



Pengaruh Dosis Bokashi dan NPK-Plus terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Khusnul Fitriyah^{1*}, Junaidi¹, Edy Kustiani¹, Muhammad Muharram¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri

Diterima 3 Juli 2025/ Direvisi 12 Juli 2025/ Disetujui 17 Juli 2025

ABSTRAK

Penurunan produktivitas padi di tengah peningkatan kebutuhan pangan global menjadi tantangan serius dalam sektor pertanian. Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan inovasi pemupukan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah integrasi antara pupuk organik dan anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh interaksi antara pemberian bokashi berbahan dasar kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman padi. Percobaan dilaksanakan pada Januari hingga April 2024 di Desa Balonggebang, Gondang, Nganjuk, Jawa Timur, dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dua faktor dan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 65 HST, jumlah bulir per malai, bobot 100 butir gabah, hasil per rumpun, dan hasil per petak. Sementara itu, perlakuan bokashi secara tunggal memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah malai, jumlah malai, dan panjang malai. Perlakuan pupuk NPK-Plus juga menunjukkan pengaruh yang serupa terhadap variabel-variabel pertumbuhan dan hasil tersebut. Kombinasi perlakuan terbaik adalah B3P2 (bokashi 6 kg/petak dan NPK-Plus 48 g/petak), yang secara konsisten menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi bokashi dan NPK-Plus pada dosis optimal dapat meningkatkan produktivitas padi secara signifikan.

Kata kunci: Efisiensi lahan; Pemupukan terpadu; Pertanian berkelanjutan; Sistem intensifikasi; Unsur hara.

ABSTRACT

The decline in rice productivity amid increasing global food demand poses a serious challenge to the agricultural sector. To address this issue, sustainable and environmentally friendly fertilization innovations are required. One strategy that can be implemented is the integration of organic and inorganic fertilizers. This study aims to examine the interactive effects of bokashi, derived from cow manure, and NPK-Plus fertilizer on the growth and yield of rice plants. The experiment was conducted from January to April 2024 in Balonggebang Village, Gondangs District, Nganjuk Regency, East Java, using a randomized complete blocks design (RCBD) with a factorial arrangement of two factors and three replications. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% significance level. The results showed that the interaction between the two treatments significantly affected plant height at 65 days after transplanting (DAT), number of grains per panicle, weight of 100 grains, yield per clump, and yield per plot. The bokashi treatment significantly influenced plant height, number of tillers, number of panicles, and panicle length. Similarly, the NPK-Plus fertilizer treatment significantly affected the same growth and yield parameters. The best combination treatment was B3P2 (6 kg bokashi per plot and 48 g NPK-Plus per plot), consistently resulting in the highest vegetative and generative growth. These findings indicate that integrating bokashi and NPK-Plus at optimal doses can significantly improve rice productivity.

Keywords: Integrated fertilization; Intensification system; Land efficiency; Nutrient supply; Sustainable agriculture

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang mempunyai sektor pertanian yang luas tetapi tingkat produktifitas pangannya rendah karena pada saat yang sama jumlah penduduk bertambah dengan cepat maka ada ketidak seimbangan antara jumlah kebutuhan sandang dan pangan (Anandhiya *et al.*, 2021). Padi merupakan tanaman pangan utama dan sangat penting, khususnya di Indonesia, oleh karena itu penting untuk dilakukan peningkatan produktivitas padi secara nasional agar dapat mengutangi impor beras (Siregar *et al.*, 2018).

Dalam rangka mengatasi tekanan terhadap ketersediaan pangan, peningkatan produksi menjadi langkah yang krusial. (Asnawi, 2017). Meskipun saat ini tingkat swasembada beras telah tercapai, namun pada saat ini yang harus diperhatikan adalah persoalan peningkatan produksi yang berwawasan lingkungan, dimana kegiatan budidaya dilakukan dengan memperhatikan keadaan lingkungan (Wihardjaka, 2021). Peningkatan produksi padi dapat dicapai melalui optimalisasi strategi intensifikasi dan ekstensifikasi. Dalam hal intensifikasi, efisiensi penggunaan pupuk menjadi salah satu faktor kunci yang dapat diandalkan. (Bustami *et al.*, 2012).

Pada lahan pertanian sangat direkomendasikan pupuk organik karena mampu meningkatkan kualitas tanah. Sebaliknya, penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan berpotensi merusak struktur tanah dan menurunkan kesuburannya. (Basysya, 2022a). Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan yaitu pupuk bokashi. Sebagai pupuk organik, bokashi memiliki kemampuan untuk mendukung kesuburan tanah sekaligus memperbaiki degradasi tanah yang terjadi akibat

penggunaan pupuk kimia secara intensif, baik dari segi fisik, kimia, maupun biologis. (Puji Setiono *et al.*, 2024; Wonga & Sutiknjo, 2021).

Bokashi adalah produk hasil fermentasi bahan-bahan organik yang difermentasi dengan bantuan mikroorganisme efektif (EM4). Kandungan yang ada di dalam pupuk bokashi kotoran sapi antara lain yaitu: N sebesar 0,7-1,30%, P sebesar 0,52%, K sebesar 0,95%, Ca sebesar 1,06%, Mg sebesar 0,5-0,86%, dan Na sebesar 0,17% (Iswahyudi *et al.*, 2020). Menurut (Siska & Lenin, 2020), Pemberian nitrogen dalam jumlah yang sesuai dapat mendorong pertumbuhan tanaman secara optimal. Bokashi, sebagai pupuk organik, diketahui mampu meningkatkan aktivitas metabolisme tanaman. Namun demikian, aplikasi bokashi yang berlebihan dan tidak teratur berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti meningkatnya tingkat keasaman tanah. Sebaliknya, jika dosis yang diberikan terlalu rendah, tanaman mungkin mengalami defisiensi hara, yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhannya.

Pupuk yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman sekaligus adalah pupuk NPK-plus (nitrogen, phosphor, kalium, sulfur). Kandungan unsur haranya adalah 15% N, 15% P, 15% K, 10% S dan 2% kadar air maksimal (Fitriana *et al.*, 2022b). Penerapan teknologi budidaya padi melalui kombinasi pupuk organik berupa bokashi kotoran sapi dengan pupuk anorganik NPK-Plus diharapkan mampu memberikan dampak positif yang lebih signifikan terhadap peningkatan hasil produksi padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji apakah terdapat interaksi antara berbagai dosis bokashi kotoran

sapi dan pupuk NPK-Plus terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

BAHAN DAN METODE

Lokasi penelitian berada pada ketinggian sekitar 100 mdpl, curah hujan tahunan sebesar 1.800 mm berdasarkan data klimatologi 10 tahun terakhir. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Balonggebang, Kecamatan Gondang, Kabupaten Nganjuk. Jenis tanah pada area penelitian tergolong tanah aluvial.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, mesin bajak, meteran gulung, ajir bambu, tali rafia, penggaris, papan nama perlakuan, karung plastik, sabit, pompa air, dan timbangan. Adapun bahan yang digunakan terdiri atas benih padi varietas Inpari, pupuk bokashi berbasis kotoran sapi, pupuk anorganik NPK Phonska Plus, serta insektisida Metarizep.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAL) dengan tiga ulangan. Faktor pertama Dosis bokashi kotoran sapi (B) terdiri 3 level yaitu B1= 2 Kg/petak (20 ton/ha), B2 = 4 Kg/ petak (40 ton/ha), dan B3= 6 Kg/ petak (60 ton/ha). Faktor Kedua Dosis pupuk phonska plus (P) terdiri 3 level, yaitu: P0= Tanpa pupuk phonska plus, P1= 32 g/petak (320 kg/ha), dan P2 = 48 g/petak (480 kg/ha).

Rangkaian pengamatan mencakup berbagai parameter penting pertumbuhan dan hasil tanaman padi, seperti tinggi tanaman, jumlah tanaman produktif, jumlah dan panjang malai, banyaknya bulir per malai, bobot seratus butir gabah, serta hasil panen per rumpun dan per petak. Data yang diperoleh dari

tiap unit perlakuan kemudian dianalisis menggunakan metode analisis varians (ANOVA) untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan dampak yang signifikan. Uji lanjut dilakukan menggunakan metode BNT pada taraf signifikansi 5% guna membandingkan antarperlakuan secara lebih rinci.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis varians menunjukkan adanya interaksi yang sangat signifikan antara perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus terhadap tinggi tanaman padi pada 65 hari setelah tanam (HST). Selain itu, kedua perlakuan juga memberikan pengaruh signifikan secara individu terhadap tinggi tanaman pada fase awal pertumbuhan, yakni pada umur 25 HST dan 45 HST.

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1, kombinasi perlakuan B3P2, yaitu pemberian bokashi kotoran sapi sebanyak 6 kg per petak dan pupuk NPK-Plus sebanyak 48 gram per petak, menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi, yaitu mencapai 121,03 cm. Kombinasi ini diikuti oleh perlakuan B3P1 (bokashi 6 kg/petak dan NPK-Plus 32 g/petak) yang juga menunjukkan nilai tinggi tanaman yang relatif tinggi. Diduga pada perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 6 Kg/petak dan pupuk NPK-Plus 48 g/petak pada umur 65 hst mempunyai respon yang tinggi terhadap pertumbuhan tanaman sehingga dapat memacu perkembangan tinggi tanaman padi (Ahmadi *et al.*, 2022).

Tabel 1. Pengaruh Interaksi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan NPK-Plus Terhadap Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 65 (HST).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) umur	
	65 hst	
B1P0	100,00	a
B1P1	103,67	b
B1P2	106,00	c
B2P0	102,97	b
B2P1	106,33	c
B2P2	109,33	d
B3P0	106,30	c
B3P1	114,03	e
B3P2	121,03	f
BNT 5%	2,16	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5%.

Pada kombinasi perlakuan B3P2 merupakan perlakuan terbaik, dimana kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus dapat diserap dan dimanfaatkan oleh akar tanaman untuk pertumbuhannya, terutama unsur nitrogen (N) yang sangat dibutuhkan pada masa pertumbuhan akan dapat dengan cepat memacu pertumbuhan sampai batas tertentu (Purba *et al.*, 2021).

Pemberian bokashi dari kotoran sapi memberikan kontribusi positif terhadap perbaikan sifat kimia tanah masam, khususnya pada lahan dengan kandungan bahan organik yang rendah. Pupuk ini memperkaya tanah dengan

unsur hara penting seperti P, K, Ca, dan Mg, yang berperan krusial dalam menunjang aktivitas fisiologis tanaman. Sejumlah penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa penggunaan pupuk kandang sapi cenderung menghasilkan respons pertumbuhan tanaman yang optimal, khususnya pada musim tanam pertama. Efektivitas ini diduga terkait dengan laju dekomposisi yang relatif cepat serta kandungan hara yang lebih tinggi dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya dalam takaran yang setara. Meskipun demikian, kecepatan pelepasan unsur hara tetap lebih lambat dibanding pupuk anorganik. (Fitriana *et al.*, 2022b)

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Padi pada Perlakuan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Pupuk NPK-Plus pada Umur 25 hst dan 45 hst.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) umur	
	25 hst	45 hst
B1	39,18 a	73,16 a
B2	42,84 b	77,04 b
B3	45,98 c	80,18 c
BNT 5%	1,79	1,23
P0	39,07 a	73,48 a
P1	43,29 b	77,06 b
P2	45,64 c	79,84 c
BNT 5%	1,79	1,23

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan B3 (bokashi 6 kg/petak) membuat pertumbuhan tinggi tanaman menjadi optimal. Hal ini, kaitannya dengan ketersediaan nutrisi dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan B1 dan B2. Pemberian dosis tertinggi memungkinkan tanaman memperoleh nutrisi yang cukup selama fase vegetatif, sehingga mendorong pertumbuhan yang lebih cepat dan tinggi. Selain itu dengan adanya dosis bokashi yang lebih tinggi akan membuat tanah menjadi lebih subur, meningkatkan aktivitas mikroba sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Selain itu, perbaikan struktur tanah dan retensi air akan lebih efektif pada pemberian bokashi dengan dosis yang lebih tinggi, dengan adanya hal ini maka akan menunjang pertumbuhan dari tanaman menjadi lebih optimal.

Pada tabel 2 juga terlihat bahwa perlakuan dosis pupuk NPK-Plus 48 g/petak (P2) menghasilkan tanaman padi tertinggi dibanding perlakuan yang lain, karena pada perlakuan tersebut memberikan lebih banyak nutrisi esensial, seperti nitrogen, fosfor dan kalium bila dibandingkan perlakuan lainnya. Pupuk phonska plus dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, yang penting dalam proses fotosintesis pembentukan akar dan pertumbuhan batang serta daun.

Jumlah Anakan

Perlakuan dosis pupuk bokashi dan pupuk NPK-Plus secara terpisah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah anakan tanaman padi pada umur 25, 345, dan 65 hari setelah tanam (HST). Namun, tidak ditemukan adanya interaksi yang signifikan antar kedua perlakuan tersebut pada ketiga waktu pengamatan.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Padi pada Perlakuan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Pupuk NPK-Plus Umur 25, 45 dan 65 hst.

Perlakuan	Jumlah Anakan pada umur		
	25 hst	45 hst	65 hst
B1	8,67 a	19,22 a	61,33 a
B2	9,11 a	20,67 b	65,33 b
B3	9,78 b	24,78 c	77,00 c
BNT 5%	0,51	1,14	1,23
P0	8,56 a	19,22 a	60,67 a
P1	9,22 b	21,44 b	68,00 b
P2	9,78 c	24,00 c	75,00 c
BNT 5%	0,51	1,14	1,23

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5%

Tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan dosis bokasi kotoran sapi 6 g/petak (B3) menghasilkan jumlah anakan terbanyak bila dibandingkan dengan perlakuan dosis bokasi kotoran sapi yang lain. Hal ini dikarenakan pada dosis ini tanaman mendapatkan jumlah nutrisi dan bahan organik yang lebih

optimal. Bokashi kotoran sapi mengandung nutrisi penting dan juga mikroorganisme yang dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan merangsang aktivitas akar. Nutrisi dan kondisi tanah yang optimal akan membuat tanaman lebih mampu untuk memproduksi lebih banyak anakan. Dosis B3 pada

perlakuan ini menyediakan keseimbangan yang tepat antara pemberian nutrisi dan kondisi tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Pemberian bokashi kotoran sapi dapat mempengaruhi hasil anakan dari tanaman padi sawah (Tufaila *et al.*, 2015).

Pada table 3 diatas juga dapat dilihat bahwa tanaman padi yang tidak diberi pupuk phonska plus (P0) menghasilkan jumlah anakan lebih sedikit bila dibanding dengan tanaman yang diberi pupuk ponska plus (P1 dan P2). Hal ini dikarenakan tanaman yang tidak diberi pupuk phonska plus akan kekurangan nutrisi esensial bila dibandingkan dengan tanaman yang diberikan phonska plus (P1 dan P2). Phonska plus mengandung nitrogen, fosfor dan kalium yang sangat penting untuk menunjang pertumbuhan dari tanaman, termasuk juga dengan pembentukan anakan.

Perlakuan dosis phonska plus 48 g/petak (P3) menghasilkan jumlah

anakan lebih banyak bila dibandingkan dengan perlakuan dosis phonska plus 32 g/petak. Ini disebabkan karena dosis yang lebih tinggi akan menyediakan lebih banyak nutrisi (nitrogen, fosfor dan kalium), hal ini sangat penting bagi pertumbuhan dan pembentukan anakan. Pada dosis P3, tanaman mendapatkan nutrisi dalam jumlah yang lebih optimal untuk mendukung proses fisiologis, seperti fotosintesis, pemberlahan sel dan pertumbuhan akar yang akan berdampak pada pembentukan lebih banyak anakan.

Jumlah Malai Per Rumpun

Berdasarkan hasil sidik ragam, baik bokashi kotoran sapi maupun pupuk NPK-Plus menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah malai per tanaman saat diuji secara terpisah. Hal ini mengindikasikan bahwa masing-masing perlakuan mampu meningkatkan potensi hasil melalui peningkatan komponen generatif tanaman. Rata-rata jumlah malai per tanaman dari setiap perlakuan yang diuji lebih lanjut dengan metode BNT 5% ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Malai Per Tanaman Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Pupuk NPK-Plus

Perlakuan	Jumlah Malai
B1	18,33 a
B2	20,89 b
B3	24,44 c
BNT 5%	1,34
P0	18,78 a
P1	21,67 b
P2	23,22c
BNT 5%	1,34

Keterangan: Angka-angkayang diikuti olehhuruf yang sama adalahvberbeda tidak nyata menurut uji BNT 5%.

Dari Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 6 kg/petak (B2) memberikan jumlah malai per tanaman sampel yang terbanyak yaitu 24,44 hal ini diduga pada dosis pupuk bokashi kotoran sapi 6

kg/petak merupakan kisaran dosis yang tepat sehingga mampu memacu pertumbuhan dan perkembangan jumlah malai karena memberikan pertumbuhan yang baik. Dengan pertumbuhan yang baik akan menimbulkan faktor generatif yang lebih baik sehingga pemanfaatan

unsur hara yang terkandung dalam pupuk bokashi kotoran sapi lebih optimal dan pertumbuhan tanaman untuk produksi bisa berjalan dengan optimal, hal ini karena hara esensial yang dibutuhkan tanaman selalu tersedia.

Tabel 4 diatas juga menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK-Plus P2 (dosis 6 g/petak) juga memberikan jumlah malai per tanaman lebih banyak dibanding perlakuan P1 (dosis 4 g/petak), hal ini dikarenakan ketersediaan unsur hara penting yang terkandung dalam pupuk NPK-Plus dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan optimal.

Menurut (Siska & Lenin, 2020), pupuk anorganik lebih cepat bereaksi karena itu sebagian besar unsur hara tidak harus mengalami perubahan terlebih dahulu sebelum diserap oleh

tanaman. Hal ini sejalan dengan bertambahnya umur tanaman, unsur hara yang tersedia pada media tanam semakin menurun sedangkan kebutuhan unsur hara seperti N terus meningkat karena pertumbuhan vegetatif tanaman masih berlangsung memasuki fase generatif, sehingga respon tanaman positif terhadap penambahan dosis pupuk.

Jumlah Bulir Per Malai

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus terhadap jumlah bulir per malai (Lampiran 4). Hasil uji lanjut beda nyata terkecil BNT 5% terhadap jumlah bulir per malai disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan NPK-Plus Terhadap Jumlah Bulir per Malai (biji) pada Saat Panen.

Perlakuan	Jumlah Bulir
B1P0	100,00 a
B1P1	123,67 def
B1P2	121,00 de
B2P0	110,33 b
B2P1	119,00 cd
B2P2	125,00 ef
B3P0	114,33 bc
B3P1	126,00 f
B3P2	129,00 g
BNT 5%	4.68

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5%.

Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus diperoleh jumlah bulir per malai terbanyak pada perlakuan B3P2 (dosis pupuk bokashi kotoran sapi 6 kg/petak dan dosis NPK-Plus 48 g/petak) diikuti oleh kombinasi perlakuan B3P1 (dosis bokashi kotoran sapi 4 Kg/petak dan pupuk NPK-Plus 32 g/petak), hal ini

karena pada masa pembentukan bulir padi sampai pemasakan, unsur N, P dan K yang terkandung dalam bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus, tersedia sehingga dapat diserap oleh akar tanaman dan digunakan untuk pembentukan bulir per malai sehingga bulir bertambah banyak. Dijelaskan oleh (Jamilah, 2017), yang menyatakan bahwa jumlah bulir tiap malai tergantung pada beberapa faktor diantaranya proses

penyerbukan, suhu dan angin. Disamping itu panjang malai suatu varietas, jumlah bulir tiap malai tergantung pada varietas yang ditanam dan cara bercocok tanam (Fitriana *et al.*, 2022b).

Panjang Malai Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan yang di uji coba secara terpisah berpengaruh nyata terhadap parameter panjang malai tanaman padi pada umur pengamatan 65. Tabel 6

menunjukkan bahwa perlakuan (B3) dan (P2) menghasilkan panjang malai terpanjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dapat dijelaskan oleh ketersediaan unsur nitrogen dalam bokashi, yang sangat dibutuhkan tanaman padi selama fase pembentukan hingga pemasakan malai. Nitrogen berperan penting dalam proses pembelahan dan perpanjangan sel, termasuk dalam pertumbuhan panjang malai.

Tabel 6. Rata-rata Panjang Malai (cm) Tanaman Padi Pada Perlakuan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan pupuk NPK-Plus.

Perlakuan	Panjang Malai (cm)
B1	19,78 a
B2	21,89 b
B3	23,78 c
BNT 5%	0,76
P0	20,56 a
P1	22,00 b
P2	22,89 c
BNT 5%	0,76

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5%.

Demikian pula, perlakuan pupuk NPK-Plus dengan dosis P2 memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan panjang malai, karena kandungan unsur hara makro (N, P, dan K) yang tersedia dalam bentuk yang mudah diserap tanaman tanpa perlu proses dekomposisi. Efektivitas pemupukan juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang mendukung, sehingga pemberian kombinasi bokashi dan pupuk anorganik dalam dosis yang tepat akan memacu pertumbuhan organ generatif, termasuk panjang malai. (Fitriana *et al.*, 2022b).

Berat 100 Butir

Hasil analisis varians mengindikasikan adanya interaksi yang signifikan antara perlakuan dosis bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus terhadap bobot 100 butir gabah pada saat panen. Interaksi tersebut menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan kedua jenis pupuk memengaruhi bobot gabah secara sinergis.

Tabel 7. Interaksi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Pupuk NPK-Plus terhadap Berat Gabah 100 biji (g), Berat Gabah Per Rumpun (g), Berat Gabah Per Petak (Kg) pada Saat Panen.

Perlakuan	Berat 100 biji padi (g)	Berat Gabah Per Rumpun (g)	Berat Gabah Per Petak (Kg)
B1P0	3,03 a	52,53 a	1,12 a
B1P1	3,47 b	89,61 de	1,71 de
B1P2	3,43 b	84,24 cd	1,62 cd
B2P0	3,33 b	71,60 b	1,42 b
B2P1	3,77 c	95,35 ef	1,80 ef
B2P2	4,07 d	98,69 f	1,85 f
B3P0	3,80 c	80,46 c	1,56 c
B3P1	4,67 e	100,8 fg	1,89 fg
B3P2	5,50 f	105,87 g	1,97 g
BNT 5%	0,25	5,98	0,1

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5%

Dari Tabel 7 diatas dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 6 kg/petak dan dosis pupuk NPK-Plus (B3P2) menghasilkan berat 100 butir tertinggi, diduga hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan. Ditegaskan juga oleh (Jamilah, 2017) bahwa pada suhu dibawah 200C atau di atas 300C. Jumlah air sedikit serta intensitas sinar matahari jelek pada stadia reproduksi akan meningkatkan bulir hampa, begitu pula sebaliknya. Tingginya berat 100 butir dimungkinkan selain dipengaruhi oleh penggunaan dosis pupuk organik bokashi kotoran sapi yang tepat juga pemberian pupuk NPK-Plus dan faktor lingkungan (Fitriana *et al.*, 2022b).

Berat Produksi gabah Per Rumpun

Dari Tabel 7 diatas dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 6 kg/petak dan dosis pupuk NPK-Plus (B3P2) menghasilkan berat 100 butir tertinggi, diduga hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan. Ditegaskan juga oleh (Jamilah, 2017) bahwa pada suhu dibawah 200C atau di atas 300C. Jumlah

air sedikit serta intensitas sinar matahari jelek pada stadia reproduksi akan meningkatkan bulir hampa, begitu pula sebaliknya. Tingginya berat 100 butir dimungkinkan selain dipengaruhi oleh penggunaan dosis pupuk organik bokashi kotoran sapi yang tepat juga pemberian pupuk NPK-Plus dan faktor lingkungan (Fitriana *et al.*, 2022b).

Berat Produksi gabah Per Petak

Tabel 7 diatas menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan antara dosis pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus berbeda sangat nyata terhadap berat gabah per petak, hasil terbesar diperoleh kombinasi perlakuan B3P2 (bokashi kotoran sapi 6 kg/petak dan NPK-Plus 48 g/petak) sebesar 1,97 Kg.

Hasil ini mengindikasikan bahwa kombinasi dosis pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus yang digunakan merupakan kombinasi perlakuan yang optimal dalam mendukung aktivitas fisiologis tanaman, seperti pembentukan anakan, jumlah bulir per malai, serta proses pengisian bulir padi. Kombinasi ini secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan

produksi gabah per petak. Meskipun demikian, perlakuan B3P1 (bokashi 6 kg/petak dan NPK-Plus 32 g/petak) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan B3P2, namun masih memberikan kinerja pertumbuhan tanaman yang baik, sehingga dapat dianggap sebagai alternatif yang efisien dengan penggunaan pupuk NPK-Plus yang lebih rendah.

Selain itu, perlakuan B3P1, B2P2, dan B2P1 menunjukkan hasil yang secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan terbaik, sehingga tetap dapat direkomendasikan untuk diterapkan dalam praktik budidaya. Khususnya perlakuan B2P1 (bokashi 4 kg/petak dan NPK-Plus 32 g/petak) menjadi opsi rasional untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik, tanpa mengorbankan hasil secara signifikan. Hal ini penting mengingat penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dalam jangka panjang dapat menyebabkan degradasi lahan, yang pada akhirnya menurunkan produktivitas dan kesehatan ekosistem pertanian. (Surya Zannah Hasibuan, 2015).

KESIMPULAN

Kombinasi pemberian bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK-Plus berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi B3P2 (bokashi 6 kg/petak dan NPK-Plus 48 g/petak), yang menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan generatif paling optimal. Integrasi kedua jenis pupuk ini secara tepat mampu meningkatkan produktivitas padi secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, R., Nashruddin, M., & Parmi, H. J. (2022). PEMANFAATAN KOTORAN SAPI DENGAN DEKOMPOSER MICROBACTER ALFAAFA-11 SEBAGAI BAHAN PUPUK ORGANIK. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 3–9.
- Anandhiya, A., Arifin, A., & Istiqomah, I. (2021). Pengaruh Ketahanan Pangan terhadap Rata-Rata Pengeluaran Masyarakat di Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. <https://doi.org/10.33087/jjubj.v21i1.1258>
- Asnawi, R. (2017). Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan Petani Melalui Penerapan Model Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah di Kabupaten Pesawaran, Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1). <https://doi.org/10.25181/jppt.v14i1.141>
- Basysya, I. R. (2022a). Urgensi Penggunaan Pupuk Organik Padat Dan Pupuk Organik Cair Pada Lahan Yang Kurang Humus Di Desa Pagebangan Kecamatan Karanggayam Kabupaten Kebumen. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 301–314.

- Basysya, I. R. (2022b). Urgensi Penggunaan Pupuk Organik Padat Dan Pupuk Organik Cair Pada Lahan Yang Kurang Humus Di Desa Pagebangan Kecamatan Karanggayam Kabupaten Kebumen. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, 301–314.
- Bustami, Sufardi, & Bakhitar. (2012). Serapan hara dan efisiensi pemupukan fosfat serta pertumbuhan padi varietas lokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1(2), 159–170.
- Fitriana, A., Mulyono, & Hairunnas. (2022a). Akibat Dosis Pupuk Npk dan Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 4(1), 13–24.
- Fitriana, A., Mulyono, & Hairunnas. (2022b). Akibat Dosis Pupuk Npk dan Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 4(1), 13–24.
- Iswahyudi, I., Izzah, A., & Nisak, A. (2020). Studi Penggunaan Pupuk Bokashi (Kotoran Sapi) Terhadap Tanaman Padi, Jagung & Sorgum. *Jurnal Pertanian Cemara*, 17(1), 14–20.
<https://doi.org/10.24929/fp.v17i1.1040>
- Jamilah. (2017). Peluang Budidaya Tanaman Padi Sebagai Penyedia Beras Dan Pakan Ternak Menunjang Kedaulatan Pangan. In Deepublish (Pertama, Issue September 2018). CV. Budi Utama, Anggota IKAPI.
- Puji Setiono, Sidhi, E. Y., Pamujiati, A. D., & Arissaryadin, A. (2024). Kendala Petani Padi Dalam Menerapkan Sistem Padi Organik (Studi Kasus: Desa Damarwulan Kecamatan Kepung Kabupaten Kediri). *JINTAN: Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional*, 4(1), 44–51.
<https://doi.org/10.30737/jintan.v4i1.5323>
- Purba, T., Situmeang, R., Rohman, H. F., Mahyati, Arsi, Firgiyanto, R., Junaedi, A. S., Saadah, T. T., Junairiah, Herawati, J., & Suhastyo, A. A. (2021). Pupuk dan Teknologi Pemupukan (R. Watrionthos, Ed.; Ronal Watr). Yayasan Kita Menulis Web: kitamenulis.id e-mail: press@kitamenulis.id WA: 0821-6453-7176 IKAPI: 044/SUT/2021.
- Siregar, M., Sulardi, Marisa, J., Samrin, Rusiadi, Setiawan, A., D, I., Wasito, Luta, D. A., & Siswanto, Y. (2018). Uji pemangkasan dan pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi padi salebu. *Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu*, 1(1), 42–49.

- Siska, W., & Lenin, I. (2020a). Pemupukan Npk Dan Nitrogen Pada Tanaman Padi Di Lahan Sawah Berstatus P Tinggi Di Sumatera Barat. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 22(2), 175. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v22n2.2019.P189-197>
- Siska, W., & Lenin, I. (2020b). Pemupukan Npk Dan Nitrogen Pada Tanaman Padi Di Lahan Sawah Berstatus P Tinggi Di Sumatera Barat. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 22(2), 175. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v22n2.2019.P189-197>
- Surya Zannah Hasibuan, A. (2015). Pemanfaatan Bahan Organik dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(1), 31–40. <https://doi.org/10.18196/pt.2015.037.31-40>
- TUFAILA, M., YUSRINA, Y., & ALAM, S. (2015). Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah Pada Ultisol Puosu Jaya Kecamatan Konda, Konawe Selatan. *Jurnal Agroteknos*, 4(1), 18–25. <https://doi.org/10.56189/ja.v4i1.201>
- Wihardjaka, A. (2021). Dukungan Pupuk Organik Untuk Memperbaiki Kualitas Tanah Pada Pengelolaan Padi Sawah Ramah Lingkungan. *Jurnal Pangan*, 30(1), 53–64. <https://doi.org/10.33964/jp.v30i1.496>
- Wonga, M. E., & Sutiknjo, T. D. (2021). Studi Komparatif Pendapatan Petani Padi Sawah Organik Dan Petani Padi Sawah Non Organik. *JINTAN: Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional*, 29–37. <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jintan>