

## Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Hara N, P, K dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 32

### The Effect Of Biofertilizer and NPK Fertilizer on Nutrient Uptake of N, P, K and Yields of Inpari 32 Variety of Rice

Sebastian Pardede\*) Sudiarso

Departement Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

\*)Email : [bastianpard17@gmail.com](mailto:bastianpard17@gmail.com)

#### ABSTRAK

Produksi padi Indonesia saat ini mengalami penurunan ditengah permintaan yang terus mengalami peningkatan. Masalah kesuburan tanah menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya penurunan produktivitas tanaman padi. Berdasarkan masalah diatas salah satu langkah yang dapat dilakukan guna meningkatkan produksi padi yaitu dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah adalah penggunaan pupuk anorganik dan pemanfaatan pupuk hayati. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi pupuk hayati dan pupuk anorganik terhadap serapan hara N, P, K dan hasil tanaman padi. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, meteran, timbangan, oven, dan kamera. Untuk bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih padi varietas Inpari 32, pupuk NPK (Urea dan Phonska), Pupuk hayati Mixhara, kompos serta air. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 10 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 30 petak perlakuan. Tiap petak percobaan berukuran 4 x 5 m. Analisa data kuantitatif menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*). Jika hasil anova berbeda nyata, maka dilakukan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan NPK 75% + PH 75% (Urea 225 kg.ha<sup>-1</sup> + Phonska 225

kg.ha<sup>-1</sup> + PH 15 kg.ha<sup>-1</sup>) mampu menghasilkan bobot kering giling tanaman padi yang tidak berbeda signifikan dengan perlakuan NPK 100% + PH 75% (Urea 300 kg.ha<sup>-1</sup> + Phonska 300 kg.ha<sup>-1</sup> + PH 15 kg.ha<sup>-1</sup>). Dengan demikian, perlakuan NPK 75% + PH 75% mampu mengurangi dosis pupuk anorganik sebesar 25%, sementara masih mempertahankan hasil panen yang komparatif dengan perlakuan NPK 100%. Ini mengindikasikan bahwa kombinasi pupuk NPK dan pupuk hayati memiliki potensi untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik tanpa mengorbankan hasil produksi tanaman padi.

Kata Kunci: Kombinasi, Padi, Pupuk Anorganik, Pupuk Hayati.

#### ABSTRACT

Indonesia's rice production is currently experiencing a decline amidst increasing demand. Soil fertility problems are one of the factors causing the decline in rice productivity. Based on the above problems, one of the steps that can be taken to increase rice production is to increase the availability of nutrients in the soil. Strategies that can be done to increase the availability of soil nutrients are the use of inorganic fertilizers and the use of biological fertilizers. This study aims to analyze the effect of a combination of biological fertilizers and inorganic fertilizers on nutrient uptake of N, P, K and rice yield. The tools used in this research are

stationery, meter, scales, oven, and camera. The materials used in this research are rice seeds of Inpari 32 variety, NPK fertilizer (Urea and Phonska), Mixhara biofertilizer, compost and water. This study used a Randomized Group Design with 10 treatments and 3 replications, resulting in 30 treatment plots. Each experimental plot measured 4 x 5 m. Quantitative data analysis using ANOVA (Analysis of Variance). If the results of ANOVA are significantly different, then it is done with a further test of honest real difference (BNJ) 5%. The results showed that the treatment of NPK 75% + PH 75% (Urea 225 kg.ha<sup>-1</sup> + Phonska 225 kg.ha<sup>-1</sup> + PH 15 kg.ha<sup>-1</sup>) was able to produce dry weight of milled rice plants which was not significantly different from the treatment of NPK 100% + PH 75% (Urea 300 kg.ha<sup>-1</sup> + Phonska 300 kg.ha<sup>-1</sup> + PH 15 kg.ha<sup>-1</sup>). Thus, the 75% NPK + 75% PH treatment was able to reduce the dosage of inorganic fertilizers by 25%, while still maintaining comparative yields with the 100% NPK treatment. This indicates that the combination of NPK fertilizers and biofertilizers has the potential to reduce the use of inorganic fertilizers without sacrificing rice yields.

Kata Kunci: Biofertilizer, Combination, Paddy, Inorganic Fertilizers

## PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu jumlah penduduk Indonesia semakin meningkat sehingga berpengaruh pada peningkatan kebutuhan beras nasional (Siregar, Priyambo, dan Hindayana, 2020). Produksi padi Indonesia saat ini mengalami penurunan ditengah permintaan yang terus mengalami peningkatan. Data Badan Pusat Statistik (2022) menunjukkan produksi padi tahun 2021 mencapai 54,42 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) dan mengalami penurunan sebanyak 233,91 ribu ton (0,43%) dibandingkan produksi padi tahun 2020 yaitu sebesar 54,65 juta ton GKG. Masalah kesuburan tanah menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya penurunan produktivitas tanaman padi (Ishaq, Rumiati, dan Permatasari, 2017). Berdasarkan

masalah diatas salah satu langkah yang dapat dilakukan guna meningkatkan produksi padi yaitu dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah (Ishaq, Rumiati, dan Permatasari 2017). Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah adalah penggunaan pupuk anorganik dan pemanfaatan pupuk hayati.

Pemberian pupuk hayati mampu memperbaiki kondisi lingkungan suatu tanaman, sebagai penyedia unsur hara, menetralkan pH tanah, mengaktifkan jasad renik atau mikroorganisme dalam tanah, sehingga membuat tanah lebih gembur dan subur (Nurmala, 2018). Jenis mikroba yang terdapat di dalam pupuk hayati menurut Sofatin *et al.*, (2017) seperti mikroba penambat N dari udara dan pelarut hara P dan K dalam tanah. Dengan menggabungkan pupuk hayati dan pupuk NPK, tanaman padi mendapatkan dukungan nutrisi yang lebih lengkap. Pupuk hayati berkontribusi meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi tanaman, sementara pupuk NPK memberikan nutrisi utama yang esensial bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Kombinasi ini berpotensi meningkatkan produktivitas tanaman padi.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan pada Bulan Desember 2022 hingga April 2023, di lahan percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru. Kota Malang berada pada ketinggian ±667 mdpl dengan suhu udara sekitar 22 - 24°C dan suhu maksimum 31,4°C (Suntari *et al.*, 2023). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, meteran, timbangan, oven, dan kamera. Untuk bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih padi varietas Inpari 32, pupuk NPK (Urea dan Phonska), Pupuk hayati Mixhara, kompos serta air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 30 petak perlakuan.

**Tabel 1.** Perlakuan Penelitian

Kode	Perlakuan
P0	0 (Kontrol)
PS	NPK 100% + PH 0% (Urea 300 kg.ha <sup>-1</sup> + Phonska 300 kg.ha <sup>-1</sup> )
PH	NPK 0% + PH 150% (PH 30 kg.ha <sup>-1</sup> )
P1	NPK 100% + PH 75% (Urea 300 kg.ha <sup>-1</sup> + Phonska 300 kg.ha <sup>-1</sup> + PH 15 kg.ha <sup>-1</sup> )
P2	NPK 100% + PH 100% (Urea 300 kg.ha <sup>-1</sup> + Phonska 300 kg.ha <sup>-1</sup> + PH 20 kg.ha <sup>-1</sup> )
P3	NPK 100% + PH 150% (Urea 300 kg.ha <sup>-1</sup> + Phonska 300 kg.ha <sup>-1</sup> + PH 30 kg.ha <sup>-1</sup> )
P4	NPK 75% + PH 75% (Urea 225 kg.ha <sup>-1</sup> + Phonska 225 kg.ha <sup>-1</sup> + PH 15 kg.ha <sup>-1</sup> )
P5	NPK 75% + PH 100% (Urea 225 kg.ha <sup>-1</sup> + Phonska 225 kg.ha <sup>-1</sup> + PH 20 kg.ha <sup>-1</sup> )
P6	NPK 75% + PH 150% (Urea 225 kg.ha <sup>-1</sup> + Phonska 225 kg.ha <sup>-1</sup> + PH 30 kg.ha <sup>-1</sup> )
P7	NPK 50% + PH 150% (Urea 150 kg.ha <sup>-1</sup> + Phonska 150 kg.ha <sup>-1</sup> + PH 30 kg.ha <sup>-1</sup> )

**Keterangan:** P0: Pupuk kontrol; PS: Pupuk standar; PH: Pupuk hayati.

Pengamatan pertumbuhan yang dilakukan meliputi panjang tanaman (cm.tan<sup>-1</sup>), jumlah anakan (rumpun.tan<sup>-1</sup>), bobot segar tanaman (g.tan<sup>-1</sup>), bobot kering tanaman (g.tan<sup>-1</sup>). Pengamatan hasil yang dilakukan meliputi jumlah malai (malai tan<sup>-1</sup>), berat 1000 butir (g.tan<sup>-1</sup>), bobot segar gabah (g tan<sup>-1</sup>), berat kering gabah giling (g tan<sup>-1</sup>), serapan nitrogen, fosfor dan kalium. Analisis data menggunakan analisis ragam dengan uji F 5%. Jika perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm.tan<sup>-1</sup>)

Hasil analisis ragam menunjukkan rerata panjang tanaman padi pada umur 56,70, dan 84 HST menunjukkan rerata panjang tanaman padi yang berbeda nyata. Pada pengamatan terakhir di 84 HST menunjukkan perlakuan P4 (NPK 75% + PH 75%) menghasilkan panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan, tetapi tidak

berbeda nyata dengan perlakuan P1 (NPK 100% + PH 75%).

Hal ini sejalan dengan penelitian Ratela *et al.*, (2019) pada akhir pengamatan rerata tinggi tanaman padi tertinggi dicapai pada perlakuan dosis 75% NPK dan 25 % Pupuk Hayati (P2) yaitu (98.4 cm). Hal ini disebabkan karena dengan pemberian dosis 75% NPK dan 25% pupuk hayati mampu meningkatkan panjang tanaman karena Nitrogen yang terkandung di dalamnya berfungsi untuk membentuk protoplasma, memperbanyak dan memperpanjang sel tanaman termasuk bagian batang tanaman, sehingga mampu meningkatkan panjang tanaman (Widiyawati *et al.*, 2014).

### Jumlah Anakan (anakan.tan<sup>-1</sup>)

Hasil analisis ragam pada menunjukkan rerata jumlah anakan tanaman padi berbeda nyata pada semua umur tanaman dari 14 sampai dengan 84 HST. Anakan maksimum terjadi pada saat tanaman berumur 56 HST dan pada 70 HST. Karakter rerata jumlah anakan menunjukkan bahwa pada kombinasi pupuk NPK dan pupuk hayati dapat meningkatkan jumlah anakan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan NPK 100% + PH 75% (P1). Keberadaan pupuk hayati sangat efektif dalam meningkatkan ketersediaan hara serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Kalay *et al.*, 2018). Selain itu Qibtiyah, 2019 menambahkan bahwa pemberian pupuk hayati pada tanaman padi akan berpengaruh secara langsung pada tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun dan berat kering tanaman

### Bobot Segar Tanaman (g.tan<sup>-1</sup>)

Hasil analisis ragam menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada umur tanaman 70 dan 84 HST. Pada pengamatan terakhir bobot segar tertinggi terdapat pada perlakuan NPK 100% + PH 75% (P1) memberikan nilai bobot segar yang lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 (NPK 75% + PH 75%). Pemberian Pupuk NPK

dikombinasikan dengan pupuk hayati sebagai sumber P sehingga akan menjadi P tersedia dalam jumlah yang tinggi dan mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman padi. Menurut Iswara dan Nuraini, (2022) tanaman menyerap sebagian besar hara P dalam bentuk ion primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ). Sejumlah kecil akan diserap dalam bentuk ion sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ) sehingga serapan fosfor yang tinggi akan mengakibatkan bobot jaringan tanaman menjadi lebih berat.

### **Bobot Kering Kering ( $\text{g.tan}^{-1}$ )**

Hasil analisis ragam menunjukkan pada umur 70 HST berbeda nyata dengan pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk hayati. Rerata bobot kering yang lebih tinggi ditunjukkan pada pengamatan 70 HST dengan perlakuan NPK 100% + PH 75% (P1). Menurut Iswara dan Nuraini, (2022) pupuk hayati mengandung bakteri pelarut fosfat yang mampu menggantikan kedudukan P dalam ikatannya dengan Al dan Fe sehingga P dilepaskan menjadi P tersedia. Oleh karena itu dengan keberadaan bakteri pelarut fosfat akan memperkaya asam organik sehingga P yang tersedia akan semakin tinggi. Keberadaan P dalam tanah mampu meningkatkan akumulasi fotosintat pada batang yang kemudian ditranslokasikan ke dalam gabah. Pernyataan ini sejalan dengan Eka dan Anggraini, (2017), menyatakan laju fotosintesis pada tanaman berlangsung dengan baik yang ditandai dengan pertumbuhan serta perkembangan cepat sehingga fotosintat yang dihasilkan berupa biomassa tanaman seperti akar, daun, serta batang akan semakin banyak pula, hal tersebut mengakibatkan bobot kering tanaman ataupun biomassa tanaman padi semakin meningkat.

### **Komponen Hasil Panen**

Pada pengamatan komponen hasil menunjukkan terdapat pengaruh nyata pada jumlah malai, bobot segar dan berat kering giling. Perlakuan P1 (NPK 100% + PH 75%) menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini terjadi akibat besaran kandungan fosfor pada pupuk NPK dan

pupuk hayati mampu meningkatkan jumlah malai per rumpun dan juga bobot 1000 butir. Aplikasi NPK 100% + PH 75% mampu meningkatkan bobot segar tanaman hal ini diakibatkan dosis pupuk yang tinggi menyebabkan mikroba dalam tanah mampu menguraikan unsur yang sebelumnya tidak tersedia menjadi tersedia. adanya aktivitas mikroba yang menguntungkan dari pupuk hayati yang berdampak pada peningkatan serapan atau ketersediaan nutrisi dalam tanah. Akibatnya, hasil panen mengalami peningkatan. Pernyataan ini sejalan dengan Kalay *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa peningkatan produksi suatu tanaman terjadi akibat pemberian pupuk. Unsur hara yang terdapat dalam pupuk akan tersedia karena keberadaan mikroba di dalam media tanam memiliki peran dalam mempercepat dekomposisi bahan organik serta memicu tingkat kelarutan senyawa anorganik yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman. Pada komponen hasil tanaman padi perlakuan P4 (NPK 75% + PH 75%) memperoleh hasil jumlah malai, bobot segar gabah, dan bobot kering giling yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan (P1) NPK 100% + PH 75%. Dari hasil tersebut, dapat diketahui penggunaan pupuk hayati mampu meningkatkan produktivitas tanaman padi dan mampu mengurangi dosis penggunaan dari pupuk anorganik. Pernyataan ini juga didukung oleh Pamungkas dan Tyasmoro, (2019) yang menyatakan bahwa dengan adanya penggunaan pupuk hayati dapat meningkatkan konsentrasi nitrat dan amonium yang tersedia di dalam tanah dan penggunaan pupuk hayati juga mampu mengurangi dosis pupuk anorganik hingga 50%.

Serapan N pada perlakuan (P1) NPK 100% + PH 75% didapatkan lebih tinggi sebesar 1,95 dan 1,70% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian pupuk hayati mampu meningkatkan populasi bakteri di daerah rhizosfer yang pada akhirnya mampu meningkatkan N tanah sehingga serapan N oleh tanaman menjadi lebih tinggi. Pada penelitian oleh Fitriatin, (2021) dengan perlakuan PH benih ( $500 \text{ g.ha}^{-1}$ ) +

aplikasi ke dalam tanah ( $50 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) mampu memberikan nilai serapan N yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar  $2,06 \text{ mg} \cdot \text{tanaman}^{-1}$ . Hal ini diduga karena pupuk hayati mengandung mikroorganisme yang mampu mengikat nitrogen dari udara dan mengubahnya menjadi bentuk amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) seperti bakteri *Azospirillum*. Pernyataan ini juga didukung Rosmalia, (2019) yang menyatakan Nitrogen yang terfiksasi oleh *Azospirillum* sp. akan diubah menjadi sebuah jaringan yang kemudian melalui proses dekomposisi, amonifikasi dan nitrifikasi, nitrogen yang terfiksasi tersebut akan berubah menjadi bentuk N-tersedia sehingga dapat diserap oleh tanaman. Serapan P pada perlakuan (P1) NPK 100% + PH 75% didapatkan nilai yang lebih tinggi sebesar 2,00 dan 1,70. Sama halnya dengan serapan K pada perlakuan (P1) NPK 100% + PH 75% memberikan nilai yang lebih tinggi yaitu 0,45 dan 0,49 %. Hal ini diduga terjadi karena pupuk hayati mengandung bakteri *Azospirillum* yang mampu melepaskan fosfat terperangkap dalam bentuk senyawa yang kurang larut dalam tanah. Mikroorganisme ini mampu mengeluarkan asam organik dan

juga enzim fosfatase yang mampu mengubah bentuk fosfat yang tidak larut menjadi bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Selain itu *Azospirillum* juga dapat mengikat Kalium yang tidak terdapat di tanah, sehingga K tersedia bagi tanaman (Rosmalia, 2019). Namun, peningkatan dosis pupuk hayati tidak selalu langsung mengakibatkan peningkatan serapan hara pada tanaman padi. Menurut Kasno dan Rostaman, (2013) beberapa faktor yang mengakibatkan hal ini bisa terjadi karena dibutuhkan waktu penguraian pupuk hayati oleh mikroba, sehingga serapan hara tidak langsung meningkat setelah aplikasi, selain itu pelarutan dan hilangnya nutrisi akibat curah hujan yang berlebihan yang dapat mempengaruhi pH tanah, kemampuan tanah dalam menyimpan serta menyediakan nutrisi bagi tanaman, serta merusak struktur tanah. Purba, (2021) menambahkan bahwa hujan yang berlebih mampu menghilangkan nutrisi dari lapisan tanah hingga mengakibatkan pencucian nutrisi lapisan bawah serta menghambat penetrasi akar dan aerasi tanah, yang pada akhirnya mempengaruhi penyerapan nutrisi.

**Tabel 2.** Rerata Panjang Tanaman Akibat Pemberian Pupuk NPK dikombinasikan dengan Pupuk Hayati.

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Hari Setelah Tanam (HST)					
	14	28	42	56	70	84
(P0) NPK 0% + PH 0%	17,41	32,31	47,96	61,87 a	66,91 a	79,37 a
(PS) NPK 100% + PH 0%	21,93	38,03	53,43	75,09 c	78,06 bc	88,35abc
(PH) NPK 0% + PH 150%	18,47	32,81	50,61	65,72 ab	69,69 ab	82,93 ab
(P1) NPK 100% + PH 75%	18,86	37,71	54,51	76,53 c	83,24 c	92,49 c
(P2) NPK 100% + PH 100%	20,62	36,39	53,49	75,56 c	79,43 bc	92,31 bc
(P3) NPK 100% + PH 150%	20,90	35,41	52,48	72,29 bc	77,80 bc	87,98abc
(P4) NPK 75% + PH 75%	19,51	35,79	53,27	75,19 c	78,35 bc	89,13 bc
(P5) NPK 75% + PH 100%	19,53	34,51	52,49	74,37 c	77,83 bc	88,27abc
(P6) NPK 75% + PH 150%	20,94	35,01	52,34	72,27 bc	75,94abc	87,65abc
(P7) NPK 50% + PH 150%	18,88	33,09	51,36	69,00abc	73,78abc	82,99 ab
BNJ 5%	tn	tn	tn	8,55	10,56	9,86

**Keterangan:** Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

**Tabel 3.** Rerata Jumlah Anakan Akibat Pemberian Pupuk NPK dikombinasikan dengan Pupuk Hayati

Perlakuan	Jumlah Anakan Per Rumpun Pada Hari Setelah Tanam (HST)					
	14	28	42	56	70	84
(P0) NPK 0% + PH 0%	2,20 ab	6,00 a	13,80 a	19,93 a	25,87 a	23,20 a
(PS) NPK 100% + PH 0%	4,53 d	13,40 b	21,67 bc	29,87 bcd	41,60 c	38,93 bc
(PH) NPK 0% + PH 150%	1,53 a	7,13 a	15,80 ab	21,27 ab	28,40 ab	32,20 ab
(P1) NPK 100% + PH 75%	4,13 d	13,47 b	23,93 c	33,93 cd	43,67 c	45,60 c
(P2) NPK 100% + PH 100%	3,93 cd	13,20 b	20,60abc	29,13abcd	40,67 bc	40,27 bc
(P3) NPK 100% + PH 150%	3,93 cd	13,20 b	24,33 c	31,87 cd	37,67abc	41,27 bc
(P4) NPK 75% + PH 75%	3,93 cd	13,07 b	24,20 c	36,47 d	44,67 c	43,87 bc
(P5) NPK 75% + PH 100%	2,67 ab	10,07ab	22,67 bc	33,60 cd	43,67 c	40,20 bc
(P6) NPK 75% + PH 150%	2,47 ab	10,73ab	20,93 bc	28,80abcd	35,40abc	35,93 bc
(P7) NPK 50% + PH 150%	2,93 bc	10,33ab	16,40 ab	24,73 abc	33,53abc	33,93abc
BNJ 5%	1,14	4,84	6,93	9,62	12,33	12,12

**Keterangan:** Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST = hari setelah tanam.

**Tabel 4.** Rerata Bobot Segar Tanaman Padi

Perlakuan	Bobot segar (g.m <sup>2</sup> ) pada Hari Setelah Tanam (HST)					
	14	28	42	56	70	84
(P0) NPK 0% + PH 0%	2,31	25,60	56,62	133,42	178,10 a	170,94 a
(PS) NPK 100% + PH 0%	4,00	39,88	93,79	199,34	313,80 bc	310,97 bc
(PH) NPK 0% + PH 150%	2,41	27,71	65,96	134,89	190,38 ab	213,07abc
(P1) NPK 100% + PH 75%	4,03	37,81	84,19	182,73	318,97 c	321,38 c
(P2) NPK 100% + PH 100%	3,14	32,76	81,52	177,53	301,76 abc	301,24abc
(P3) NPK 100% + PH 150%	3,27	33,12	81,78	158,18	273,92 abc	294,20abc
(P4) NPK 75% + PH 75%	3,06	32,59	79,07	177,53	310,61 bc	303,21abc
(P5) NPK 75% + PH 100%	3,19	30,43	73,63	174,90	296,50 abc	295,64abc
(P6) NPK 75% + PH 150%	2,49	29,01	70,52	174,82	266,34 abc	285,21abc
(P7) NPK 50% + PH 150%	2,67	30,42	70,64	155,76	244,27 abc	271,26abc
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	124,00	137,87

**Keterangan:** Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

**Tabel 5.** Rerata Berat Kering Brangkas Tanaman Akibat Pemberian Pupuk NPK dikombinasikan dengan Pupuk Hayati

Perlakuan	Berat Kering Brangkas (g.m <sup>2</sup> ) pada Hari Setelah Tanam (HST)					
	14	28	42	56	70	84
(P0) NPK 0% + PH 0%	0,31	5,11	8,87	51,21	45,51a	46,11
(PS) NPK 100% + PH 0%	0,43	9,28	16,38	66,90	70,79ab	67,81
(PH) NPK 0% + PH 150%	0,32	5,21	11,47	54,71	48,31ab	52,10
(P1) NPK 100% + PH 75%	0,46	8,40	15,10	66,06	75,11b	71,57
(P2) NPK 100% + PH 100%	0,38	8,03	13,71	64,88	70,13ab	73,20
(P3) NPK 100% + PH 150%	0,41	8,17	13,83	58,43	64,51ab	67,58
(P4) NPK 75% + PH 75%	0,38	7,63	13,32	61,17	70,20ab	70,60
(P5) NPK 75% + PH 100%	0,41	7,62	13,02	59,27	67,48ab	63,98
(P6) NPK 75% + PH 150%	0,33	6,78	11,78	58,83	59,09ab	61,76
(P7) NPK 50% + PH 150%	0,38	7,40	12,03	55,83	54,62ab	61,37
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	29,16	tn

**Keterangan:** Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

**Tabel 6.** Rerata jumlah malai, berat 1000 biji, bobot segar gabah, dan bobot kering giling

Perlakuan	Jumlah malai (malai.tan <sup>-1</sup> )	Berat 1000 biji (g.tan <sup>-1</sup> )	Bobot segar gabah (ton.ha <sup>-1</sup> )	Bobot kering giling (ton.ha <sup>-1</sup> )
(P0) NPK 0% + PH 0%	41,00 a	27,74	2,20 a	2,08 a
(PS) NPK 100% + PH 0%	74,00 b	33,14	8,04 c	7,38 b
(PH) NPK 0% + PH 150%	49,00 ab	28,28	2,45 ab	2,12 a
(P1) NPK 100% + PH 75%	77,67 b	34,88	8,42 c	8,09 b
(P2) NPK 100% + PH 100%	76,67 b	33,20	8,24 c	7,78 b
(P3) NPK 100% + PH 150%	73,33 b	31,88	6,16 abc	5,65 ab
(P4) NPK 75% + PH 75%	77,33 b	33,08	8,23 c	7,89 b
(P5) NPK 75% + PH 100%	69,67 ab	31,16	7,41 c	7,06 b
(P6) NPK 75% + PH 150%	71,67 b	30,44	6,99 bc	6,33 ab
(P7) NPK 50% + PH 150%	65,67 ab	29,26	4,14 abc	3,88 ab
BNJ 5%	28,8	tn	4,68	4,69

**Keterangan:** Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

**Tabel 7.** Serapan Hara N, P, K Pada Tanaman Padi

Perlakuan	Serapan Hara N, P, K Pada Tanaman Padi					
	Vegetatif			Generatif		
	N (%)	P (%)	K (%)	N (%)	P (%)	K (%)
(P0) NPK 0% + PH 0%	1,38	0,98	0,21	1,11	1,61	0,40
(PS) NPK 100% + PH 0%	1,67	1,47	0,32	1,49	1,74	0,43
(PH) NPK 0% + PH 150%	1,43	1,04	0,22	1,33	1,67	0,41
(P1) NPK 100% + PH 75%	1,95	2,00	0,45	1,70	1,92	0,49
(P2) NPK 100% + PH 100%	1,70	1,84	0,39	1,64	1,89	0,47
(P3) NPK 100% + PH 150%	1,65	1,59	0,32	1,61	1,79	0,44
(P4) NPK 75% + PH 75%	1,59	1,10	0,23	1,33	1,72	0,42
(P5) NPK 75% + PH 100%	1,43	1,56	0,34	1,45	1,67	0,46
(P6) NPK 75% + PH 150%	1,62	1,60	0,34	1,58	1,87	0,45
(P7) NPK 50% + PH 150%	1,51	1,60	0,35	1,49	1,77	0,44

### KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, penggunaan kombinasi pupuk NPK dengan pupuk hayati telah berhasil mengurangi penggunaan dosis pupuk anorganik yang diberikan pada tanaman padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan NPK 75% + PH 75% (Urea 225 kg.ha<sup>-1</sup> + Phonska 225 kg.ha<sup>-1</sup> + PH 15 kg.ha<sup>-1</sup>) mampu menghasilkan bobot kering giling tanaman padi yang tidak berbeda signifikan dengan perlakuan NPK 100% + PH 75% (Urea 300 kg.ha<sup>-1</sup> + Phonska 300 kg.ha<sup>-1</sup> + PH 15 kg.ha<sup>-1</sup>). Dengan demikian, perlakuan NPK 75% + PH 75% mampu mengurangi dosis

pupuk anorganik sebesar 25%, sementara masih mempertahankan hasil panen yang komparatif dengan perlakuan NPK 100%. Ini mengindikasikan bahwa kombinasi pupuk NPK dan pupuk hayati memiliki potensi untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik tanpa mengorbankan hasil produksi tanaman padi.

### DAFTAR PUSTAKA

**BPS. 2022.** Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2022. Diakses 31 Januari 2022  
<https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/10/17/1910/pada-2022--luas->

- panen-padi-diperkirakan-sebesar-10-61-juta-hektare-dengan-produksi-sekitar-55-67-juta-ton-gkg.html.
- Eka, M., dan N. Anggraini. 2017.** Sistem Pakar Identifikasi Defisiensi Unsur Hara Pada Tanaman Kopi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *J-SAKTI*. 1(2): 45-52.
- Fitriatin, B. N. 2021.** Serapan Nitrogen dan Fosfor Serta Hasil Jagung yang Dipengaruhi oleh Teknik Aplikasi Pupuk Hayati pada Inceptisols. *Jurnal Kultivasi*. 20(3): 180-188.
- Ishaq, M., A. T. Rumiati. dan E. O. Permatasari. 2017.** Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Semiparametrik Spline. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 6(1): 420-425.
- Iswara, F. V. dan Y. Nuraini. 2022.** Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk Anorganik Terhadap Serapan Fosfat, Populasi Bakteri Pelarut Fosfat dan Produksi Padi. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 9(2): 255-265.
- Kasno, A. dan T. Rostaman. 2013.** Serapan Hara dan Peningkatan Produktivitas Jagung dengan Aplikasi Pupuk NPK Majemuk. *Balai Penelitian Tanah*. 32(3): 179-186.
- Kaya, E. 2014.** Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk NPK Terhadap pH dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Buana Sains*. 14(2): 113-122.
- Nurmala, T. 2018.** Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Kultivasi*. 17(3): 750-759.
- Pamungkas, G. V. dan S. Y. Tyasmoro. 2019.** Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati untuk Mengurangi Dosis Pupuk Anorganik N dan P pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(9): 1644-1652.
- Purba, T. 2021.** Tanah dan Nutrisi Tanaman. Medan. In Yayasan Kita Menulis.
- Qibtiyah, M. 2019.** Efektifitas Aplikasi Waktu Pemberian Biourine Plus dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2(2): 44-51.
- Rosmalia, A. 2019.** Peranan Bakteri *Azospirillum* sp. dan Kaitannya dengan Peningkatan Produksi Hijauan Pakan. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sofatin, S., B. N. Fitriatin. dan Y. Machfud. 2017.** Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Hayati terhadap Populasi Total Mikroba Tanah dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* L. saccharata) pada Inceptisols Jatinangor. *SoilREns*. 14(2): 33-37.
- Suntari, R., S. M. Hapsari. S. Kurniawan. 2023.** Upaya Peningkatan Serapan Unsur Hara dan Hasil Bawang Merah di Inceptisols Malang Melalui Optimalisasi Dosis Pupuk Majemuk. *Agrika*. 17: 104-118.
- Widiyawati, I. Junaedi. dan R. Widyastuti. 2014.** Peran Bakteri Penambat Nitrogen untuk Mengurangi Dosis Pupuk Nitrogen Anorganik pada Padi Sawah. *Jurnal Agron*. Indonesia. 42(2): 96-102.