

## Pengaruh Pupuk Urea dan Pupuk Organik Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Varietas IR. 64 (*Oryza sativa* L)

Supandji<sup>1\*</sup>, Junaidi<sup>1</sup>, dan Raden Ion<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri, Kediri, Indonesia

\*Korespondensi: supandji23@unik-kediri.ac.id

Diterima: 6 Juli 2019/Direvisi: 13 Agustus 2019/Disetujui: 6 September 2019

### ABSTRAK

Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) telah lama dikenal di Indonesia, sebab memiliki peranan sebagai bahan pangan utama masyarakat Indonesia. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi tanaman padi adalah menentukan pupuk urea yang optimal dan frekuensi pupuk organik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor dan tiga (3) ulangan. Faktor pertama : pupuk urea (N) terdiri dari 3 taraf yaitu  $N_1 = 0$  kg/ha,  $N_2 = 100$  kg/ha,  $N_3 = 200$  kg/ha. Faktor kedua : pupuk organik (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:  $P_1 = 10$  ton/ha,  $P_2 = 20$  ton/ha,  $P_3 = 30$  ton/ha. Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat interaksi antara pupuk urea dan pupuk organik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman padi pada semua variabel pengamatan. Hasil tertinggi untuk tinggi tanaman perlakuan ( $N_1P_1$ ) yaitu 72.330 cm. Jumlah daun terbanyak pada perlakuan ( $N_2P_3$ ) yaitu 6.66 helai. Jumlah anakan terbanyak pada perlakuan ( $N_2P_3$ ) yaitu 33.553 batang. Produksi panjang malai tertinggi, berat gabah per rumpun dan jumlah anakan produktif terjadi interaksi dimana hasil tertinggi dicapai pada perlakuan ( $N_2P_3$ ) yaitu 30.996 cm, 43.996 gram dan 20.330 buah. Berat bulir tertinggi yaitu 38.883 gram. Produksi perpetak tertinggi yaitu 2.4050 kg dan produksi per hektar tertinggi yaitu 12.158 ton/ ha.

**Kata Kunci:** Padi; Pertumbuhan; Pupuk organik; Pupuk urea

### ABSTRACT

Rice plants (*Oryza sativa* L.) have long been known in Indonesia, because they have a role as the main food ingredient of Indonesian society. One way to increase rice production is to determine the optimal urea fertilizer and the frequency of organic fertilizers. This study used a randomized block design (RBD) consisting of two factors and three (3) replications. The first factor: urea (N) fertilizer consists of 3 levels, namely  $N_1 = 0$  kg / ha,  $N_2 = 100$  kg / ha,  $N_3 = 200$  kg / ha. The second factor: organic fertilizer (P) which consists of 3 levels, namely:  $P_1 = 10$  tonnes / ha,  $P_2 = 20$  tonnes / ha,  $P_3 = 30$  tonnes / ha. The results of this study were that there was an interaction between urea and organic fertilizers on the height growth of rice plants in all observation variables. The highest yield for the treatment plant height ( $N_1P_1$ ) was 72,330 cm. The highest number of leaves in the treatment ( $N_2P_3$ ) was 6.66. The highest number of tillers in the treatment ( $N_2P_3$ ) was 33,553 stems. The highest production of panicle length, grain weight per clump and number of productive tillers occurred interactions where the highest yield was achieved in treatment ( $N_2P_3$ ), namely 30,996 cm, 43,996 grams and 20,330 pieces. The highest grain weight is 38,883 grams. The highest production plot was 2.4050 kg and the highest production per hectare was 12,158 tons / ha.

**Keywords:** Growth; Organic fertilizer; Rice; Urea fertilizer

### PENDAHULUAN

Padi termasuk golongan tanaman serelia, batangnya bulat, berongga dan daunnya memanjang seperti pita yang

terdiri dari buku-buku, batang dan mempunyai sebuah malai pada ujungnya. Sampai saat ini peranan tanaman padi dalam rangka untuk memenuhi

kebutuhan pangan, terutama karbohidrat masih sangat diperlukan.

Tanaman padi (*Oryza sativa*. L) merupakan komoditas tanaman pangan yang penting di Indonesia. Tanaman penghasil beras ini menjadi andalan pangan nasional yang ketersediaanya perlu diperhatikan tiap tahun. Padi (*Oryza sativa* L.) adalah tanaman rumput-rumputan yang paling penting di Indonesia. Padi juga merupakan komoditas yang tepat dalam penanganan pembangunan pertanian. Berbagai usaha yang dilakukan dalam memacu peningkatan produksi telah menunjukkan hasil nyata dengan tercapainya swasembada beras pada tahun 1984. Berbagai tantangan masih harus dihadapi, seperti peningkatan jumlah penduduk yang relatif tinggi, semakin sempitnya lahan pertanian, serta menyusutnya lahan-lahan subur (Jalil, *et. al.*, 2016).

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas penting di dunia, sebab sekitar 90 % dikonsumsi sebagai makanan pokok bagi penduduk di negaranegara Asia dengan nilai perdagangan beras global mencapai US\$ 6,88 billion. Sedangkan di Indonesia beras merupakan bahan makanan pokok bagi sekitar 95 % penduduk dengan konsumsi beras 108-137 kg per kapita. Oleh karena itu peningkatan produksi padi di Indonesia harus tetap dilakukan lebih tinggi dari laju pertumbuhan penduduk yang mencapai rata-rata 1,3 % per tahun (Arafah & Najmah, 2012).

Salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman padi adalah dengan mencukupkan kebutuhan haranya. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebab unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu

mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal (Kusuma, *et. al.*, 2018)

Pemakaian bibit unggul yaitu varietas yang responsif terhadap pemupukan menyebabkan pengangkutan hara oleh tanaman dari tanah menjadi tinggi, akibatnya dosis pemupukan ditingkatkan. Penggunaan pupuk N, P dan K yang harus meningkat akan mempercepat pengurusan hara lain sehingga terjadi ketidakseimbangan sarapan hara

(Wiwik, *et. al.*, 2013) mengemukakan bahwa varietas padi lokal yang telah dikoleksikan sejak tahun 1970– 1987 berjumlah 11.690 varietas yang terdiri atas 8.851 padi sawah, 2 134 padi gogo, dan 705 padi rawa. Varietas-varietas lokal ini telah beradaptasi pada berbagai kondisi lahan dan iklim. Varietas lokal, secara alami telah teruji ketahanannya terhadap berbagai tekanan lingkungan serta hama dan penyakit sehingga varietas lokal merupakan kumpulan sumber daya genetik yang tak ternilai harganya. Pada dasarnya masing-masing varietas memiliki karakteristik tertentu. Varietas padi lokal memiliki potensi tumbuh dan berproduksi yang mampu menyamai varietas unggul, terutama pada lingkungan yang bercekaman (Nuryani, *et. al.*, 2010).

Tanaman padi secara tidak langsung dapat mempengaruhi situasi bahan-bahan konsumsi lainnya, antara lain berupa gejala perubahan harga beras dipasaran meningkat, maka harga barang-barang konsumsi cenderung untuk meningkat (Kakedoh & Amirudin, 2007).

Optimalisasi produktivitas padi tiap satuan luas dan waktu dapat dilakukan dengan intensifikasi pertanian melalui budidaya yang tepat. Pemakaian pupuk

anorganik yang berlebih menyebabkan terjadinya kerusakan lahan pertanian yang berakibat pada rendahnya produktivitas padi di Indonesia (Yardha, *et. al.*, 1998). (Roidah, 2013) menjelaskan bahwa kondisi lahanlahan di Indonesia, khususnya pulau Jawa sekarang ini sangat rendah kandungan bahan organiknya, yaitu 60% dari areal yang ada kandungan bahan organiknya kurang dari 1%.

Faktor yang menunjang pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi, faktor hara tanaman salah satu pertumbuhan dan faktor termudah yang dapat dimodifikasi yakni melalui pemupukan kedalaman tanah. Organisme hidup lainnya, tanaman secara umum untuk melangsungkan pertumbuhannya memerlukan unsur hara. Unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman adalah unsur hara makro N, P dan K (Suyamto, 2010).

Untuk mensukseskan program peningkatan produksi padi pelaksanaan Intensifikasi perlu ditingkatkan. Intensifikasi di Jawa Timur, menurut (Nugroho, 2005) dilaksanakan pada keadaan agroklimat yang berbeda-beda atau seragam, tantangan yang dihadapi dalam pemupukan adalah dikembangkan cara-cara pengelolaan pupuk terhadap jenis, dosis, waktu dan cara pemberian serta penyediaannya yang tepat sehingga tercapai efisiensi yang maksimal sesuai dengan lingkungan agroklimat setempat.

Berhasilnya produksi beras tergantung pada beberapa faktor di antaranya: iklim, sosial, dan teknologi. Iklim merupakan faktor yang paling sulit dikendalikan karena masih tergantung dari lingkungan, faktor lainnya bisa dipengaruhi untuk meningkatkan produksi pertanian. Faktor teknologi meliputi teknik bercocok tanam,

perbaikan varietas dalam rangka mendapatkan jenis-jenis padi unggul yang baru, merupakan kunci peningkatan produksi padi (Haryoko, 2012).

Nitrogen adalah unsur yang mempunyai pengaruh relatif cepat terhadap pertumbuhan tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai regulator mengendalikan penggunaan kalium, fosfor dan unsur lainnya, tanaman defisiensi nitrogen akan kerdil dan pertumbuhan perakaran terhambat, daun-daun berubah kuning atau hijau kekuningan dan cenderung gugur. Kadar nitrogen yang terlalu tinggi akan mengakibatkan penebalan dinding sel sehingga tanaman menjadi sukulen (berair) dan mudah rebah (Wahid, 2003). Kelebihan atau kekurangan nitrogen akan segera berpengaruh dalam struktur jaringan tanaman dan pertumbuhan (Rahmatika, 2010).

Padi merupakan tanaman pangan utama sebagian besar penduduk Indonesia. Sebagai salah satu komoditi strategis, beras mendapat perhatian serius agar kebutuhan pangan dapat dipenuhi bangsa Indonesia. Upaya peningkatan produksi padi terus dilakukan agar keamanan pangan dapat terjamin, pendapatan dan kesejahteraan petani meningkat. Pemupukan merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam meningkatkan produksi padi sawah. Pemberian pupuk ke dalam tanah bertujuan untuk menambah atau mempertahankan kesuburan kimia tanah, dimana kesuburan tanah dinilai berdasarkan ketersediaan hara di dalam tanah, baik hara makro maupun hara mikro secara berkecukupan dan berimbang. Pemberian pupuk ke dalam tanah akan menambah satu atau lebih unsur hara tanah dan ini akan mengubah

keseimbangan hara lainnya (Wahid, 2003).

Pupuk merupakan salah satu masukan utama pada usaha tani padi. Untuk meningkatkan produksi, umumnya petani memberikan pupuk terutama urea dan ZA dengan takaran yang cukup tinggi, mencapai 300 kg urea dan 50–100 kg ZA/ha. Bahkan pada beberapa daerah, takarannya mencapai 400–500 kg urea atau setara dengan 184–230 kg N/ha. Padahal berdasarkan anjuran, N cukup diberikan 90–120 kg/ha atau setara dengan 200–260 kg urea/ha. Pemberian pupuk N yang berlebihan ini menyebabkan efisiensi pupuk menurun serta membahayakan tanaman dan lingkungan (Harisa et al., 2016). (Nurjaya & Setyorini, 2008) menyatakan bahwa nitrogen merupakan faktor kunci dan masukan produksi yang termahal pada usaha padi sawah dan apabila penggunaannya tidak tepat dapat mencemari tanah

Pupuk organik mengandung organisme EM (*Effective Microorganism*). EM (*Effective Microorganism*) adalah suatu kultur campuran mikroorganisme (jasad renik pembongkar atau pengurai bahan organik) di antaranya adalah Azotobacter, bakteri fotosintetik, ragi dan jamur mikroriza dan bakteri penghasil asam laktat dan bakteri aerob dan anaerob bekerja sama ada dalam EM ini yang menyebabkan EM lebih cepat dan efektif dalam merombak atau membongkar bahan-bahan organik menjadi senyawa yang diperlukan tanaman (Supramudho, 2008)

Pertanian organik sudah lama dikenal oleh manusia yakni sejak ilmu bercocok tanam diterapkan oleh nenek moyang kita. Pada saat itu semuanya dilakukan dengan cara tradisional dan menggunakan bahan-bahan alamiah. Sejalan dengan perkembangan ilmu

pertanian dan jumlah populasi manusia maka kebutuhan pangan juga meningkat. Saat revolusi hijau di Indonesia yang memberikan hasil signifikan terhadap pemenuhan kebutuhan pangan. Penggunaan pupuk sintetis, penanaman varietas unggul berproduksi tinggi (*high yield variety*), penggunaan pestisida. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah mengalami peningkatan. Namun dengan perkembangan jaman, belakangan ini banyak ditemukan berbagai permasalahan akibat kesalahan manajemen di lahan pertanian yaitu pencemaran oleh pupuk kimia dan pestisida kimia akibat pemakaian bahan – bahan tersebut secara berlebihan dan berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan dan kesehatan manusia akibat tercemarnya bahan-bahan sintesis tersebut.

Unsur hara N, P, dan K sangat dibutuhkan oleh tanaman padi dan untuk dapat memberikan hasil yang tinggi diperlukan tambahan pupuk kimia atau an-organik karena pasokan hara dari tanah dan sumber alami lainnya kurang mencukupi. Penambahan pupuk an-organik tersebut perlu dilakukan secara tepat berkaitan dengan ketersediaan hara dalam tanah dan kebutuhan tanaman sesuai dengan tingkat hasil yang ingin dicapai. Dengan demikian biaya produksi dapat ditekan dan kelestarian lingkungan tetap terjaga.

Mikroorganisme yang menguntungkan dalam kultur EM secara efektif mengatur keseimbangan mikro organisme tanah dan tanaman. EM merupakan campuran mikroorganisme yang secara fisiologis mempunyai kecocokan di antara mikroorganisme tersebut.

Kegunaan EM adalah dapat memperbaiki keadaan fisik, kimia dan

biologi tanah, EM yang ditularkan pada kompos dari sekam padi dan dedak serta bahan organik lainnya dapat dipakai untuk memupuk sekaligus memperbaiki keadaan fisik tanah, lapisan olah tanah akan menjadi lebih tebal setelah diberi bokashi yang sudah ditulari EM (Pratama & Setyaningsih, 2017).

Menurut (Bangun & Mahyuddin, 1989) pemakaian pupuk kimia yang terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemu pukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai. Potensi genetis tanaman pun tidak dapat dicapai mende kati maksimal. Penggunaan pupuk organik mampu menjaga keseimbangan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta mengurangi dampak lingkungan tanah.

#### **BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih padi varietas IR. 64, pupuk dasar Urea, ZA, SP-36, KCl, Pestisida yang digunakan untuk mencegah timbulnya hama dan penyakit adalah *Reagent* dan *Trebon*.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, timbangan, mistar, bambu, pisau, jangka sorong, *hand sprayer*, penggaris, dan sabit.

Penelitian ini dilaksanakan di lapang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor yang diulang tiga kali. Faktor pertama: Urea (N) terdiri dari 3 perlakuan yaitu:

$$N_1 = 0 \text{ kg Kg/ha}$$

$$N_2 = 100 \text{ kg/ha}$$

$$N_3 = 200 \text{ kg/ha}$$

Faktor kedua: Pupuk organik (P) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu:

$$P_1 = 10 \text{ ton /ha}$$

$$P_2 = 20 \text{ ton /ha}$$

$$P_3 = 30 \text{ ton/ha}$$

#### Persiapan Benih

Benih merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan terhadap produksi, karena mampu memberikan kontribusi dalam peningkatan produksi padi sampai 40 %. Atas dasar hal tersebut sebelum benih disemaikan, agar tanaman tumbuhnya baik, berproduksi tinggi sesuai harapan hendaknya dimulai dari pemilihan varietas, dan seleksi benih padi.

Bibit padi diadakan seleksi untuk mendapatkan benih yang berkualitas dan daya kecambah yang merata, kemudian disebar pada tempat bedengan setelah 15 hari diadakan *transplanting*.

#### Pengolahan Tanah

Pengolahan Tanah Adalah suatu cara memperbaiki struktur tanah dengan menggunakan alat seperti baja, cangkul, atau garu yang ditarik dengan banyak sekali sumber tenaga, menyerupai tenaga insan, tenaga hewan, dan mesin pertanian (traktor) sehingga tanah menjadi gembur, lembek, aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik. Tujuan utama dari pengolahan tanah adalah biar tanaman yang ditanam di tanah tersebut tumbuh dengan baik dan bisa berproduksi dengan maksimal sehingga perjuangan pertanian menjadi menguntungkan (Halim, *et. al.*, 2018). Tanah menjadi salah satu media tanam yang harus diolah terlebih dahulu agar tanah tersebut subur dan mampu menjadi media tanam yang baik untuk tanaman. Pengolahan tanah dikelompokkan menjadi dua macam yaitu pengolahan secara konvensional dan konversi (Akbar, *et. al.*, 2018).

Pengolahan tanah dilakukan 7 hari sebelum tanam, tanah dibajak dan digaru agar rata sampai berstruktur remah dan selanjutnya dengan pengaturan petak perlakuan yang berukuran 175 cm x 100 cm dengan jarak antara ulangan 3 meter, jarak antara petak 30 cm.

### Penanaman

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 10x15 cm setelah persemaian berumur 25 hari persemaian digenangi kemudian dilakukan pencabutan, setelah itu dicelupkan pada larutan pestisida. Setelah 20 -25 hari, padi persemaian bisa dipindahkan ke lahan tanam. Cara yang paling efektif adalah dengan mencabut semua tanaman dari area persemaian, mengikat beberapa genggam jadi satu, dan menempatkannya di lahan tanam secara terpisah. Di sebuah lahan tanam, ada beberapa lusin ikat benih padi siap tanam yang tersebar secara merata, jadi tidak perlu mengambil benih dari satu tempat secara terus menerus saat proses penanaman.

Setiap pohon padi ditanam secara individual, artinya satu lubang hanya untuk satu pohon. Lahan tanam harus dalam keadaan gembur dan terendam air sekitar 5 – 10 cm. Proses penanaman ideal tidak membutuhkan pembuatan lubang; pohon padi cukup ditancapkan ke tanah saja sedalam 2 cm. Jarak tanam ideal adalah 25 x 25 cm antar pohon

### Pemupukan

Tanaman padi memerlukan banyak hara N dibanding hara P ataupun K. Hara N berfungsi sebagai sumber bahan untuk pertumbuhan tanaman, pembentukan, anakan, pembentukan klorofil yang penting untuk

proses asimilasi, yang pada akhirnya memproduksi pati untuk pertumbuhan dan pembentukan gabah. Hara P berfungsi sebagai sumber tenaga untuk memenuhi kualitas hidup tanaman seperti keserempakan tumbuh dan pematangan. Sementara itu hara K berfungsi sebagai komponen pendukung berlangsungnya reaksi enzim dalam tanaman. Selain itu berfungsi juga memperbaiki rencemen gabah, ketahanan terhadap kekeringan, ketahanan terhadap penyakit tanaman, dan kualitas gabah. Dengan demikian untuk mendapatkan gabah dengan kuantitas tinggi dan kualitas yang baik maka tanaman perlu diberi hara yang lengkap.

Pupuk yang digunakan pupuk Urea dan pupuk organik kotoran sapi diberikan sesuai dengan perlakuan, kemudian pupuk SP-36 dengan dosis 100 kg/ha diberikan seminggu sebelum tanam dan pupuk KCl dengan dosis 100 kg/ha pada saat tanaman umur 2 minggu. Pemberian pupuk organik kotoran sapi dilakukan pada saat pengolahan tanah dan pupuk urea diberikan dua kali di mana pemupukan pertama pada umur 10 hari setelah *transplanting* dengan dosis setengah bagian pupuk Urea, pupuk ke dua diberikan pada umur 30 hari setelah *transplanting*. Pupuk organik diberikan pada saat tanam.

### Pemeliharaan Tanaman Padi

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah *transplanting* dengan jalan menggantikan tanaman yang mati dengan tanaman yang hidup pada lubang tanam yang ada. Kemudian dilanjutkan dengan tahap penyiangan.

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan menerapkan

pengendalian hama terpadu yang menitik beratkan pada perkembangan populasi atau intensitas serangan yang ditimbulkan. Pestisida yang digunakan adalah Regent dengan dosis 17 kg /ha dan Trebon dengan konsentrasi 2 cc /liter. Untuk menjaga kemungkinan serangan penyakit, pesemaian perlu disemprot dengan Insektisida 2 kali, yaitu 10 hari setelah penaburan dan sesudah pesemaian berumur 17 hari.

Pada pesemaian basah, begitu biji ditaburkan terus digenangi air selama 24 jam, baru dikeringkan. Genangan air dimaksudkan agar biji yang disebar tidak berkelompok-kelompok sehingga dapat merata. Adapun pengeringan setelah penggenangan selama 24 jam itu dimaksudkan agar biji tidak membusuk dan mempercepat pertumbuhan.

Pada pesemaian kering, pengairan dilakukan dengan air rembesan. Air dimasukan dalam selokan antara bedengan-bedengan, sehingga bedengan akan terus-menerus mendapatkan air dan benih akan tumbuh

tanpa mengalami kekeringan. Apabila benih sudah cukup besar, penggenangan dilakukan dengan melihat keadaan. Pada bedengan pesemaian bila banyak ditumbuhi rumput, perlu digenangi air. Apabila pada pesemaian tidak ditumbuhi rumput, maka penggenangan air hanya kalau memerlukan saja.

#### Pengolahan Data

Data hasil pengamatan dianalisa dengan menggunakan sidik ragam, dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### Tinggi Tanaman Padi

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk Urea dan pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman padi terjadi interaksi yang nyata antara kedua perlakuan tersebut pada umur pengamatan 14, 21, 42 dan 49 hari setelah tanam.

Tabel 1. Interaksi antara perlakuan pupuk urea dan pupuk organik terhadap tinggi

Perlakuan	Tinggi tanaman padi (cm) pada berbagai umur pengamatan			
	14 HST	21 HST	42 HST	49 HST
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	45.55 e	58.33 f	60.22 d	72.33 c
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	43.11 d	56.44 d	58.11 bcd	71.33 c
N <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	42.88 cd	58.22 ef	58.99 cd	71.33 c
N <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	45.11 e	56.55 d	57.99 bc	69.66 bc
N <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	41.88 bc	55.33 cd	56.55 ab	69.22 bc
N <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	39.88 a	54.22 bc	56.33 ab	67.44 ab
N <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	41.83bc	56.66 de	57.33 bc	67.66 ab
N <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	41.33 b	52.88 ab	55.66 a	67.106 b
N <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	39.883 a	52.106 a	54.886 a	65.553 a
BNT 5%	1.184	1.585	2.192	3.546

Keterangan : Angka -angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT ( $p=0,05$ )

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pengamatan tinggi tanaman pada umur 14, 21, 42 dan 49 HST terjadi interaksi antara masing-masing perlakuan, dimana perlakuan pupuk

Urea 0 kg/ha dan pupuk kotoran sapi 10 ton/ha (N<sub>1</sub>P<sub>1</sub>) menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman padi tertinggi yaitu 72,330 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (N<sub>1</sub>P<sub>2</sub>) hasil terendah

dicapai pada perlakuan ( $N_3P_3$ ) yaitu 65.533 cm. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan pupuk urea dan pupuk kotoran sapi terlalu banyak penyerapan unsur hara dalam tanah

Pertumbuhan tanaman dapat diartikan bahwa bertambahnya ukuran yang menyangkut bertambahnya tinggi tanaman. karena tanaman harus mampu menggunakan bahan-bahan yang ada (unsur hara, cahaya, air dan oksigen) untuk menghasilkan energi bagi

pertumbuhan (Wahyuningdyawati, *et. al.*, 2012).

#### Jumlah Daun Tanaman Padi

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan kotoran sapi terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman padi terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah tanam.

Tabel 2. Interaksi antara perlakuan pupuk urea dan kotoran sapi terhadap jumlah daun tanaman padi (helai)

Perlakuan	Jumlah Daun tanaman padi (helai) pada berbagai umur pengamatan				
	14HST	21HST	28 HST	35HST	42HST
$N_1 P_1$	3.55 a	4.22 a	5.11 ab	5.33 a	5.77 a
$N_1 P_2$	4.10 b	4.55 ab	5.2 abc	5.66 ab	5.88 ab
$N_1 P_3$	4.00 b	5.22 c	5.44 c	5.55 ab	6.00 bc
$N_2 P_1$	3.88 b	4.66 ab	5.3 bcd	5.44 ab	6.00 bc
$N_2 P_2$	4.00 b	4.55 ab	5.55 d	5.77 bc	6.00 bc
$N_2 P_3$	4.44 c	4.55 ab	6.22 e	6.55 d	6.66 d
$N_3 P_1$	4.00 b	4.88 bc	5.00 a	5.55 ab	6.11 c
$N_3 P_2$	4.10 b	4.55 ab	5.55 d	6.01 c	6.11 c
$N_3 P_3$	4.00 b	4.66 ab	5.55 d	5.77 bc	6.00 bc
BNT 5%	2.24	0.34	0.28	0.43	0.21

Keterangan : Angka -angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT (  $p= 0,05$  )

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa pengamatan jumlah daun tanaman padi pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hari setelah tanam terjadi interaksi antara perlakuan pupuk urea dan kotoran sapi, di mana perlakuan jarak tanam 100 urea/ha dan kotoran sapi 30 ton/ha ( $N_2P_3$ ) menghasilkan pertumbuhan jumlah daun tanaman padi tertinggi yaitu 6.66 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, hasil terendah dicapai pada perlakuan ( $N_1P_1$ ) yaitu 5.77 helai. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan pupuk urea yang besar dan perlakuan kotoran sapi 10 ton/ha akan terjadi persaingan antara tanaman padi dengan tanaman padi

lainnya untuk menyerap unsur hara dan sinar matahari dalam fotosintesis.

Tanaman yang mendapatkan naungan akan berkurang aktivitas fotosintesisnya, adanya perbedaan tinggi tanaman juga disebabkan oleh perbedaan dalam aktivitas fotosintesis (Salbiah et al., 2012).

#### Jumlah Anakan Tanaman Padi

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan jumlah anakan tanaman padi terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 HST.



Tabel 3. Interaksi antara perlakuan pupuk urea dan pupuk kotoran sapi terhadap jumlah anakan tanaman padi

Perlakuan	Jumlah Anakan tanaman padi (batang) pada berbagai umur pengamatan				
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	8.996 a	17.886 a	22.330 a	24.330 a	24.776 a
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	12.330 c	20.110 c	25.330 b	26.443 b	27.443 b
N <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	14.553 d	20.996 c	26.106 b	27.996 c	30.776 c
N <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	12.996 c	18.996 b	23.220 a	24.996 a	25.996 a
N <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	16.216 e	23.110 ef	28.886 c	31.110 e	33.553 d
N <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	15.776 e	23.330 f	28.886 c	30.443 e	32.776 d
N <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	10.330 b	18.220 ab	22.883 a	24.443 a	24.553 a
N <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	14.330 d	22.330 de	28.663 c	29.110 d	29.106 c
N <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	14.666 d	21.886 cd	28.220 c	29.330 d	29.440 c
BNT 5%	1.118	0.983	1.060	0.745	1.581

Keterangan : Angka -angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT ( $p= 0,05$ )

Pada Tabel 3. menunjukkan bahwa pengamatan jumlah anakan tanaman padi pada umur 21, 28, 35, 42, dan 49 hari setelah tanam terjadi interaksi antara perlakuan pupuk urea dan pupuk organik, dimana perlakuan pupuk urea 100 kg/ha dan pupuk organik 30 ton/ha (N<sub>2</sub>P<sub>3</sub>) menghasilkan pertumbuhan jumlah anakan tanaman padi tertinggi yaitu 33.553 batang dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, hasil terendah dicapai pada perlakuan (N<sub>1</sub>P<sub>1</sub>) yaitu 24.775 batang. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan pupuk urea dan pupuk organik sempit dan perlakuan tanpa penyiangan akan terjadi persaingan antara tanaman padi dengan gulma maupun tanaman padi lainnya untuk menyerap unsur hara dan sinar matahari dalam fotosintesis (Kusuma, *et. al.*, 2018).

#### Produksi panjang malai, berat gabah per rumpun dan jumlah anakan produktif

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Urea dan Pupuk organik terhadap produksi panjang malai, berat gabah per rumpun dan jumlah anakan produktif tanaman

padi terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut .

Dapat diketahui bahwa dengan perlakuan pupuk urea dan pupuk organik terhadap produksi panjang malai, berat gabah per rumpun dan jumlah anakan produktif per tanaman terjadi interaksi dimana produksi tertinggi dicapai pada perlakuan pupuk urea (100 kg/ha) dan pupuk organik 20 ton (N<sub>2</sub>P<sub>3</sub>) dan produksi terendah dihasilkan pada perlakuan pupuk urea 0 kg/h dan tanpa penyiangan (N<sub>1</sub>P<sub>1</sub>) yaitu 30.996 cm, 43.996 gram dan 20.330 buah. Hal ini disebabkan karena dengan pupuk urea yang optimal dan pupuk organik yang maksimal, pertumbuhan tanaman padi akan menjadi lebih baik karena akan mengurangi persaingan antara tanaman itu sendiri dan tanah menjadi genbur tanaman mendapatkan unsur hara, sinar matahari dan ruang lingkup pertumbuhan (Jeanne & Paulus, 2010).

#### Produksi Berat bulir bernas, berat gabah per petak dan berat gabah per hektar

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan pupuk organik terhadap

Tabel 4. Interaksi antara perlakuan pupuk urea dan pupuk kotoran sapi terhadap produksi panjang malai, berat gabah per rumpun dan jumlah anakan produktif tanaman padi pada saat panen

Perlakuan	Produksi tanaman padi pada saat panen		
	Panjang malai (cm)	Berat gabah per rumpun (gram)	Jumlah anakan produktif (batang)
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	27.443 bc	33.886 a	16.553 bc
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	28.886 c	39.553 b	15.330 ab
N <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	27.106 ab	43.996 c	19.773 d
N <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	25.663 a	34.216 a	14.220 ab
N <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	30.996 d	43.996 c	20.330 d
N <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	28.996 c	38.883 b	18.886 cd
N <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	27.550 bc	34.883 a	16.106 abc
N <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	28.663 bc	37.883 b	13.440 a
N <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	28.886 c	38.666 b	14.663 ab
BNT 5%	1.590	2.445	2.976

Keterangan : Angka -angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT ( $p=0,05$ )

Tabel 5. Interaksi antara perlakuan pupuk urea dan pupuk organik terhadap produksi tanaman padi pada saat panen

Perlakuan	Produksi tanaman padi pada saat panen		
	berat bulir bernas (gr)	Produksi per petak (kg)	Produksi per hektar (ton)
N <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	28.216 a	1.6500 a	8.666 a
N <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	35.663 b	1.7440 ab	8.133 a
N <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	37.330 bcd	1.8683 b	8.599 a
N <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	28.776 a	1.8683 b	9.341 ab
N <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	38.883 d	2.4050 d	12.158 d
N <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	37.773 cd	2.0916 c	10.958 cd
N <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	30.220 a	1.7883 ab	10.226 bc
N <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	36.773 bc	2.2183 c	11.091 cd
N <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	35.330 b	2.0663 c	11.266 cd
BNT 5%	2.016	1.821	1.381

Keterangan: Angka -angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT ( $p=0,05$ )

produksi berat bulir bernas, berat gabah per petak dan berat gabah per hektar tanaman padi terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut.

Dapat diketahui bahwa perlakuan pupuk urea dan pupuk organik terhadap produksi berat bulir, berat gabah per petak, dan produksi gabah per hektar, terjadi interaksi dimana produksi tertinggi dicapai pada perlakuan pupuk urea (N<sub>2</sub>) dan pupuk organik (P<sub>3</sub>) dan produksi terendah dihasilkan pada perlakuan

tanpa pupuk urea dan pupuk organik (N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>) yaitu 38.883 gram, 2.4050 kg dan 12.158 ton dan yang terendah pada perlakuan pupuk urea 100 kg/ha dan pupuk organik 10 ton/ha yaitu: 28.216 gram, 1.6500 kg dan 8.666 ton. Hal ini disebabkan karena dengan pupuk urea yang optimal dan pupuk organik yang maksimal, pertumbuhan tanaman padi akan menjadi lebih baik karena akan mengurangi persaingan antara tanaman itu sendiri dan gulma sehingga tanaman

mendapatkan unsur hara, sinar matahari dan ruang lingkup pertumbuhan.

Pemupukan urea yang sesuai pada hakekatnya adalah pengaturan ruang hidup tanaman yang bersangkutan, sehingga persaingan dalam pengambilan unsur hara, air dan sinar matahari antar individu tanaman dapat ditekan sekecil-kecilnya atau mungkin ditiadakan sekali (Aziez, n.d.)

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pengaruh pupuk urea dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terjadi interaksi antara perlakuan pupuk urea dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun, jumlah anakan tanaman padi, Panjang malai, berat gabah per rumpun, jumlah anakan produktif, berat bulir bernas, produksi per petak dan produksi per hektar.
2. Pengaruh pupuk urea dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan tanaman padi menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi sebesar 72.33 cm ( $N_1P_1$ ), jumlah daun sebesar 6.66 helai ( $N_2P_3$ ) dan jumlah anakan sebesar 33.55 batang ( $N_2P_2$ ).
3. Pengaruh pupuk urea dan pupuk kotoran sapi terhadap produksi tanaman padi menghasilkan panjang malai sebesar 30,996 cm, berat gabah per rumpun 43,993 gram, jumlah anakan produktif sebesar 20.330 batang, berat bulir bernas 38.883 gram, produksi per petak sebesar 2.4050 kg dan produksi per hektar 12.158 ton

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam menyelesaikan jurnal pengaruh pupuk urea dan pupuk organik sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi varietas IR. 64 (*Oryza sativa* L.). Sehingga jurnal ini dapat selesai dengan baik dan benar dan juga dapat bermanfaat bagi kita semua. Terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kami sampaikan kepada :

1. Fakultas Pertanian Prodi Agribisnis dan Agroteknologi Universitas Kadiri
2. Lembaga-lembaga yang terkait dengan penelitian
3. Team-team yang sudah bekerja sama di dalam jurnal ini
4. Masyarakat desa tempat penelitian

### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I., Budiraharjo, K., & Mukson. (2018). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Padi di Kecamatan Kesesi, Kabupaten Pekalongan*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Arafah, & Najmah. (2012). Pengkajian Beberapa Varietas Unggul Baru Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan*, 11(2), 188–194.
- Aziez, A. F. (n.d.). *Analisis Pertumbuhann Varietas Lokal dan Unggu Padi Sawah pada Budidaya secara Organik*. [https://www.m-culture.go.th/mculture\\_th/download/king9/Glossary\\_about\\_HM\\_King\\_B](https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_B)

- humibol\_Adulyadej's\_Funeral.pdf
- Bangun, P., & Mahyuddin, S. (1989). *Pengendalian Gulma pada Tanaman Padi*.
- Halim, M., Nasir, D. M., Saputra, A., Ayob, Z. B., Ahmad, S. Z. S., Din, A. M. M., Khairuddin, W. N. W. M., & Rahim, F. (2018). komunitas makroartropoda yang berasosiasi dengan ekosistem sawit di atas jenis tanah yang berbeda. *Serangga*, 23(3), 38–55. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Harisa, N., Setiobudi, A., & Rezaldi, F. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Azolla dan Pupuk N pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa*) Varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4, 145–152.
- Haryoko, W. (2012). Respon Varietas Padi Toleran Asam-Asam Organik pada Sawah Gambut dengan pemberian Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Embrio*, 5(2), 76–84.
- Jalil, M., Sakdiah, H., Deviana, E., & Akbar, I. (2016). PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L) PADA BERBAGAI TINGKAT SALINITAS. *Jurnal Agrotek Lestari*, 2(2), 63–74.
- Jeanne, M., & Paulus. (2010). *Pemanfaatan Azolla Sebagai Pupuk Organik Pada Budidaya Padi Sawah*. Universitas Sam Ratulangi.
- Kakedoh, I., & Amirudin. (2007). Pertumbuhan Hasil Jagung Pulut (*Zea mays* certain) pada Berbagai Dosis Bokasih Gamal dan Pupuk NPK dalam Sistem Alley Cropping. *Jurnal Agrisain*, 8(1), 10–17.
- Kusuma, F. C. B., Tyasmoro, S. Y., & Suminarti, N. E. (2018). PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA SUMBER PUPUK PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.) DI DESA TEMBALANG KECAMATAN WLINGI. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(2), 223–229.
- Nugroho. (2005). Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca saliva* L.). *Majalah Ilmiah Kopertis Wilayah VI*.
- Nurjaya, & Setyorini, D. (2008). Peranan Pupuk Organik Sipramin sebagai Substitusi Pupuk N terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Padi Sawah pada Inceptisol. *Makalah Seminar*, 285–296.
- Nuryani, S. H. U., M, H., & N, W. (2010). Serapan hara N, P, K pada tanaman padi dengan berbagai lama penggunaan pupuk organik pada vertisol Sragen. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 10(1), 1–13.
- Pratama, D. A., & Setyaningsih, D. W. (2017). *Pengaruh Dosis Pupuk dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan produksi Padi (*Oryza sativa*)*.
- Rahmatika, W. (2010). *Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa*.L) Akibat Pengaruh Persentase N (*Azolla* dan *urea*)*.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat

- Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1(1).
- Salbiah, C., Muyassir, & Sufardi. (2012). Pemupukan Kcl, Kompos Jerami dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Kimia Tanah, Pretumbuhan dan Hasil Padi Sawa (*Oryza Sativa L.*). *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2, 213–222.
- Supramudho, G. N. (2008). *Efesiensi Serapan N Serta Hasil Tanaman Padi (Oryza sativa. L) Pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh Dan Pupuk Anorganik Di Lahan Sawah Palur Sukoharjo*. Universitas Sebelas Maret.
- Suyamto. (2010). *Peranan Unsur Hara N, P, K dalam Proses Metabolisme Tanaman Padi*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Wahid, A. S. (2003). Peningkatan Efesiensi Pupuk Nitrogen Pada Padi Sawah Dengan Metode Bagan Warna Daun. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22(2), 156–161.
- Wahyuningdyawati, Kasijadi, F., & Abu. (2012). Pengaruh Pemberian pupuk Organik “Biogreen Granul” Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. *Journal Basic Science and Technology*, 1(1), 21–25.
- Wiwik, M. S., Bayu, E. S., & Ilyas, S. (2013). Karakter Vegetatif dan Generatif Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa L.*) Toleran Aluminium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4), 1424–1438.
- Yardha, A., Yusuf, & Hifnalisa. (1998). Penilaian Sifat Fisis Tanah Dan Kimia Gambut Teunom Aceh Barat. *Jurnal Agrista*, 2, 22–28.