberikan dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan dalam proses fisiologi tanaman. Menurut Nurhayati (2006) tanaman dapat berproduksi dengan baik jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup.

Pemberian pupuk fosfor dapat meningkatkan unsur hara P di dalam tanah yang dapat diserap oleh tanaman untuk pengisian biji yang akan meningkatkan biji bernas. Semakin tinggi persentase gabah bernas maka akan meningkatkan berat gabah kering.

4.5. Berat 1000 Biji (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS atau pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap berat 1000 biji padi beras merah sedangkan interaksi pemberian kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata. Rata-rata berat 1000 biji setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

dengan pemberian kompos TKKS 2,5 ton/ha, 5 ton/ha dan 10 ton/ha. Hal ini dikarenakan pemberian kompos TKKS mampu mencukupi unsur hara yang cukup pada medium tanam sehingga aktivitas fisiologi dan metabolisme tanaman salah

satunya yaitu kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat ke dalam biji. Kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat ke dalam biji akan mempengaruhi ukurannya, sehingga akan mempengaruhi berat 1000 biji tanaman tersebut. Kamil (1997) menyatakan bahwa peningkatan berat biji pada tanaman bergantung pada tersedianya asimilat dan kemampuan tanaman itu untuk mentranslokasikannya pada biji.

Kompos TKKS menambah ketersediaan hara khususnya N, P dan K yang dibutuhkan tanaman dalam fase generatif untuk menghasilkan berat biji yang lebih baik. Unsur N merupakan unsur makro yang banyak dijumpai dalam daun dan biji. Unsur N berperan dalam pembentukan protein dan molekul klorofil, karena fungsi N yang penting dalam klorofil maka unsur N dapat meningkatkan jumlah klorofil dalam tanaman sehingga dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis yang akhirnya fotosintat yang dihasilkan akan digunakan dalam pengisian gabah.

Unsur K yang terkandung dalam kompos TKKS berperan dalam proses translokasi bahan-bahan organik dari *source* ke *sink* dalam proses pengisian biji. Menurut Mangel dan Kirbi (1987) peranan K sangat penting dalam proses fotosintesis, yakni sebagai aktivator enzim pada translokasi fotosintat. Soeprapto (1998) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan K dalam jumlah besar, dimana 60% dijumpai

pada biji dari K total pada jaringan tanaman.

Hasil pengamatan berat 1000 biji pada Tabel 5 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis pupuk fosfor meningkatkan berat 1000 biji. Pemberian pupuk fosfor 101,25 kg/ha dan 135 kg/ha meningkatkan berat 1000 biji secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk fosfor 33,75 kg/ha dan 67,5/ha. Hal ini dikarenakan unsur fosfor merupakan unsur yang sangat penting dalam pembentukan gabah dan unsur yang dibutuhkan dalam jumlah besar dalam pengisian gabah sehingga gabah menjadi bernas. Sutedji (2006) menyatakan bahwa salah satu peranan fosfor untuk tanaman adalah dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Menurut Lakitan (2004) peranan unsur fosfor yaitu membentuk fosfolipid untuk pembentukan nukleoprotein dan dalam metabolisme karbohidrat, fotosintesis, respirasi dan metabolisme lainnya yang penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman.

4.6. Uji Daya Kecambah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS, pupuk fosfor serta interaksi kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap uji daya kecambah tanaman padi beras merah. Rata-rata uji daya kecambah setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata uji daya kecambah (%) tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	88,00	87,00	87,33	87,66	87,50
5	86,66	88,66	88,33	88,00	87,91
7,5	88,33	87,66	89,00	88,66	88,41
10	87,66	87,66	89,00	89,00	88,33
Rata-rata	87,66	87,75	88,41	88,33	

4.7. Uji Hitung Pertama (%)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS, pupuk fosfor dan interaksi kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak

nyata terhadap uji hitung pertama padi beras merah. Rata-rata uji hitung pertama setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata uji hitung pertama (%) tanaman padi beras merah dengan pemberian kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	67,00	66,00	66,66	67,00	66,66
5	66,33	67,66	67,33	67,00	67,08
7,5	67,33	66,66	68,00	67,66	67,41
10	66,66	66,66	68,00	68,00	67,33
Rata-rata	66,83	66,75	67,50	67,41	

Hasil pengamatan uji daya kecambah dan uji hitung pertama pada Tabel 6 dan 7 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis kompos TKKS, pupuk fosfor dan interaksi kompos TKKS dan pupuk fosfor tidak meningkatkan uji daya kecambah dan uji hitung pertama. Hal ini disebabkan karena benih yang sudah mencapai masak fisiologis, yang memiliki cadangan makanan yang cukup untuk berkecambah sehingga benih dapat berkecambah secara seragam. Menurut Sutopo (2004) beberapa faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih adalah tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dormansi dan adanya penghambat perkecambahan. Benih yang memiliki tingkat kemasakan yang

rendah juga akan memiliki daya kecambah yang rendah. Sesuai dengan pendapat Mugnisjah (1995) bahwa benih yang masih muda walaupun dapat berkecambah tetapi vigornya rendah dan kecambah yang dihasilkan lebih kecil dan lemah dari pada benih yang dipanen setelah mencapai masak fisiologis.

4.8. Uji Kecepatan Berkecambah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS, pupuk fosfor dan interaksi kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap uji kecepatan berkecambah padi beras merah. Rata-rata uji kecepatan berkecambah setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata uji kecepatan berkecambah tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	12,33	11,33	12,00	12,33	12,00
5	11,66	13,00	12,66	12,33	12,41
7,5	12,66	12,00	13,33	13,00	12,75
10	12,00	12,00	13,00	13,00	12,50
Rata-rata	12,16	12,08	12,75	12,66	

Hasil pengamatan uji kecepatan berkecambah pada Tabel 8 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis kompos TKKS, pupuk fosfor dan interaksi kompos TKKS dan pupuk fosfor tidak meningkatkan daya tumbuh (vigor). Hal ini disebabkan bahwa benih yang diuji sudah mencapai masak fisiologis dan memiliki cadangan makanan yang cukup untuk tumbuh serempak, sehingga benih memiliki vigor yang sama. Pada tanaman yang diberikan pupuk P terjadi proses translokasi asimilat yang lebih cepat dari sumber asimilat yaitu dari daun ke biji, sehingga cadangan makanan untuk meningkatkan daya tumbuh (vigor) tercukupi. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Hamidin (1983) bahwa benih yang kekuatan kecambahnya tinggi dikategorikan sebagai benih yang mempunyai vigor yang tinggi, dimana benih yang mempunyai cadangan makanan yang cukup menjadi lebih kuat untuk berkecambah.

4.9. Panjang Plumula (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS, pupuk fosfor dan interaksi kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang plumula padi beras merah.

Tabel 9. Rata-rata panjang plumula (cm) tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	13,61	13,61	14,19	14,23	13,91
5	13,71	14,32	14,77	14,65	14,36
7,5	14,24	14,51	15,06	14,56	14,59
10	14,00	14,68	14,66	15,16	14,62
Rata-rata	13,89	14,28	14,67	14,65	

4.10. Panjang Radikula (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS, pupuk fosfor dan interaksi kompos TKKS dan pupuk

fosfor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang radikula padi beras merah.

Tabel 10. Rata-rata panjang radikula (cm) tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	17,10	16,25	16,74	17,20	16,82
5	16,43	17,89	17,53	17,36	17,30
7,5	17,50	16,66	18,00	17,66	17,45
10	16,87	16,76	18,25	18,16	17,51
Rata-rata	16,97	16,89	17,63	17,60	

4.11. Berat Kering Kecambah (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS, pupuk fosfor dan interaksi kompos TKKS dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak

nyata terhadap berat kering kecambah padi beras merah Rata-rata berat kering kecambah setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata berat kering kecambah (g) tanaman padi beras merah yang diberi kompos TKKS dan pupuk fosfor.

Kompos TKKS (ton/ha)	Pupuk TSP (kg/ha)				Rata-rata
	33,75	67,5	101,25	135	
2,5	0,14	0,13	0,13	0,14	0,13
5	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
7,5	0,14	0,13	0,15	0,14	0,14
10	0,13	0,13	0,15	0,15	0,14
Rata-rata	0,13	0,13	0,14	0,14	

Hasil pengamatan uji pertumbuhan kecambah pada Tabel 9, 10 dan 11 menunjukkan bahwa peningkatan pemberian dosis kompos TKKS, pupuk fosfor dan interaksi kompos TKKS dan pupuk fosfor tidak meningkatkan uji pertumbuhan kecambah. Hal ini disebabkan benih sudah mencapai masak fisiologis sehingga dapat berkecambah secara seragam, selain itu benih juga memiliki viabilitas yang sama karena telah memiliki cadangan makanan yang cukup dan pembentukan embrio telah sempurna. Kamil (1996) menyatakan bahwa mutu benih yang tertinggi diperoleh pada saat masak fisiologis, yaitu mempunyai berat kering maksimum, ukuran biji maksimum, daya kecambah maksimum dan daya tumbuh maksimum.

Benih yang telah masak fisiologis memiliki embrio dan cadangan makanan yang cukup untuk pertumbuhan sehingga akan memacu pertumbuhan plumula. Cadangan makanan yang cukup tersedia tersebut dapat mempercepat proses pertumbuhan kecambah. Menurut Rosmaina (2000) benih yang memiliki cadangan makanan yang cukup akan kuat dan memiliki energi yang besar sehingga biji cepat berkecambah dan merangsang titik tumbuh embrio sehingga radikula dan plumula akan memanjang dengan cepat.

Kecambah yang tumbuh dengan baik memiliki plumula dan radikula yang panjang sehingga berat kering kecambahnya juga tinggi. Hamidin (1983) menyatakan bahwa benih yang lebih cepat berkecambah memiliki vigor benih cenderung

lebih tinggi karena memiliki cadangan makanan yang cukup untuk proses perkecambahan. Vigor atau tidaknya benih dapat dilihat dari berat kering kecambahnya. Kecambah dengan berat yang tinggi akan memiliki vigor yang tinggi karena mengandung cadangan makanan dan embrio yang lebih besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap semua parameter daya hasil (jumlah anakan produktif, jumlah gabah per malai, persentase gabah bernas, berat gabah kering per m² dan berat 1000 biji), tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter mutu benih (uji daya kecambah, uji hitung pertama, uji kecepatan berkecambah dan uji pertumbuhan kecambah). Pemberian kompos TKKS 7,5 ton/ha memberikan hasil 1,42 ton/ha.
2. Pemberian pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap semua parameter daya hasil, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter mutu benih. Pemberian pupuk fosfor (TSP) 101,25 kg/ha memberikan hasil 1,47 ton/ha.
3. Pemberian kompos TKKS dengan pupuk fosfor tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter daya hasil dan mutu benih. Pemberian kompos TKKS 7,5 ton/ha dengan pupuk fosfor (TSP) 101,25 kg/ha pada padi beras merah varietas Inpago 7 memberikan hasil sebanyak 1,58 ton/ha.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan daya hasil padi beras merah disarankan menggunakan kompos TKKS dengan dosis 7,5 ton/ha atau pupuk fosfor (TSP) dengan dosis 101,25 kg/ha.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Indonesia (BPSI). 2015. **Statistik Indonesia Tahun 2014**. BPS. Jakarta.
- Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Bhratara. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hamidin, E, 1983. **Pedoman Teknologi Benih**. Pembimbing Masa. Bandung.
- Hardjadi, S.S. 1980. **Pengantar Agronomi**. Gramedia, Jakarta.
- Kamil, J. 1996. **Teknologi Benih**. Angkasa Raya. Padang.
- Lakitan, B. 2011. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mangel, K. 1987. **Principil of plant nutrition**. Bern: Internasional Potash Institute.

- Mugnisjah, W.Q. 1995. **Panduan Praktikum dan Penelitian Bidang Ilmu dan Teknologi Benih**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mulyani A, Syarwani M. 2013. **Karakteristik dan Potensi Lahan Sub Optimal untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia . Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub Optimal “Intensifikasi Pengelolaan Lahan Sub Optimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional”**, Palembang 20-21 September 2013.
- Nurhayati. 2006. **Seleksi Mekanisme Toleransi Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Kekeringan**. [Disertasi]. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2003). **Produksi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit**. Medan.
- Setyamidjaja, D. 1986. **Pupuk dan Pemupukan**. Simplex. Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. **Sifat dan Ciri Tanah**. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soeprapto. 1993. **Bertanam Kedelai**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subhan, N. Nurtika., N. Gunadi. 2009. **Respon tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah Latosol pada musim kemarau**. Jurnal Hortikultura, volume 19(1): 40-48.
- Sumekto , R. 2008. **Pemupukan**. PT. Citra Aji Parama Yogyakarta. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Supardi. 1992. **Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamana Produk Pangan**. Bandung.
- Sutedji. 2006. **Analisis Tanaman**. Kanisius. Jakarta.
- Sutopo, L. 2004. **Teknologi Benih**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Yunindanova, M. B. 2009. **Tingkat kematangan tandan kosong kelapa sawit dan penggunaan berbagai jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dan cabai (*Capsicum annum* L.)**. Skripsi Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian Institute Pertanian Bogor.