

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG DAN PUPUK N, P, K
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PADI DI LAHAN
TADAH HUJAN**

**THE EFFECT OF GIVING MANURE AND N, P, K FERTILIZER
TOWARDS THE GROWTH AND THE PRODUCTION OF RICE PLANT ON
RAINFED LAND**

Afrikon¹, Wardati²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, 28293

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, 28293

Email korespondensi : afrikon21@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to know the effect of combination and the main effect of giving manure and N, P, K fertilizer towards the growth and the production of rice plant and knowing the dosage of manure doses and N, P, K fertilizer on the growth and production of rice in rainfed land. This study was conducted in Binuang Village Bangkinang Sub-district Kampar Regency Riau Province. This study used a randomized block design (RBD) of 2 factors and 3 replications. The first factor was 3 levels of manure and the second factor was 4 levels of N, P, K fertilizer. The observation parameters consisted of plant height, maximum number of tillers, number of productive tillers, age out panicle, panicle length, number of grains per panicle, dry grain weight milled per plot and weighs 1,000 grains of grain. The combination of manure and N, P, K fertilizer at 10 tons.ha⁻¹ manure dosage with a dose of 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O showed better results on the parameters of the maximum number of tillers, number of productive tillers, number of grain per panicle. The main factors of manure and N, P, K fertilizer showed better results on the parameters of the maximum number of tillers, number of productive tillers, age out panicle, panicle length, number of grain per panicle and dry grain weight milled per plot.

Keywords : Rice plant, manure, N, P, K fertilizer, rainfed land

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dengan wilayah daratan yang sangat luas dan beriklim tropis sangat cocok untuk budidaya berbagai macam komoditas pertanian. Sebagian besar penduduk Indonesia tinggal di daerah pedesaan dan hidupnya sangat tergantung pada sektor pertanian. Oleh karena itu, pengembangan di sektor pertanian masih sangat strategis. Salah satu komoditas pertanian di Indonesia yang merupakan komoditas strategis adalah tanaman padi. Tanaman padi

merupakan salah satu tanaman yang memegang peranan penting bagi perekonomian negara yaitu sebagai bahan untuk mencukupi kebutuhan pokok masyarakat serta sebagai sumber pendapatan petani dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Provinsi Riau termasuk salah satu daerah yang masih potensial dalam pengembangan komoditas tanaman padi. Produksi padi di Provinsi Riau tahun 2016 mencapai 393.917 ton gabah kering giling (GKG). Produksi tersebut meningkat sekitar 2,19% bila

dibandingkan dengan produksi padi tahun 2015 yang hanya mencapai 385.475 ton GKG. Produksi beras tahun 2016 di Provinsi Riau hanya 242.000 ton, sedangkan kebutuhan akan beras sebesar 670.000 ton, dengan demikian Provinsi Riau masih kekurangan beras sebesar 428.000 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2017). Kabupaten Kampar merupakan salah satu daerah sentra pangan di Provinsi Riau. Tahun 2016 produksi padi sawah di Kabupaten Kampar mencapai 37.189,91 ton. Produksi tersebut mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan produksi padi tahun 2014 yang hanya mencapai 20.565 ton GKG (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar, 2017).

Lahan sawah tadah hujan merupakan gudang beras kedua setelah lahan sawah irigasi. Lahan sawah tadah hujan adalah lahan sawah yang sumber air pengairannya tergantung atau berasal dari curah hujan tanpa adanya bangunan-bangunan irigasi permanen. Lahan sawah tadah hujan umumnya tidak subur, sering mengalami kekeringan serta petaninya tidak memiliki modal yang cukup sehingga agroekosistem ini disebut juga sebagai daerah miskin sumber daya (Pirngadi dan Makarim, 2006). Badan Pusat Statistik Indonesia (2013) menyatakan bahwa luas lahan sawah tadah hujan sekitar 3,71 juta ha atau 45,7% total luas lahan sawah yang tersebar di Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Nusa Tenggara. Sementara itu, luas lahan sawah tadah hujan di Kabupaten Kampar adalah 7.114 ha yang tersebar di 20 kecamatan yang ada di Kabupaten Kampar Provinsi Riau (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2015).

Pemupukan pada prinsipnya adalah meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Melalui pemupukan

didapatkan pertumbuhan vegetatif yang sehat dan kuat, meningkatkan produksi dan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Penggunaan pupuk anorganik seperti pupuk N, P, K baik tunggal maupun majemuk secara terus menerus tanpa diikuti pemberian pupuk kandang dapat menurunkan kualitas sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Pupuk kandang dapat digunakan untuk mengatasi ketidakseimbangan unsur hara tanah sehingga tanah memperoleh hara yang cukup dan berimbang. Pupuk kandang mempunyai manfaat antara lain, mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro, meningkatkan aerasi, memperbaiki drainase tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan KTK tanah, meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah, serta pada tanah masam dapat membantu meningkatkan pH tanah (Novizan, 2004). Pupuk kandang yang banyak digunakan adalah pupuk kandang sapi, selain mudah didapat pupuk kandang sapi memiliki kandungan hara nitrogen 0,40%, fosfor 0,20%, kalium 0,10% dan kadar air 85% (Pranata, 2010).

Pupuk N, P, K merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena memiliki manfaat dalam proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Nurtika dan Sumarni, 1992). Peran utama pupuk N bagi tanaman merangsang pertumbuhan vegetatif (batang dan daun), meningkatkan jumlah anakan dan jumlah gabah per rumpun. Peran pupuk P yaitu memacu terbentuknya bunga dan gabah pada malai, perkembangan akar halus dan akar rambut, memperkuat jerami sehingga tidak mudah rebah, memperbaiki kualitas gabah. Peran pupuk K sebagai aktivator

berbagai enzim yang menyebabkan ketegaran tanaman terjamin, merangsang pertumbuhan akar, memperbaiki kualitas bulir, mengurangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh fosfor, mampu mengatasi kekurangan air pada tingkat tertentu dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Rauf *et al.*, 2000).

Penggunaan kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K dapat menciptakan kondisi tanah (sifat fisik, kimia dan biologi) terpelihara dengan baik sehingga meningkatkan produktivitas tanaman dan efisien dalam penggunaan pupuk. Hasil penelitian Rochmah dan Sugiyanta (2010) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik pada tanaman padi dengan mengkombinasikan pupuk organik 10 ton.ha⁻¹ dan pupuk anorganik (Urea 200 kg.ha⁻¹ + SP36 100 kg.ha⁻¹ + KCl 100 kg.ha⁻¹) mampu meningkatkan efektifitas agronomi tanaman padi sebesar 77,62%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi dan pengaruh utama pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi, serta mengetahui takaran dosis pupuk kandang dan pupuk N, P, K yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman padi di lahan tadah hujan.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah petani Desa Binuang Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan dimulai dari bulan November 2017 sampai Februari 2018.

Bahan dan alat yang digunakan adalah benih padi varietas Batang

Piaman, pupuk N, P, K, pupuk kandang sapi, Antracol 70 WP, furadan 3G, cangkul, bajak rotari, ember, tali plastik, alat tulis, meteran, timbangan analitik, label, pancing, sabit dan karung.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dalam bentuk faktorial menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Faktor pupuk kandang yang terdiri dari tiga taraf yaitu: O₁= 5 ton.ha⁻¹, O₂= 10 ton.ha⁻¹, O₃= 15 ton.ha⁻¹. Faktor kedua pupuk N, P, K yang terdiri dari empat taraf yaitu: A₁ = N 0 kg.ha⁻¹ + P₂O₅ 0 kg.ha⁻¹ + K₂O 0 kg.ha⁻¹, A₂ = N 69 kg.ha⁻¹ + P₂O₅ 27 kg.ha⁻¹ + K₂O 30 kg.ha⁻¹, A₃= N 138 kg.ha⁻¹ + P₂O₅ 54 kg.ha⁻¹ + K₂O 60 kg.ha⁻¹, A₄ = N 207 kg.ha⁻¹ + P₂O₅ 81 kg.ha⁻¹ + K₂O 90 kg.ha⁻¹. Semua perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan diuji lanjut dengan uji *Duncan* pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian yaitu persiapan tempat penelitian, persemaian, pengolahan tanah, pembuatan plot, pemberian perlakuan, penanaman, pemeliharaan tanaman yang meliputi penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit serta panen. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, umur keluar malai, panjang malai, jumlah gabah per malai, berat kering giling per plot dan berat 1.000 butir gabah..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K serta faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman padi. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5% dapat dilihat

pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman padi (cm) dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk N, P, K

Pupuk Kandang (ton.ha ⁻¹)	Pupuk N, P ₂ O ₅ , K ₂ O (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	0,0,0	69,27,30	138,54,60	207,81,90	
5	100,55 b	101,22 ab	101,09 ab	101,55 ab	101,10 a
10	101,03 ab	101,07 ab	102,20 ab	102,78 a	101,77 a
15	101,19 ab	101,22 ab	101,67 ab	101,44 ab	101,38 a
Rerata	100,92 a	101,17 a	101,65 a	101,92 a	

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ dan dosis 207 kg N, 81 kg P₂O₅, 90 kg K₂O menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 102,78 cm, lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ dan dosis 0 kg N, 0 kg P₂O₅, 0 kg K₂O namun tidak lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan dosis 207 kg N, 81 kg P₂O₅, 90 kg K₂O dapat memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk kandang sebagai bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dengan adanya pemberian pupuk kandang tanaman akan lebih baik dalam menyerap unsur hara yang diberikan.

Pemberian pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan dosis 0 kg N, 0 kg P₂O₅, 0 kg K₂O menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu 100,55 cm. Kondisi ini disebabkan pemberian pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ tanpa ditambah dengan pupuk N, P, K belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, karena pupuk kandang memiliki kandungan unsur hara yang rendah dan lambat tersedia sehingga perlu adanya penambahan pupuk N, P, K agar mencukupi

kebutuhan hara tanaman padi. Menurut Sarief (1986), bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Dwijoseputro (1990), menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik dan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman cukup tersedia untuk diserap tanaman.

Faktor utama pupuk kandang dengan pemberian dosis pupuk yang berbeda tidak meningkatkan hasil tinggi tanaman padi. Pupuk kandang dosis 5 ton.ha⁻¹ sampai 15 ton.ha⁻¹ tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini diduga pada saat pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman, kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang belum cukup tersedia sehingga ketersediaan unsur hara di dalam tanah relatif rendah akibatnya tanaman belum mampu menyerap unsur hara secara sempurna untuk mendorong pertumbuhan tinggi tanaman.

Faktor utama pupuk N, P, K dengan pemberian dosis pupuk yang berbeda ternyata tidak meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini diduga karena tanaman mengalami kekurangan unsur hara N, P, K selama proses pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur hara lebih banyak digunakan pada saat pertumbuhan

jumlah anakan sehingga kontribusi unsur hara terhadap pertumbuhan tinggi tanaman relatif kecil. Unsur hara yang tersedia di dalam tanah dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan jumlah anakan maksimum dan jumlah anakan produktif (Tabel 2 dan Tabel 3). Hasil penelitian Marzuki (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk tunggal N, P, K dengan dosis yang berbeda tidak meningkatkan tinggi tanaman padi, akan tetapi peningkatan pupuk dimanfaatkan untuk pertumbuhan jumlah anakan maksimum dan jumlah anakan produktif, dimana pemberian pupuk N, P, K memberikan pengaruh

signifikan terhadap jumlah anakan tanaman padi varietas Batang Piaman dengan jumlah anakan maksimum terbanyak yaitu 33,41 batang serta tinggi tanaman berkisar 100,78 – 104,51 cm.

Jumlah Anakan Maksimum

Hasil sidik ragam kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K serta faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda nyata terhadap parameter jumlah anakan maksimum tanaman padi. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah anakan maksimum (batang) dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk N, P, K

Pupuk Kandang (ton.ha ⁻¹)	Pupuk N, P ₂ O ₅ , K ₂ O (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	0,0,0	69,27,30	138,54,60	207,81,90	
5	22,11 ef	23,66 d	27,88 b	23,77 d	24,36 b
10	21,11 f	23,36 de	30,92 a	25,58 c	25,24 a
15	22,22 ef	23,36 de	28,66 b	24,22 d	24,61 b
Rerata	21,81 d	23,46 c	29,15 a	24,52 b	

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

Data pengamatan jumlah anakan maksimum pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ dan dosis 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O menghasilkan jumlah anakan terbanyak yaitu 30,92 batang, lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P, K pada dosis perlakuan tersebut mampu menyediakan unsur hara yang optimal dalam meningkatkan jumlah anakan maksimum. Pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P, K akan menambah ketersediaan unsur hara N, P, K di dalam tanah yang sangat dibutuhkan tanaman dalam proses pembentukan anakan. Hasil penelitian Sari *et al.* (2014) menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk

kandang sapi dan dosis pupuk anorganik nyata meningkatkan pertumbuhan jumlah anakan tanaman padi. Pemberian pupuk kandang sapi 20 ton.ha⁻¹ diikuti dengan dosis 250 kg.ha⁻¹ Urea, 150 kg.ha⁻¹ SP36 dan 100 kg.ha⁻¹ KCl menghasilkan jumlah anakan terbanyak yaitu 22,59 batang.

Faktor utama pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan jumlah anakan terbanyak yaitu 25,24 batang, lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang 5 ton/ha dan pemberian pupuk kandang 15 ton.ha⁻¹. Pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ mampu menyediakan unsur hara yang optimal sehingga memperbaiki struktur tanah, aerasi dan daya ikat air menjadi baik serta perakaran tanaman akan tumbuh dan berkembang lebih baik sehingga

mampu menyerap lebih banyak unsur hara terutama unsur N yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan jumlah anakan. Menurut Hardjowigeno (1987), tanah yang berstruktur baik mempunyai tata udara yang baik, unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman sebab merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleat, dengan demikian merupakan penyusun protoplasma secara keseluruhan (Sarief, 1986).

Faktor utama pupuk N, P, K mempengaruhi jumlah anakan maksimum tanaman padi, jumlah anakan terbanyak diperoleh dari pemberian dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada perlakuan tersebut tanaman mendapatkan unsur hara yang optimal untuk pertumbuhan jumlah anakan. Pemberian dosis 207 kg N, 81 kg P_2O_5 , 90 kg K_2O yang merupakan dosis tertinggi tidak lagi meningkatkan jumlah anakan tanaman. Hal ini diduga jika pemberian pupuk N, P, K ditingkatkan akan terjadi kelebihan unsur hara yang dapat menghambat pembentukan anakan. Pupuk N, P, K mengandung unsur hara tanaman seperti

N yang lebih banyak dibandingkan pupuk kandang dan lebih cepat tersedia bagi tanaman. Hal ini memungkinkan nitrogen lebih banyak diserap tanaman. Penyerapan unsur N oleh tanaman akan menambah hijau daun sehingga proses fotosintesis meningkat dan akan mendukung pembentukan anakan. Menurut Siregar (1981), nitrogen berperan untuk menghijaukan daun dan merangsang pertumbuhan serta pembentukan anakan pada tanaman padi. Hasil penelitian Marzuki (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk N, P, K memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah anakan maksimum tanaman padi varietas Batang Piaman dengan jumlah anakan terbanyak yaitu 33,41 batang.

Jumlah Anakan Produktif

Hasil sidik ragam kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K serta faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda nyata terhadap parameter jumlah anakan produktif tanaman padi. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah anakan produktif (batang) dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk N, P, K

Pupuk Kandang (ton.ha ⁻¹)	Pupuk N, P_2O_5 , K_2O (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	0, 0, 0	69,27,30	138,54,60	207,81,90	
5	20,22 g	21,77 ef	25,44 b	22,77 de	22,55 c
10	20,77 g	22,33 e	28,44 a	24,03 c	23,90 a
15	20,89 fg	22,00 e	26,36 b	23,33 cd	23,14 b
Rerata	20,63 d	22,03 c	26,75 a	23,38 b	

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ dan dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg

K_2O menghasilkan jumlah anakan produktif terbanyak yaitu 28,44 batang, lebih banyak dibandingkan dengan

perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P, K pada dosis perlakuan tersebut mampu menyediakan unsur hara yang optimal untuk pertumbuhan jumlah anakan produktif. Penambahan pupuk kandang sebagai pembenah tanah dapat menambah bahan organik tanah sawah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah menjadi lebih subur dan akar tanaman akan mempunyai lingkungan yang baik untuk menyerap unsur hara sehingga akan memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman. Sutanto (2002), menyatakan bahwa adanya penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah.

Faktor utama pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan jumlah anakan terbanyak yaitu 23,90 batang, lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk kandang 15 ton.ha⁻¹. Kondisi ini disebabkan karena pada perlakuan tersebut tanaman mendapatkan unsur hara yang optimal dalam meningkatkan jumlah anakan produktif. Pemberian pupuk kandang dosis 5 ton.ha⁻¹ sampai 15 ton.ha⁻¹ sebenarnya sudah mencukupi ketersediaan unsur hara tanaman, hal ini dibuktikan dengan banyaknya jumlah anakan produktif yang dihasilkan pada ketiga dosis perlakuan tersebut sudah melebihi jumlah anakan yang ada di deskripsi. Jumlah anakan produktif tanaman padi varietas Batang Piaman 14 – 19 batang (Suprihatno *et al.*, 2009).

Faktor utama pupuk N, P, K mempengaruhi jumlah anakan produktif tanaman padi, jumlah anakan produktif terbanyak diperoleh dari pemberian dosis 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O yaitu 26,75 batang, lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada dosis perlakuan tersebut tanaman mendapatkan unsur

hara yang optimal untuk pertumbuhan jumlah anakan produktif. Penambahan pupuk N, P, K ke dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, K di dalam tanah terutama unsur N dan P yang bisa dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan generatifnya. Tanaman tanpa perlakuan pupuk N, P, K memperlihatkan jumlah anakan paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga tanpa pemberian pupuk N, P, K maka ketersediaan unsur hara N, P dan K di dalam tanah lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi pupuk. Namun demikian, tanpa pemberian pupuk N, P, K sebenarnya sudah mencukupi ketersediaan unsur hara tanaman, hal ini diduga karena tanah yang digunakan pada penelitian sudah cukup subur, terutama kandungan unsur P yang tergolong tinggi. Unsur P berperan penting dalam pembentukan anakan produktif, dengan tersedianya unsur P di dalam tanah akan dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan anakan produktif. Hasil penelitian Kuncoro (2008) menunjukkan pemberian pupuk anorganik (Urea 300 kg.ha⁻¹ + ZA 100 kg.ha⁻¹ + SP36 150 kg.ha⁻¹ + KCl 100 kg.ha⁻¹) dapat meningkatkan jumlah anakan produktif tanaman padi sebesar 39,03% jika dibandingkan dengan yang tidak diberi pupuk. Jumlah anakan produktif yang dihasilkan sebanyak 28,89 batang.

Umur Keluar Malai

Hasil sidik ragam kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda tidak nyata terhadap parameter umur keluar malai tanaman padi. Faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda nyata terhadap parameter umur keluar malai tanaman padi. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat

pada Tabel 4.

Tabel 4. Umur keluar malai (hari) dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk N, P, K

Pupuk Kandang (ton.ha ⁻¹)	Pupuk N, P ₂ O ₅ , K ₂ O (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	0,0,0	69,27,30	138,54,60	207,81,90	
5	64,22 e	65,11 cd	67,11 ab	66,55 b	65,75 b
10	65,11 cd	65,44 c	67,77 a	67,00 ab	66,33 a
15	64,40 de	65,29 c	67,44 a	66,62 b	65,93 b
Rerata	64,57 d	65,28 c	67,44 a	66,72 b	

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

Hasil pengamatan umur keluar malai pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ dan dosis 0 kg N, 0 kg P₂O₅, 0 kg K₂O menghasilkan umur keluar malai lebih cepat yaitu 64,22 hari, tidak lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang 15 ton.ha⁻¹ dan dosis 0 kg N, 0 kg P₂O₅, 0 kg K₂O, namun lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena sudah tercukupinya unsur hara dengan pemberian pupuk kandang dosis 5 ton.ha⁻¹ dan 15 ton.ha⁻¹ meskipun tidak diberi pupuk N, P, K. Sebaliknya, pemberian pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ sampai 15 ton.ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan dosis 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O menghasilkan umur keluar malai yang lebih lama dibandingkan kombinasi perlakuan yang lainnya. Hal ini diduga karena pada perlakuan tersebut tanaman padi menghasilkan pertumbuhan vegetatif lebih lama yang ditandai dengan jumlah anakan yang lebih banyak sehingga tanaman padi menyempurnakan pertumbuhan vegetatifnya atau tanaman tersebut menunda fase generatifnya karena pertumbuhan vegetatifnya belum sempurna.

Faktor utama pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ dapat mempercepat umur keluar malai yaitu 65,75 hari, lebih cepat dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ namun tidak lebih

cepat dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang 15 ton.ha⁻¹. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang pada dosis tersebut sudah dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga mempengaruhi umur keluar malai lebih cepat. Hasil penelitian Jaelani *et al.* (2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang nyata mempengaruhi umur keluar malai tanaman padi, dengan pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ mampu mempercepat umur keluar malai tanaman padi yaitu 80,58 hari.

Faktor utama pupuk N, P, K dengan dosis 0 kg Urea, 0 kg SP36, 0 kg KCl menghasilkan umur keluar malai tercepat yaitu 64,57 hari, lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga berkaitan dengan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama jumlah anakan maksimum, dimana pada perlakuan tersebut menghasilkan jumlah anakan yang lebih kecil sehingga akan mempengaruhi umur keluar malai lebih cepat. Sebaliknya pada dosis 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O menghasilkan umur keluar malai yang lebih lambat. Hal ini diduga pada perlakuan tersebut menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih lama, dengan meningkatnya pertumbuhan vegetatif akan cenderung meningkatkan pertumbuhan ke arah pembentukan dan perkembangan malai. Hasil penelitian Kurnia (2013)

menunjukkan bahwa kombinasi 100% pupuk tithonia dan 0% pupuk Urea mampu meningkatkan jumlah anakan maksimum tanaman padi yaitu 13,00 batang, namun pada perlakuan tersebut ternyata menghasilkan umur keluar malai paling lama yaitu 93,25 hari. Kondisi ini disebabkan bahwa semakin panjang pertumbuhan vegetatif tanaman, akan mempengaruhi pertumbuhan generatifnya.

Panjang Malai

Hasil sidik ragam kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda tidak nyata terhadap parameter panjang malai tanaman padi. Faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda nyata terhadap parameter panjang malai tanaman padi. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang malai (cm) dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk N, P, K

Pupuk Kandang (ton.ha ⁻¹)	Pupuk N, P ₂ O ₅ , K ₂ O (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	0, 0, 0	69,27,30	138,54,60	207,81.90	
5	21,53 g	22,40 efg	25,56 b	23,15 de	23,16 c
10	22,10 fg	23,27 de	27,65 a	24,22 c	24,31 a
15	22,13 fg	22,89 def	26,30 b	23,61 cd	23,73 b
Rerata	21,92 d	22,85 c	26,50 a	23,66 b	

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ dan dosis 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O menghasilkan panjang malai terpanjang yaitu 27,65 cm, lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada perlakuan tersebut dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Pemberian pupuk kandang yang dikombinasikan dengan pupuk N, P, K mampu menyediakan unsur hara N, P dan K di dalam tanah terutama unsur N yang lebih besar peranannya terhadap pertambahan panjang malai tanaman padi. Unsur N diperlukan untuk sintesis protein dan bahan-bahan penting lainnya. Bila unsur N terpenuhi maka pembentukan klorofil, sintesis protein, pembentukan sel-sel baru dapat dicapai sehingga mampu menambah panjang malai.

Faktor utama pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan panjang malai

terpanjang yaitu 24,31 cm, lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ serta pupuk kandang 15 ton.ha⁻¹. Pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap panjang malai diduga berkaitan dengan fungsi unsur N, P, K yang disuplai oleh pupuk kandang kemudian digunakan tanaman dalam proses metabolisme dan selanjutnya akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan malai tanaman padi.

Faktor utama pupuk N, P, K mampu mempengaruhi panjang malai tanaman padi. Perlakuan pupuk dosis 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O menghasilkan panjang malai terpanjang, lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Unsur hara N, P, K berpengaruh terhadap pertambahan panjang malai tanaman semakin banyak dosis pupuk N, P, K yang diberikan jika sesuai dengan kebutuhan tanaman maka malai yang dihasilkan juga akan semakin panjang. Hasil penelitian Yurnavira (2015) menunjukkan bahwa

pemberian pupuk N, P, K meningkatkan panjang malai tanaman padi, dengan pemberian Urea 200 kg.ha⁻¹, TSP 100 kg.ha⁻¹ dan KCl 50 kg.ha⁻¹ menghasilkan panjang malai terpanjang yaitu 26,56 cm. Dalam hal ini unsur hara N, P, K berperan penting dalam proses pertambahan panjang malai tanaman padi. Menurut Purnomo (2008), pemberian pupuk NPK baik tunggal maupun majemuk dapat meningkatkan secara nyata jumlah

malai, panjang malai, bobot malai dan produktivitas dibandingkan tanpa NPK.

Jumlah Gabah per Malai

Hasil sidik ragam kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K serta faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda nyata terhadap parameter jumlah gabah per malai tanaman padi. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah gabah per malai (butir) dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk N, P, K

Pupuk Kandang (ton.ha ⁻¹)	Pupuk N, P ₂ O ₅ , K ₂ O (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	0, 0, 0	69,27,30	138,54,60	207,81,90	
5	116,63 h	122,55 g	147,55 c	126,06 fg	128,21 c
10	118,28 h	129,00 ef	169,11 a	136,66 d	138,26 a
15	117,55 h	124,77 g	155,77 b	132,33 e	132,61 b
Rerata	117,50 d	125,44 c	157,48 a	131,68 b	

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

Tabel 6 memperlihatkan bahwa pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ dan dosis 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O menghasilkan jumlah gabah terbanyak yaitu 169,11 butir gabah, lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang yang dikombinasikan dengan pupuk N, P, K pada dosis tersebut dapat memperbaiki kondisi tanah baik secara fisik, kimia dan biologi tanah serta meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah dan menyebabkan mudahnya hara tersebut ditranslokasikan ke bagian generatif (biji) sehingga mampu meningkatkan jumlah gabah per malai. Pembentukan gabah pada tanaman padi dipengaruhi oleh ketersediaan hara di dalam tanah yang berasal dari pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P, K dalam jumlah yang cukup dan seimbang sehingga proses fisiologisnya berjalan dengan baik. Hasil penelitian

Sriwijaya dan Bimanyu (2012) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik (Urea, SP36 dan KCl) memberikan hasil gabah per malai yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik saja.

Faktor utama pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan jumlah gabah terbanyak yaitu 138,26 butir, lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ dan pupuk kandang 15 ton.ha⁻¹. Pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil gabah tanaman padi berhubungan dengan pemberian pupuk kandang yang menambah bahan organik tanah sawah sehingga mampu meningkatkan ketersediaan unsur N, P, dan K di dalam tanah terutama unsur P yang berperan penting dalam pembentukan biji. Rosmarkam dan Yuwono (2002), menyatakan bahwa penambahan bahan organik ke dalam

tanah akan didekomposisi oleh biota tanah sehingga terjadi proses mineralisasi yang akan melepaskan hara bagi tanaman. Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro yang dilepaskan dari proses mineralisasi tersebut yang sangat dibutuhkan tanaman dalam fase generatif seperti pembentukan bunga, buah dan biji.

Faktor utama pupuk N, P, K mempengaruhi jumlah gabah tanaman padi, jumlah gabah terbanyak diperoleh dari perlakuan dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O yaitu 157,48 butir, lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang sehingga proses fisiologisnya berjalan dengan baik. Meningkatnya jumlah gabah yang dihasilkan dengan pemberian pupuk N, P, K dibandingkan tanpa pemberian pupuk N, P, K membuktikan bahwa

pemberian berbagai dosis pupuk N, P, K direspons baik oleh tanaman padi, terutama pupuk P yang berperan dalam pembentukan dan pengisian biji. Menurut Napitulu dan Winarno (2010), unsur P berperan salah satunya dalam pembentukan biji. Kekurangan P dapat menghambat perkembangan akar, menghambat pembentukan bunga dan penurunan jumlah biji (Hakim *et al.*, 1986).

Berat Gabah Kering Giling per Plot

Hasil sidik ragam kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda tidak nyata terhadap parameter berat gabah kering giling per plot tanaman padi. Faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda nyata terhadap parameter berat gabah kering giling per plot tanaman padi. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat gabah kering giling per plot (g) dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk N, P, K

Pupuk Kandang (ton.ha ⁻¹)	Pupuk N, P ₂ O ₅ , K ₂ O (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	0, 0, 0	69,27,30	138,54,60	207,81,90	
5	1203,33 e	1506,00 d	1891,67 b	1608,78 dc	1552,44 c
10	1284,33 e	1580,00 cd	2285,00 a	1880,20 b	1757,38 a
15	1280,81 e	1539,33 d	2125,00 a	1725,00 bc	1667,54 b
Rerata	1256,16 d	1541,78 c	2100,56 a	1737,99 b	

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

Tabel 7 memperlihatkan bahwa berat gabah kering giling tertinggi dicapai pada pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O yaitu 2285,00 g, tidak lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang 15 ton.ha⁻¹ dan dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O , namun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini

diduga pemberian pupuk kandang yang dikombinasikan dengan pupuk N, P, K pada perlakuan tersebut mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara sehingga dapat membentuk perkembangan akar, gabah dan biji pada tanaman padi. Pupuk kandang berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sedangkan pupuk N, P, K yang tersedia bagi tanaman berperan dalam pembentukan sel-sel

baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman. Kesesuaian dosis pupuk kandang dan pupuk N, P, K dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang, sehingga berpengaruh terhadap produksi dan berat gabah tanaman padi. Menurut Harjadi (2002), tanaman akan tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam tanah yang diserap oleh tanaman dan didukung oleh kondisi struktur dan agregat tanah yang baik.

Faktor utama pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan berat gabah kering giling per plot tertinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang 5 ton.ha⁻¹ dan 15 ton.ha⁻¹. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ sudah mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman padi sehingga meningkatkan berat gabah tanaman padi. Menurut Allison (1973), pupuk kandang mengandung bahan organik yang dapat memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, K bagi tanaman untuk pertumbuhan.

Faktor utama pupuk N, P, K mempengaruhi berat kering giling

tanaman padi, berat kering giling tertinggi diperoleh dari perlakuan dosis 138 kg N, 54 kg P₂O₅, 60 kg K₂O yaitu 2100,56 g, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Peningkatan hasil gabah pada perlakuan tersebut disebabkan pemberian pupuk N, P, K ke dalam tanah direspons baik oleh tanaman, terutama pupuk P yang berperan dalam pembentukan dan pengisian biji terutama yang terkait dengan komponen produksi seperti jumlah gabah per malai sehingga meningkatkan berat gabah kering giling per plot. Hasil penelitian Ardiansyah *et al.* (2014) menunjukkan bahwa pemberian pupuk N, P, K dengan dosis 150 kg.ha⁻¹ Urea, 100 kg.ha⁻¹ TSP dan 50 kg.ha⁻¹ KCl nyata meningkatkan hasil gabah kering giling. Hasil gabah kering giling yang didapat sebanyak 4,07 ton.ha⁻¹.

Berat 1.000 Butir Gabah

Hasil sidik ragam kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, K serta faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K berbeda tidak nyata terhadap parameter berat 1.000 butir gabah tanaman padi. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat 1.000 butir gabah (g) dengan perlakuan pupuk kandang dan pupuk N,P,K

Pupuk Kandang (ton.ha ⁻¹)	Pupuk N, P ₂ O ₅ , K ₂ O (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	0, 0, 0	69,27,30	138,54,60	207,81,90	
5	23,85 a	23,92 a	24,19 a	24,15 a	24,03 a
10	23,89 a	23,99 a	24,33 a	24,25 a	24,11 a
15	24,04 a	24,05 a	24,34 a	24,20 a	24,16 a
Rerata	23,93 b	23,97 ab	24,28 a	24,20 ab	

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

Table 8 menunjukkan bahwa faktor tunggal pupuk kandang serta kombinasi semua perlakuan pupuk kandang dan pupuk N, P, K tidak

meningkatkan berat 1.000 butir gabah. Berat 1.000 butir gabah berkisar antara 23,85-24,34 g. Tidak meningkatnya berat 1.000 butir gabah disemua

perlakuan, diduga karena faktor genetik, dimana secara genetik memiliki bentuk dan ukuran biji yang sama, sehingga perlakuan pemupukan yang diberikan tidak lagi mempengaruhi berat 1.000 butir gabah. Mugnisyah dan Setiawan (1990), menyatakan bahwa rata-rata bobot biji sangat ditentukan oleh bentuk dan ukuran biji pada suatu varietas.

Dari Tabel 8 menunjukkan bahwa berat 1.000 butir gabah yang didapat pada pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P, K belum mencapai berat 1.000 butir gabah yang ada di deskripsi padi varietas Batang Piaman yaitu 27 g (Suprihatno *et al.*, 2009). Hal ini diduga karena faktor kekurangan air pada masa pengisian gabah. Kekurangan air pada masa pengisian gabah menyebabkan gabah tidak terisi penuh sehingga berpengaruh pada berat 1.000 butir gabah. Pada masa pembentukan gabah air sangat dibutuhkan dalam jumlah cukup tersedia.

Faktor utama pupuk N, P, K dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O menghasilkan berat 1.000 butir yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 0 kg N, 0 kg P_2O_5 , 0 kg K_2O , namun cenderung sama dengan dosis 69 kg N, 27 kg P_2O_5 , 30 kg K_2O dan dosis 207 kg N, 81 kg P_2O_5 , 90 kg K_2O . Secara umum, tinggi rendahnya berat biji tergantung dari banyak bahan kering yang terkandung dalam biji dan diperoleh dari hasil fotosintesis yang selanjutnya dapat digunakan untuk pengisian biji. Pembentukan pati dan biji dipengaruhi ketersediaan fosfor dan kalium. Menurut Meyer dan Anderson (1955), sebagian fosfor terdapat dalam buah dan biji, sedangkan menurut Soepardi (1983), kalium dapat mengimbangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh fosfor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kombinasi pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P, K meningkatkan jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, jumlah gabah per malai, dan tidak meningkatkan tinggi tanaman, umur keluar malai, panjang malai, berat gabah kering giling per plot, dan berat 1.000 butir gabah. Faktor utama pupuk kandang dan pupuk N, P, K meningkatkan jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, umur keluar malai, panjang malai, jumlah gabah per malai, berat kering giling per plot, dan tidak meningkatkan tinggi tanaman dan berat 1.000 butir gabah.
2. Faktor utama pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan gabah kering giling. Faktor utama pupuk N, P, K dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan gabah kering giling.
3. Produksi tertinggi terdapat pada kombinasi pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ dengan dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O yakni menghasilkan produksi gabah kering giling 2,28 kg.plot⁻¹ atau setara dengan 4,9 ton.ha⁻¹ GKG.

Saran

Untuk meningkatkan hasil produksi tanaman padi dengan menggunakan pupuk kandang dan pupuk N, P, K sebaiknya menggunakan kombinasi pupuk kandang 10 ton.ha⁻¹ dengan dosis 138 kg N, 54 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O .

DAFTAR PUSTAKA

Alisson, F. E. 1973. Soil Organic Matter and Its Role in Crop Production.

- Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam.
- Ardiansyah, F. R., Idwar dan J. Syofjan. 2014. Rekomendasi pemupukan N, P dan K pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) dalam Program Operasi Pangan Riau Makmur (OPRM) di Kabupaten Kampar. *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 3(1): 32-38.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2013. Statistik Indonesia 2013. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2017. Produksi Padi, Jagung dan Kedelai di Provinsi Riau 2016. Pekanbaru.
- _____. 2015. Luas Lahan Sawah Menurut Kabupaten atau Kota dan jenis Pengairan di Provinsi Riau 2015. Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar. 2017. Kampar dalam Angka 2017. Bangkinang.
- Dwijoseputro. 1990. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, G. B. Hong, H. H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Harjadi, S. S. M. M. 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Jaelani, A., J. Sjoefjan dan S. Yoseva. 2016. Aplikasi abu sekam padi dan pupuk kandang di lahan gambut dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo (*Oryza sativa* L.) di areal gawangan kelapa sawit. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 3(1): 1-13.
- Kuncoro, H. 2008. Efisiensi Serapan P dan K serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kurnia, F. 2013. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Tithonia dengan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.). Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Andalas. Padang.
- Marzuki. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) dengan Metode SRI. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Meyer, B. S. and D. S. Anderson. 1955. Plant Physiology Affiliated East-West, Press, PVT, Ltd. New Delhi.
- Mugnisyah, W. Q. dan A. Setiawan. 1990. Pengantar Produksi Benih. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Napitulu, D dan L. Winarno. 2010. Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah. *Jurnal Hortikultura*. 20(1): 27-35.
- Novizan. 2004. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Cet. ke 4. Agromedia Utama. Jakarta.
- Nurtika, N dan N. Sumarni. 1992. Pengaruh sumber, dosis, dan waktu aplikasi pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tomat. *Buletin Penelitian Hortikultura*. 22(1): 96-101.
- Pirngadi, K dan A. Makarim. 2006. Peningkatan Produktivitas Padi pada Lahan Sawah Tadah Hujan melalui Pengelolaan Tanaman

- Terpadu. Laporan Penelitian (Tidak dipublikasikan). Balai Besar Tanaman Padi. Subang.
- Pranata, S. A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Purnomo, J. 2008. Pengaruh pupuk NPK majemuk terhadap hasil padi varietas Ciherang dan sifat kimia tanah Inceptisol Bogor. Prosiding Seminar Nasional dan Dialog Sumberdaya Lahan Pertanian: Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Lahan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 341-352.
- Rauf, A. W., T. Syamsuddin dan S. R. Sihombing . 2000. Peranan Pupuk NPK pada Tanaman Padi. Departemen Pertanian. Balitbang. Irian Jaya.
- Rochmah, H. F dan Sugiyanta. 2010. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Bogor.
- Rosmarkam, A. dan H. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sari, P. R., T. Islami dan T. Sumarni. 2014. Aplikasi pupuk kandang dalam meminimalisir pupuk anorganik pada produksi padi (*Oryza sativa* L.) metode SRI. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4): 308-315.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Sriwijaya, B dan A. Bimanyu. 2012. Respon macam pupuk dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil padi dalam SRI (System of rice intensification). *Jurnal AgriSains*. 4(5): 35-50.
- Supriadi, H. Yetti dan S. Yoseva. 2017. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 4(1): 1-12.
- Suprihatno, B., A. A Daradjat, Satoto, S. E. Baehaki, I. N. Widiarta, A. Setyono, S. D. Indrasari, O. S. Lesmana, H. Sembiring. 2009. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Subang.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta.
- Yurnavira I. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah pada Sistem Konvensional. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Taman Siswa. Padang.