

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PADI (*Oriza sativa* L.) AKIBAT EFISIENSI PEMBERIAN AIR DAN KOMPOSISI PUPUK****GROWTH AND YIELD OF RICE (*Oriza sativa* L.) DUE TO WATER EFFICIENCY AND FERTILIZER COMPOSITION**

Sri Widata, Driska Arnanto, Darnawi, Novita Dwi Anggraeni

Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Korespondensi : driska.arnanto@ustjogja.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume pemberian air dan komposisi pupuk kandang kambing serta urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi varietas tunggal. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Kepuhan, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, DIY dari bulan September sampai Desember 2021. Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Terdapat dua faktor yang terdiri dari volume pemberian air, yaitu : N1 (300 ml), N2 (600ml), N3 (900) serta faktor komposisi pupuk kandang kambing : urea, yaitu : P1 {80% (31,4 g):20% (7,85 g)}, P2 {50% (19,625 g):50% (19,625 g)} dan P3 {20% (7,85 g):80%(31,4 g)}. Terdapat dua variabel yang diamati, yaitu variabel pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, berat segar brangkasan, dan berat kering brangkasan serta variabel hasil meliputi jumlah malai, panjang malai, persentase gabah isi, bobot per 1000 butir, berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun. Analisis pengamatan menggunakan sidik ragam dengan taraf 5% yang dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf  $\alpha = 5\%$ . Hasil penelitian menunjukkan perlakuan volume pemberian air dan komposisi pupuk kandang kambing menunjukkan tidak ada interaksi terhadap semua variabel pertumbuhan, namun terdapat beda nyata pada berat segar brangkasan. Sedangkan untuk variabel hasil perlakuan volume pemberian air N1 sebanyak 300 ml serta komposisi pupuk kandang kambing dan urea P2 50%:50% menunjukkan adanya interaksi terhadap variabel hasil yaitu berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun.

Kata kunci: Air, padi, pupuk kandang kambing, pupuk Urea

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of the volume of water application and the composition of goat manure and urea on the growth and yield of tunggal rice varieties. This research was conducted in Kepuhan Hamlet, Argorejo Village, Sedayu District, Bantul Regency, DIY from September to December 2021. The experimental design in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications. There are two factors consisting of the volume of water supply, namely: N1 (300 ml), N2 (600 ml), N3 (900) and the composition factor of goat manure: urea, namely: P1 {80% (31.4 g):20 % (7.85 g)}, P2 {50% (19.625 g):50% (19.625 g)} and P3 {20% (7.85 g):80%(31.4 g)}. There were two variables observed, namely growth variables including plant height, number of tillers, fresh weight of stover, and dry weight of stover and yield variables including number of panicles, panicle length, percentage of grain content, weight per 1000 grains, weight of grain per clump and weight of grain. contents per clump. Observational analysis used variance at a level of 5%, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a level of = 5%. The results showed that the volume of water treatment and the composition of goat manure showed no interaction with all growth variables, but there was a significant difference in the fresh weight of the stover. Meanwhile, for the treatment variable, the volume of N1 water as much as 300 ml and the composition of goat manure and urea P2

50%:50% showed an interaction with the yield variable, namely weight of grain per clump and weight of filled grain per clump.

Keywords : Goat Manure, Rice, Urea Fertilizer, Water

## PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan utama penduduk Indonesia. Oleh karena itu, padi menjadi komoditas strategis yang dapat memberikan dampak serius pada bidang sosial, ekonomi maupun politik (Rembang, 2018). Menurut publikasi *World Bank* pada tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat ke-4 sebagai negara dengan jumlah penduduk paling besar di dunia setelah Cina. Laju pertumbuhan penduduk menurut (BPS, 2020) mencapai 1,25% dengan jumlah penduduk 270,20 juta jiwa dengan tingkat konsumsi beras sekitar 22,28 juta ton dari produksi padi Indonesia sebesar 54,65 juta ton/ha dengan luas panen padi 10,66 juta hektar.

Air merupakan hal yang sangat penting dalam budidaya padi. Pada dasarnya air perlu diatur agar pemberiannya tepat jumlah dan waktu. Salah satu solusi untuk pengairan padi di sawah adalah dengan irigasi. Namun fungsi air irigasi menurun pemanfaatannya akibat kerusakan. Salah satu inovasi untuk menanggulangi hal ini adalah dengan modifikasi iklim contohnya menanam padi *polybag* dengan menggunakan takaran pengairan sehingga ada efisiensi dalam penggunaan air. Indonesia memiliki varietas padi yang melimpah salah satunya padi varietas tunggal. Padi tunggal memiliki kelebihan meliputi produksi yang tinggi, lebih tahan penyakit dan masa tanam lebih pendek yaitu 115 hari. Dari keunggulan tersebut, maka padi varietas tunggal dapat menjadi alternatif untuk dianalisis di lahan kering.

Dalam upaya untuk meningkatkan produksi padi maka perlu adanya pemupukan yang tepat dan berimbang. Pupuk berfungsi sebagai sumber hara untuk mencukupi nutrisi pada tanaman dan memperbaiki struktur tanah. Pada

umumnya petani lebih banyak menggunakan pupuk anorganik dalam budidaya padi. Penggunaan pupuk anorganik dengan dosis yang tidak tepat selain tidak mampu meningkatkan produktivitas tanaman juga menyebabkan ledakan hama dan penyakit sehingga biaya produksi akan lebih tinggi. Salah satu solusi untuk meningkatkan produksi padi untuk mencapai efisiensi dalam penggunaan pupuk adalah dengan pemupukan yang berimbang. Pupuk berimbang dinilai mampu meningkatkan produktivitas tanaman padi, selain itu juga dapat meminimalisir pencemaran lingkungan. Pemupukan organik dan anorganik secara bersamaan dapat menjadi alternatif baru bagi petani.

Pupuk organik dan anorganik memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Pupuk organik memiliki kelebihan yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Namun pupuk organik juga memiliki kekurangan yaitu lebih lama terurai dan harus diaplikasikan dalam jumlah yang besar dibanding dengan pupuk anorganik. Sedangkan kelebihan pupuk anorganik yaitu lebih mudah atau cepat terurai sehingga dapat dengan cepat terserap oleh tanaman. Kekurangan dari pupuk anorganik adalah harganya yang relatif mahal dan belum bisa memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah yang rusak. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan juga dapat merusak lingkungan.

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk organik dari kotoran kambing yang sudah terdekomposisi dan pupuk kimia berupa urea. Nilai rasio C/N pupuk kandang kambing tergolong cukup tinggi yaitu diatas 30 dari rata-rata rasio C/N di bawah 20. Sedangkan pupuk urea umumnya mengandung 46% nitrogen per 100 kg.

Penggunaan pupuk kandang kambing dan urea merupakan sebuah pemupukan yang tepat dan berimbang. Hal ini karena pupuk organik dan anorganik memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing sehingga kombinasi antara keduanya akan saling melengkapi. Penggunaan bahan organik yang terkandung dalam pupuk kandang kambing dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Sedangkan penggunaan pupuk anorganik adalah cara tercepat untuk mempertahankan produksi tanaman karena lebih cepat terserap oleh tanaman.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September – Desember 2021 di Dusun Kepuhan, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Yogyakarta dan Laboratorium Terpadu Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cetok, timbangan, gelas ukur (300 ml, 600 ml dan 900 ml), staples, papan nama, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit padi varietas tunggal, pupuk kandang sapi, pupuk urea, polybag.

Pada penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat dua variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, berat segar brangkasan, berat kering brangkasan dan

Perlakuan dalam penelitian ini meliputi pemberian macam volume pemberian air dan komposisi pupuk kandang kambing serta urea. Terdapat dua perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang tiga kali, dalam satu polybag berisi dua tanaman padi dengan satu tanaman korban. Perlakuan pertama yaitu P1 merupakan pemberian pupuk kandang kambing dan urea dengan komposisi (80%:20%), P2 merupakan pemberian pupuk kandang kambing dan urea dengan komposisi (50%:50%) dan P3 merupakan pemberian pupuk kandang kambing dan urea dengan komposisi (20%:80%). Perlakuan kedua yaitu N1 volume pemberian air sebesar 300 ml, N2 volume pemberian air sebesar 600 ml dan N3 volume pemberian air sebanyak 900 ml.

Terdapat dua variabel pengamatan yaitu variabel pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, berat segar brangkasan, berat kering brangkasan dan variabel hasil meliputi jumlah malai, panjang malai, persentase gabah isi, berta 1000 butir, berat gabah per rumpun dan

berat gabah isi per rumpun. Analisis menggunakan sidik ragam pada taraf 5% dan dilakukan analisis lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf  $\alpha=5\%$ .

variabel hasil meliputi panjang malai, jumlah malai, persentase gabah isi, berat 1000 butir, berat gabah per rumpun serta berat gabah isi per rumpun.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan, Berat Segar Brangkasan dan Berat Kering Brangkasan

Perlakuan	Variabel			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Berat Segar Brangkasan (gr)	Berat Kering Brangkasan (gr)
80:20 (P1)	104,11 a	16,11 a	269,90 b	42,21 a
50:50 (P2)	102,11 a	15,67 a	347,33 a	45,05 a
20:80 (P3)	99,78 a	18,22 a	292,33 b	44,57 a
300 ml (N1)	101,00 p	17,22 p	287,67 p	43,99 p
600 ml (N2)	102,00 p	15,89 p	306,90 p	44,13 p

900 ml (N3)	103,22 p	15,89 p	315,00 p	43,72 p
	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Rerata pada baris atau kolom diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf nyata 5% (-) : tidak ada interaksi.

Tabel 2. Rerata Panjang Malai, Jumlah Malai, Persentase Gabah Isi, Berat 1000 Butir, Berat Gabah Per Rumpun dan Berat Gabah Isi Per Rumpun

Perlakuan	Variabel					
	Panjang Malai	Jumlah Malai	Persentase Gabah Isi (%)	Berat 1000 Butir (gr)	Berat Gabah Per Rumpun (gr)	Berat Gabah Isi Per Rumpun (gr)
80:20 (P1)	35,00 a	13,00 a	44,95 b	30,31 b	40,333	30,5000
50:50 (P2)	35,44 a	12,78 a	64,36 a	31,37 a	67,056	51,1111
20:80 (P3)	35,33 a	12,56 a	49,50 b	30,37 b	47,556	36,3889
300 ml (N1)	35,00 p	14,11 p	53,33 p	30,73 p	51,889	39,7772
600 ml (N2)	35,44 p	13,33 p	50,37 p	30,69 p	50,222	38,6111
900 ml (N3)	35,33 p	12,89 p	53,12 p	30,63 p	52,833	39,6667
	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)

Keterangan : Rerata pada baris atau kolom diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf nyata 5% (-) : tidak ada interaksi, (+) ada interaksi.

Hasil analisis data menggunakan uji DMRT dengan taraf 5% pada perlakuan kombinasi pupuk kandang kambing dan urea serta volume pemberian air menunjukkan adanya beda nyata terhadap variabel pertumbuhan yaitu berat segar brangkasan dan variabel hasil yaitu persentase gabah isi, berat 1000 butir, berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun.

Hasil sidik ragam pada variabel pertumbuhan menunjukkan bahwa volume pemberian air dan pemberian komposisi pupuk kandang kambing-urea menunjukkan tidak ada interaksi terhadap berat segar brangkasan. Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan komposisi pupuk kandang kambing dan urea untuk pengamatan berat segar brangkasan menunjukkan ada beda nyata. Pada perlakuan P2 dengan komposisi pupuk kandang kambing 50%:50% terlihat bahwa berat brangkasan memiliki rerata tertinggi. Sedangkan untuk perlakuan volume pemberian air tidak berbeda nyata. Semakin tinggi tanaman maka jumlah daun

dan jumlah anakan semakin banyak, sehingga dapat menyebabkan berat brangkasan yang tinggi. Hal ini diduga pada pemberian pupuk kandang kambing dan urea dengan komposisi 50%:50% mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk masa pertumbuhan. Pemberian pupuk urea yang tinggi sebanyak 19,625g ternyata mampu memacu pertumbuhan vegetatif tanaman padi sehingga menghasilkan berat segar brangkasan yang cukup tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian (Samini dan Fatah, 2020) bahwa semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka unsur hara N di dalam tanah juga semakin meningkat. Unsur hara seperti nitrogen sangat berpengaruh terhadap pembentukan klorofil. Kandungan unsur hara N yang tinggi akibat pemupukan yang diberikan menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan vegetatif yang tinggi. Menurut Soeryoko (2011) dalam Yusuf (2021) secara lengkap nitrogen digunakan tanaman untuk pembentukan asam amino, pembentukan protein, pembentukan

klorofil, pembentukan nukleotida dan pembentukan enzim untuk proses metabolisme tanaman.

Hasil sidik ragam pada berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun menunjukkan adanya interaksi terhadap perlakuan yang diberikan. Pada volume pemberian air N1 sebanyak 300 ml serta pemberian komposisi pupuk kandang kambing dan urea 50%:50% mampu memberikan rerata tertinggi terhadap berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun. Komponen-komponen aktif dalam pupuk kandang kambing dan urea dan didukung oleh ketersediaan air yang diberikan dapat berfungsi dengan baik karena terjadi peningkatan pada proses fotosintesis. Pada fase pembentukan biji air memiliki peranan penting. Menurut (Supriyanto, 2013) air diperlukan tanaman untuk menjalankan berbagai proses seperti pembentukan dan pengisian sel organ, pelarut bahan padat dan zat reaktan pada proses fotosintesis. Pada fase generatif tanaman padi harus tercukupi kebutuhan airnya, karena pada fase ini tanaman padi sangat peka terhadap kekeringan atau kekurangan air. Menurut (Sujinah dan Jamil, 2016) Hal ini membuktikan bahwa pemberian air sebanyak 300 ml nyatanya mampu memberikan kebutuhan air pada fase generatif tanaman padi.

Pada pemberian pupuk kandang kambing dan urea dengan konsentrasi 50%:50% padi varietas tunggal memberikan respon terhadap berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun. Ketersediaan unsur hara terutama N yang seimbang di dalam tanah akan diserap oleh akar yang kemudian disalurkan ke daun sebagai bahan untuk proses fotosintesis yang menghasilkan protein yang digunakan dalam proses pembentukan biji. Hal ini didukung oleh penelitian Nyakpa (2013) bahwa N merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan sebagai komponen produksi. N merupakan unsur pembentuk klorofil dan protein yang berperan dalam proses fotosintesis. Semakin tinggi proses

fotosintesis maka pembentukan karbo semakin besar.

Hasil ini didukung juga oleh beberapa variabel yaitu berat 1000 butir dan persentase gabah isi yang menunjukkan adanya beda nyata pada perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dan urea 50%:50%. Menurut pernyataan (Sari dan Endang, 2019) pada fase pembentukan bunga padi, kebutuhan akan unsur hara harus tercukupi untuk masa pembungaan. Selain itu, air juga sangat penting ketersediaannya agar masa pembungaan dapat serempak sehingga pembuahan padi menjadi berisi.

### SIMPULAN

1. Perlakuan volume pemberian air menunjukkan tidak terdapat interaksi terhadap semua variabel pertumbuhan. Pada variabel hasil volume pemberian air sebesar 300 ml menunjukkan adanya interaksi terhadap berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun.
2. Perlakuan komposisi pupuk kandang kambing dan urea menunjukkan tidak terdapat interaksi terhadap semua variabel pertumbuhan, tetapi perlakuan P2 dengan komposisi pupuk kandang kambing dan urea 50%:50% terdapat beda nyata pada berat segar brangkas. Pada variabel hasil komposisi pupuk kandang kambing dan urea 50%:50% menunjukkan adanya interaksi terhadap berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun.
3. Perlakuan komposisi volume pemberian air dan komposisi pupuk kandang kambing menunjukkan tidak ada interaksi terhadap semua variabel pertumbuhan, namun terdapat beda nyata pada berat segar brangkas. Sedangkan untuk variabel hasil perlakuan volume pemberian air N1 sebanyak 300 ml serta komposisi pupuk kandang kambing dan urea P2 50%:50% menunjukkan adanya interaksi terhadap

variabel hasil yaitu berat gabah per rumpun dan berat gabah isi per rumpun.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Siti., M. Yekti dan Darnawi. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Yogyakarta.
- Ardiyanto, Riko., M. Yekti dan P. D. Heru. 2018. Pengaruh Sistem Tanam Dan Waktu Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas INPARI 33. Fakultas Pertanian Universitas sarjanawiyata Tamansiswa. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2020. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.
- Herlina. 2020. Pengaruh Pupuk NPK dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Dengan Sistem Salibu. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Hermiana, I., Purwanto, E., dan Raharjo, S. P. 2014. Pengaruh Frekuensi Pemberian MOL Terhadap Hasil dan Kualitas Hasil Beberapa Varietas Padi Hitam. *Agrosains*, 16(2): 33-37.
- Nyakpa, 2013. Pemupukan KCl. Kompos Jerami dan Pagaruhnya Terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Manajemen Sumber Daya Lahan*. Vol. 2 No. 3.
- Putra, A. D., Damanik. M.M.B., dan Hanum, H. 2015. Aplikasi pupuk Urea dan Pupuk Kandang Kambing Untuk Meningkatkan N-Total Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala dan Kaitannya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Online Agroteknologi*, 3(1): 128-135.
- Rembang, J. H. W., A. W. Rauf dan J. O. M. Sondakh. 2018. Karakter Morfologi Padi Sawah Lokal di Lahan Petani Sulawesi Utara. *Buletin Plasma Nutfah* 24(1): 1-8.
- Sari, Indriti Meilina. 2020. Pengaruh Pengairan terhadap Hasil Emisi Gas Nitro Oksida (N<sub>2</sub>O) pada Padi Sawah. *Konservasi Hayati*, 16(1): 46-52.
- Supriyanto, Bambang. 2013. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Lokal Kultivar Jambu (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrifor*, 12(1): 77-82.
- Wati. R. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Unggul Lokal dan Unggul Baru Terhadap Variasi Intensitas Penyinaran. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Wulandari, Yulyan., Siswandi dan T. Kharis. 2019. Kajian Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Merah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian*, 2 (1): 22-27.
- Yusuf, A., Maryani, Y., dan Pamungkas, D.H. 2021. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) beras (2): 146-153.