



## Tingkat Penggunaan Pupuk Urea pada Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) dan Dampaknya terhadap Pertambahan Pendapatan Petani (Studi Kasus di Desa Brenggolo Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri)

Susi Nasyiatul Umahati<sup>1</sup>, Wiwiek Andajani<sup>1</sup>, Djoko Rahardjo<sup>1</sup>, Muhammad Muhamarram<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri

Diterima 04 Januari 2026/ Direvisi 12 Januari 2026/ Disetujui 19 Januari 2026

### ABSTRAK

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi produktivitas tanaman padi, namun penggunaan pupuk yang berlebihan tidak selalu sejalan dengan peningkatan hasil panen. Penelitian ini dilakukan untuk memahami hubungan antara jumlah pupuk urea yang digunakan dengan tingkat produksi padi pada kelompok tani di wilayah Kediri. Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui jumlah pupuk urea yang digunakan petani padi dalam satu musim tanam; (2) mengetahui rata-rata jumlah produksi per hektar yang dihasilkan; (3) menganalisis hubungan antara jumlah pupuk urea yang digunakan dengan hasil produksi padi; serta (4) menghitung tambahan penerimaan dan pendapatan petani padi dalam satu musim tanam berdasarkan variasi jumlah pupuk urea yang diberikan. Penelitian dilaksanakan di Desa Brenggolo, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri, dengan fokus pada Kelompok Tani Bima Cakra Tani sebagai representasi petani padi di daerah tersebut. Sampel penelitian berjumlah 30 petani yang dipilih secara acak dari beberapa kelompok tani. Metode analisis yang digunakan meliputi analisis deskriptif untuk mengetahui variasi penggunaan pupuk urea dan uji korelasi Rank Spearman untuk menguji keeratan hubungan antara jumlah pupuk urea (variabel X) dengan hasil produksi padi (variabel Y). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pupuk urea yang digunakan petani per hektar bervariasi antara 179 kg hingga 845 kg, dengan rata-rata 508 kg per hektar. Sebanyak 47% petani kelompok Bima Cakra Tani menggunakan urea rata-rata 508 kg/ha, sedangkan 53% lainnya menggunakan rata-rata 497 kg/ha. Produksi padi rata-rata yang diperoleh mencapai 5.724 kg/ha, dengan pendapatan sekitar Rp 10.662.064/ha pada tingkat harga Rp 3.674/kg gabah kering panen. Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan yang nyata antara jumlah pupuk urea yang digunakan dan hasil produksi padi, yang dalam beberapa kasus menunjukkan pola peningkatan, namun juga dapat berbalik menurun pada dosis yang berlebih.

**Kata kunci:** Padi; Pupuk urea; Usahatani

### ABSTRACT

Fertilization plays a crucial role in determining rice crop productivity; however, excessive fertilizer use does not necessarily result in higher yields. This study aims to examine the relationship between urea fertilizer application and rice production among farmer groups in Kediri Regency. The objectives are: (1) to determine the amount of urea fertilizer applied by farmers during one planting season; (2) to identify the average yield per hectare; (3) to analyze the relationship between urea use and rice yield; and (4) to estimate changes in farmers' income based on variations in fertilizer application. The research was conducted in Brenggolo Village, Plosoklaten Sub-district, focusing on the Bima Cakra Tani Farmer Group, which serves as a representative of local rice farmers. A total of 30 farmers were randomly selected from several farmer groups to represent the general conditions of fertilizer use and rice production. Data were analyzed using descriptive statistics and Spearman's Rank Correlation to evaluate the association between the amount of urea fertilizer (Variable X) and rice yield (Variable Y). Results showed that urea application varied from 179 to 845 kg/ha, with an average of 508 kg/ha. Rice yields averaged 5,724 kg/ha, generating an income of approximately IDR10.662.064/ha at a price of IDR3.674/kg. Spearman's test indicated a significant correlation between urea application and rice yield, where

increases in fertilizer use were generally associated with higher yields, although excessive application tended to reduce productivity.

**Keywords:** Farmer income; Spearman correlation; Urea Fertilizer

## PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan strategis yang berperan penting dalam ketahanan pangan nasional dan perekonomian petani di Indonesia. Peningkatan produktivitas padi sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah dan efisiensi pemupukan. Salah satu pupuk yang paling banyak digunakan oleh petani adalah pupuk urea, karena kandungan nitrogen (N) yang tinggi berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman (Subekti *et al.*, 2019). Produktivitas padi sangat ditentukan oleh kualitas tanah, ketersediaan air, dan terutama manajemen pemupukan. Salah satu pupuk yang paling banyak digunakan petani adalah pupuk urea, karena kandungan nitrogen (N) yang tinggi di dalamnya berfungsi sebagai unsur hara esensial bagi pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pembentukan daun dan batang (Fitriani *et al.*, 2021). Namun, efisiensi penggunaan pupuk urea masih menjadi permasalahan serius di lapangan, karena banyak petani belum menerapkan prinsip pemupukan berimbang sesuai rekomendasi agronomis.

Selama dua dekade terakhir, intensifikasi pertanian di Indonesia telah banyak bergantung pada input pupuk anorganik, terutama urea. Ketergantungan ini menyebabkan terjadinya degradasi kualitas tanah, perubahan struktur dan tekstur, serta penurunan kandungan bahan organik (Pratiwi *et al.*, 2020). Aplikasi pupuk urea yang terus-menerus tanpa diimbangi bahan organik juga menurunkan aktivitas mikroba tanah dan kapasitas tukar kation

(Wang *et al.*, 2019). Dampak lain yang muncul adalah pencemaran lingkungan akibat leaching dan emisi gas rumah kaca seperti  $N_2O$  dari proses denitrifikasi (Chen *et al.*, 2022). Penelitian lapangan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk urea di atas dosis optimal sering kali tidak meningkatkan hasil, bahkan dapat menurunkan produktivitas karena menimbulkan ketidakseimbangan hara (Yuliani & Harahap, 2022). Selain berdampak ekologis, hal ini juga menyebabkan inefisiensi ekonomi karena biaya produksi meningkat lebih cepat daripada hasil panen. Di tingkat petani, persepsi bahwa tanaman yang lebih hijau berarti lebih subur mendorong mereka menggunakan urea secara berlebihan (Sari *et al.*, 2023). Fenomena ini juga diamati di berbagai sentra produksi padi di Jawa Timur, termasuk di Kabupaten Kediri.

Desa Brenggolo, Kecamatan Plosoklaten, merupakan salah satu wilayah dengan aktivitas pertanian padi sawah yang intensif di Kabupaten Kediri. Wilayah ini didominasi oleh sistem irigasi teknis dan pola tanam dua kali setahun. Petani di wilayah ini tergabung dalam beberapa kelompok tani, salah satunya Kelompok Tani Bima Cakra Tani, yang aktif dalam kegiatan bimbingan penyuluhan dan pengelolaan pupuk bersubsidi. Meskipun sudah mendapatkan pendampingan teknis, observasi lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar petani di Brenggolo masih menggunakan dosis pupuk urea di atas rekomendasi pemerintah. Berdasarkan rekomendasi Kementerian Pertanian (Permentan No. 01/Permentan/SR.130/1/2019), dosis pemupukan padi sawah dengan pupuk

tunggal seharusnya berkisar 500 kg/ha (dengan rincian 300 kg urea, 100 kg SP-36, dan 100 kg KCl). Namun, praktik di lapangan menunjukkan bahwa dosis urea yang digunakan petani dapat mencapai 700–900 kg/ha, dengan anggapan bahwa peningkatan dosis pupuk akan secara langsung meningkatkan hasil gabah.

Faktor sosial-ekonomi turut memengaruhi perilaku pemupukan petani. Ketersediaan pupuk bersubsidi, persepsi risiko gagal panen, dan kebiasaan turun-temurun menjadi alasan utama mengapa petani tidak mengikuti anjuran dosis. Akibatnya, selain biaya produksi meningkat, margin pendapatan menurun karena hasil panen tidak sebanding dengan tambahan biaya pupuk (Yuliani & Harahap, 2022). Beberapa petani bahkan menganggap penurunan hasil produksi disebabkan oleh kurangnya pupuk, bukan karena ketidakseimbangan hara. Kondisi ini menunjukkan adanya miskonsepsi yang perlu dikaji secara ilmiah.

Secara ekonomi, penggunaan pupuk urea di atas kebutuhan optimal tidak hanya berdampak pada efisiensi biaya produksi, tetapi juga pada pendapatan bersih petani. Menurut Raza *et al.* (2021), setiap kenaikan penggunaan pupuk nitrogen sebesar 10% di atas dosis optimal dapat menurunkan efisiensi ekonomi hingga 6–8% karena hasil tambahan yang diperoleh tidak sebanding dengan biaya input yang dikeluarkan. Selain itu, ketergantungan terhadap pupuk anorganik bersubsidi menjadikan petani lebih rentan terhadap fluktuasi harga dan distribusi pupuk (Kusuma *et al.*, 2020). Pendekatan ilmiah terhadap efisiensi pemupukan memerlukan pemahaman tentang hubungan antara input dan output produksi secara kuantitatif.

Korelasi antara jumlah pupuk yang digunakan (faktor X) dengan hasil produksi (faktor Y) tidak selalu linear. Dalam banyak kasus, peningkatan pupuk hingga batas tertentu akan meningkatkan hasil, tetapi setelah mencapai titik optimum, hasil akan menurun akibat efek jenuh atau ketidakseimbangan fisiologis tanaman (Chen *et al.*, 2022; Raza *et al.*, 2021). Untuk menganalisis hubungan tersebut secara empiris, digunakan analisis korelasi Rank Spearman, yang mampu menggambarkan hubungan monotonic antara dua variabel tanpa mengasumsikan distribusi normal data. Dengan pendekatan ini, dapat diidentifikasi apakah pertambahan jumlah pupuk urea selalu berkorelasi positif terhadap hasil produksi, atau justru menunjukkan pola penurunan pada dosis berlebih.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui tingkat penggunaan pupuk urea oleh petani padi di Desa Brenggolo, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri dalam satu musim tanam, 2) Mengidentifikasi rata-rata hasil produksi padi per hektar yang dicapai petani. 3) Menganalisis hubungan antara jumlah pupuk urea yang digunakan dengan hasil produksi menggunakan analisis korelasi Spearman, dan 4) Menilai dampak pertambahan penggunaan pupuk urea terhadap tambahan penerimaan dan pendapatan petani padi di wilayah penelitian.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi kasus dengan pendekatan kuantitatif deskriptif-korelasional, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tingkat penggunaan pupuk urea dan hasil produksi padi serta dampaknya terhadap pendapatan petani. Pendekatan ini dipilih

karena sesuai untuk menjelaskan hubungan antarvariabel secara empiris melalui pengukuran numerik dan uji statistik (Creswell & Creswell, 2018). Penelitian dilaksanakan di Desa Brenggolo, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan pengumpulan data lapangan dilakukan pada bulan Agustus 2023, bertepatan dengan masa panen musim tanam kedua.

Populasi penelitian adalah seluruh petani padi sawah di Desa Brenggolo yang tergabung dalam Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Bima Cakra Tani, dengan jumlah 83 orang petani aktif yang memiliki lahan garapan antara 0,14 hingga 1,0 hektar. Populasi tersebut bersifat heterogen berdasarkan luas lahan garapan, sehingga teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah stratified random sampling, agar setiap strata luas lahan terwakili secara proporsional (Sugiyono, 2019).

Strata dibedakan menjadi tiga kategori:

- Strata I : Lahan <0,3 ha (petani kecil)
- Strata II : Lahan 0,3-0,6 ha (petani menengah)
- Strata III : Lahan >0,6 ha (petani besar)

Ukuran sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan ( $e$ ) sebesar 10%:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dengan populasi  $N = 83$ , diperoleh ukuran sampel  $n = 30$  orang petani. Jumlah sampel dari tiap strata dihitung menggunakan rumus proporsional:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n$$

Keterangan:

- $n_h$  : Jumlah sampel strata ke-h
- $N_h$  : Jumlah populasi strata ke-h

$N$  : Jumlah populasi keseluruhan

$n$  : Total sampel

Sampel dalam setiap strata dipilih secara acak menggunakan *simple random sampling* agar setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih.

Data yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu: 1) Data primer dari hasil wawancara terstruktur menggunakan kuesioner kepada petani responden meliputi luas lahan, jumlah pupuk urea yang digunakan, hasil produksi per hektar, biaya usahatani, dan pendapatan, serta 2) Data sekunder dari dokumen instansi terkait seperti Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Kediri, Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Plosoklaten, dan publikasi resmi.

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan rata-rata, sebaran, dan variasi jumlah pupuk urea yang digunakan petani serta hasil produksi padi. Sedangkan untuk mengetahui keeratan hubungan antara jumlah pupuk urea yang digunakan ( $X$ ) dan hasil produksi padi ( $Y_1$ ) digunakan uji korelasi Rank Spearman. Rumus yang digunakan:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N(N^2 - 1)}$$

Keterangan:

$\rho$  : Koefisien korelasi Spearman Kuadrat selisih antara

$d^2$  : pasangan peringkat variabel X dan Y

$N$  : Jumlah sampel

Nilai  $\rho$  berkisar antara -1 sampai +1 dengan interpretasi:

$\rho > 0$  : Hubungan positif (semakin tinggi X, semakin tinggi Y)

$\rho < 0$  : Hubungan negatif (semakin tinggi X, semakin rendah Y)

$\rho = 0$  : Tidak ada hubungan

Untuk menghitung penerimaan dan pendapatan petani digunakan pendekatan analisis usahatani (Soekartawi, 2016; Suratiyah, 2015):

Total Penerimaan (TR)

$$TR = Q \times P$$

Di mana:

- Q : Jumlah produksi (kg/ha)  
P : Harga jual gabah (Rp/kg)

Pendapatan Bersih ( $\pi$ )

$$\pi = TR - TC$$

Di mana:

- TR : Total penerimaan  
TC : Total biaya produksi

Untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain yang mempengaruhi produksi padi, dilakukan analisis regresi berganda dengan model:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

Keterangan:

- Y : Produksi padi (kg/ha)  
X<sub>1</sub> : Jumlah pupuk urea  
X<sub>2</sub> : Luas lahan  
a : Konstanta  
b : Koefisien regresi  
e : error

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Pupuk Yang Digunakan Petani Untuk Tanaman Padi Dalam Satu Musim Tanam

Pupuk urea merupakan sumber utama nitrogen (N) yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan vegetatif

tanaman padi. Nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil dan protein, yang secara langsung memengaruhi laju fotosintesis dan hasil gabah (Wibowo *et al.*, 2019). Namun, penggunaan pupuk urea yang berlebihan dapat menurunkan efisiensi serapan hara, menyebabkan ketidakseimbangan unsur dalam tanah, bahkan menurunkan produktivitas jangka panjang akibat degradasi struktur tanah dan pencemaran lingkungan (Kobarsih & Siswanto, 2015). Hasil survei terhadap 30 responden Kelompok Tani Bima Cakra Tani di Desa Brenggolo menunjukkan bahwa jumlah pupuk urea yang digunakan bervariasi antara 179–845 kg/ha, dengan rata-rata 508 kg/ha, sedangkan pupuk NPK berkisar antara 69–769 kg/ha dengan rata-rata 370,46 kg/ha. Berdasarkan rekomendasi Permentan No. 40/Permentan/SR.130/7/2021, dosis urea yang dianjurkan untuk padi sawah berkisar 250–350 kg/ha. Dengan demikian, sebagian besar petani di lokasi penelitian masih menggunakan pupuk di atas dosis yang direkomendasikan.

Sebanyak 14 petani (47%) menggunakan pupuk urea >500 kg/ha (650–845 kg/ha), sedangkan 16 petani (53%) menggunakan <500 kg/ha (179–450 kg/ha). Variasi ini menunjukkan bahwa persepsi "semakin banyak pupuk, semakin tinggi hasil" masih kuat di tingkat petani, meskipun secara agronomis tidak sepenuhnya benar (Setiawan *et al.*, 2020). Rata-rata penggunaan 508 kg/ha masih di bawah ambang toksisitas, namun menunjukkan gejala inefisiensi input. Hasil ini sejalan dengan Walis *et al.*, (2021) yang menyebutkan bahwa setiap kenaikan 1% dosis urea di atas optimum dapat menurunkan hasil hingga 21,309%, karena terjadi kejemuhan hara dan ketidakseimbangan fisiologis tanaman.

### Jumlah Penggunaan Sarana Produksi dan Produksi Padi per Hektar

Produksi padi yang dicapai oleh petani sangat dipengaruhi oleh kombinasi faktor produksi (sarana produksi) yang digunakan, seperti benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja. Meskipun luas lahan merupakan determinan utama output produksi, variasi produktivitas antarpengguna lahan menunjukkan bahwa input lain juga memiliki kontribusi yang signifikan terhadap hasil panen (Pratiwi *et al.*, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi rata-rata petani di Kelompok Tani Bima Cakra Tani mencapai 5.724 kg/ha, dengan kisaran

antara 3.636–7.353 kg/ha. Kisaran yang cukup lebar ini mengindikasikan adanya perbedaan tingkat efisiensi penggunaan sarana produksi antarpetani. Faktor yang menyebabkan variasi tersebut antara lain perbedaan dosis pupuk, kualitas benih, tingkat serangan hama, serta intensitas tenaga kerja pada kegiatan pemeliharaan dan panen.

Berdasarkan hasil analisis biaya (Tabel 1), total pengeluaran rata-rata petani per hektar selama satu musim tanam adalah Rp 10.367.912, terdiri dari 4,17% biaya benih, 21,7% biaya pupuk, 6,3% biaya pestisida, dan 69% biaya tenaga kerja

Tabel 1. Hasil Analisis Biaya Produksi Padi

No.	Uraian	Jumlah/Biaya (Rp)
1	Benih (36 kg)	151.412
2	Pupuk Urea (497 kg)	1.313.318
	Pupuk NPK (311 kg)	937.817
<b>Total Biaya Pupuk</b>		<b>2.251.135</b>
3	Tenaga kerja (olah-panen)	7.162.454
4	Pestisida (13 unit)	651.042
<b>Total Biaya Produksi (TC)</b>		<b>10.367.912</b>
5	Produksi (GKP)	5.742 kg
6	Harga gabah (Rp/kg)	3.674
7	<b>Penerimaan (TR)</b>	<b>21.029.967</b>
8	<b>Pendapatan (<math>\pi = TR - TC</math>)</b>	<b>10.662.064</b>
9	<b>R/C Ratio</b>	<b>2,03 (&gt;1)</b>

Sumber: Data primer diolah (2023)

Biaya tenaga kerja menempati posisi tertinggi, menunjukkan bahwa usahatani padi masih sangat bergantung pada tenaga kerja manusia, baik dari keluarga maupun tenaga kerja luar keluarga. Kondisi ini sejalan dengan penelitian (Rohmaniyah *et al.*, 2022), yang menunjukkan bahwa tenaga kerja merupakan komponen biaya terbesar dalam usahatani padi di Jawa Timur, mencapai lebih dari 60% dari total biaya produksi.

Biaya pupuk yang mencapai lebih dari seperlima dari total biaya produksi menunjukkan bahwa input ini merupakan faktor produksi paling sensitif secara ekonomi. Dari total biaya pupuk, pupuk urea menyumbang sekitar 58% (497 kg senilai Rp 1.313.318), sementara pupuk NPK sebesar 42% (311 kg senilai Rp 937.817). Proporsi ini memperlihatkan ketergantungan petani terhadap pupuk nitrogen, dan menunjukkan bahwa strategi peningkatan efisiensi pupuk

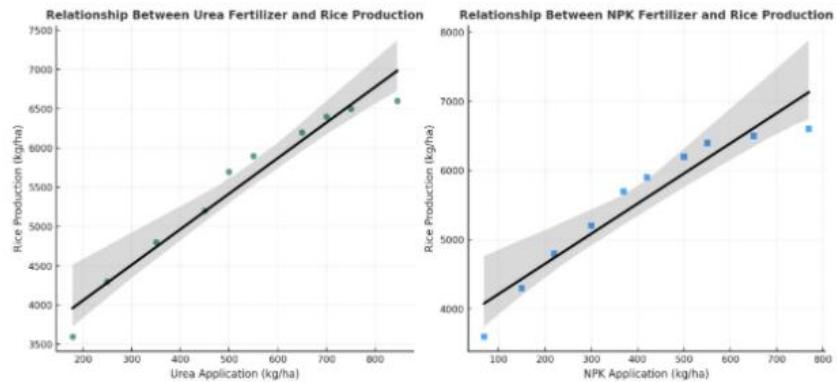
nitrogen berpotensi besar meningkatkan keuntungan petani (Raza *et al.*, 2021). Dengan total biaya sebesar Rp 10.367.912/ha dan penerimaan rata-rata sebesar Rp 21.029.967/ha, diperoleh pendapatan bersih petani sebesar Rp 10.662.064/ha dan R/C ratio sebesar 2,03, yang berarti bahwa setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan menghasilkan Rp 2,03 penerimaan. Nilai ini menegaskan bahwa usahatani padi di Desa Brenggolo masih layak dan menguntungkan secara finansial. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yuliani & Harahap (2022) yang menemukan bahwa usahatani padi dengan efisiensi pupuk nitrogen tinggi mampu mencapai R/C ratio antara 1,8–2,2 di lahan sawah beririgasi teknis. Artinya, efisiensi penggunaan sarana produksi, terutama pada aspek pemupukan dan tenaga kerja, memiliki pengaruh signifikan terhadap profitabilitas usaha tani.

Dari sisi produktivitas, hasil rata-rata 5,724 ton/ha berada sedikit di bawah produktivitas optimal varietas Inpari 42 (sekitar 6–7 ton/ha dalam kondisi optimal (Balitbangtan, 2020).

Perbedaan ini disebabkan oleh 1) Kelebihan dosis pupuk urea yang menyebabkan ketidakseimbangan hara dan penurunan efisiensi fotosintesis, 2) Faktor varietas dan kondisi agroklimat di mana lahan sawah dengan kandungan bahan organic rendah membutuhkan kombinasi pupuk organic untuk meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, dan 3) Ketersediaan air irigasi dan waktu aplikasi pupuk yang tidak tepat. Dengan demikian, meskipun tingkat produksi dan pendapatan petani tergolong baik, masih terdapat ruang perbaikan terutama dalam pengelolaan pupuk dan tenaga kerja. Optimalisasi dosis pupuk urea pada kisaran 300–350 kg/ha dan peningkatan efisiensi penggunaan tenaga kerja dapat menekan biaya produksi sekaligus menjaga keberlanjutan sistem produksi.

#### Hubungan Jumlah Pupuk dengan Produksi Padi

Berdasarkan hasil uji korelasi Rank Spearman (Gambar 1), hubungan antara penggunaan pupuk urea dan produksi padi menunjukkan pola positif kuat dan signifikan ( $r = 0,560$ ;  $\text{Sig.} = 0,001$ )



Gambar 1. Hubungan antara jumlah pupuk (urea dan NPK) dengan produksi padi (kg/ha)

Dari grafik sebelah kiri tampak tren naik yang jelas hingga dosis sekitar 500–600 kg/ha, menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk urea hingga titik tersebut mampu meningkatkan hasil padi

secara nyata. Namun, setelah melewati kisaran 650 kg/ha, kemiringan grafik mulai menurun, menandakan bahwa penambahan pupuk urea tidak lagi memberikan peningkatan hasil yang

berarti. Kondisi ini mencerminkan hukum hasil berkurang (law of diminishing returns), di mana tambahan input tidak lagi sebanding dengan peningkatan output.

Hubungan antara penggunaan pupuk NPK dengan produksi padi juga terdapat korelasi positif sedang dan signifikan ( $r = 0,429$ ;  $\text{Sig.} = 0,018$ ). Grafik menunjukkan tren linear yang lebih landai dibanding urea, artinya peningkatan NPK masih berkontribusi terhadap kenaikan hasil, tetapi dengan elastisitas lebih kecil. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa unsur hara NPK bersifat pelengkap terhadap nitrogen dari urea, sehingga efeknya tidak sekuat nitrogen terhadap pertumbuhan vegetatif, namun penting bagi pembentukan malai dan pengisian bulir.

Secara umum, hubungan positif antara kedua jenis pupuk dan hasil produksi menunjukkan bahwa kombinasi pupuk urea dan NPK yang seimbang dapat meningkatkan hasil secara signifikan. Namun, efisiensi agronomis dan ekonomi mulai menurun setelah dosis optimum tercapai, akibat kehilangan nitrogen melalui denitrifikasi, volatilisasi amonia, dan pencucian ke lapisan bawah tanah (Adi & Lubis, 2021; Wardani *et al.*, 2023)

## KESIMPULAN

Tingkat penggunaan pupuk urea dan NPK oleh petani di Desa Brenggolo masih bervariasi dan sebagian besar melebihi dosis yang direkomendasikan pemerintah, yaitu 250–350 kg/ha untuk urea. Meskipun produksi rata-rata sebesar 5.724 kg/ha dan R/C ratio 2,03 menunjukkan bahwa usahatani padi masih menguntungkan, hasil analisis korelasi Spearman membuktikan bahwa peningkatan dosis pupuk hanya efektif sampai batas optimum, setelah itu justru

menurunkan efisiensi agronomis dan ekonomi. Oleh karena itu, pendekatan pemupukan yang direkomendasikan adalah pemupukan spesifik lokasi (Site-Specific Nutrient Management, SSNM), yaitu menyesuaikan dosis pupuk berdasarkan kebutuhan tanaman, kondisi lahan, dan status hara tanah. Pendekatan ini tidak hanya menjaga produktivitas dan menekan biaya produksi, tetapi juga mengurangi dampak lingkungan serta mendukung keberlanjutan usahatani padi di wilayah Kediri..

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, D. D., & Lubis, I. (2021). Efisiensi Penggunaan Nitrogen pada Padi Gogo Varietas IPB 9G. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49(1), 23–28.
- Balitbangtan. (2020). *Deskripsi Varietas Unggul Padi: Inpari Series*.
- Chen, J., Lü, S., Zhang, Z., Zhao, X., Li, X., Ning, P., & Liu, M. (2022). Recent progress in controlled-release fertilizers for improving agricultural sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 350, 131570. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131570>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Fitriani, R., Hidayat, M., & Suryanto, H. (2021). The impact of continuous urea application on soil health and rice productivity. *Journal of Agricultural Sciences*, 43(2), 88–96.

- Kobarsih, M., & Siswanto, N. (2015). Penanganan Susut Panen dan Pasca Panen Padi Kaitannya dengan Anomali Iklim di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(2), 100–106. <https://doi.org/10.18196/pt.2015.046.100-106>
- Pratiwi, D., Nugraha, A., & Setiawan, M. (2020). Long-term inorganic fertilization and its effects on soil degradation and rice yield in Java. *Soil and Environment Journal*, 39(4), 45–56.
- Raza, M. A., Gul, H., Saleem, M. F., Khan, I. H., & Anwar, S. (2021). Balancing nitrogen fertilizer input to sustain rice yield and economic returns. *Agronomy*, 11(9), 1761. <https://doi.org/10.3390/agronomy11091761>
- Rohmaniyah, N. N., Ekowati, T., & Prastiwi, W. D. (2022). Analisis usahatani padi di Selogiri Wonogiri. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 7(6), 247–254. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v7i6.157>
- Sari, E. N., Kurniawan, H., & Rachmawati, N. (2023). Farmer perception and behavior in urea fertilizer utilization in East Java. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 29(1), 12–20. <https://doi.org/10.21082/ijar.v29n1.2023.12-20>
- Setiawan, E., Ramdani, D., & Lestari, P. (2020). Farmers' behavior in nitrogen fertilizer application on rice cultivation in Java. *Agrivita Journal of Agricultural Science*, 42(1), 12–20.
- Soekartawi. (2016). *Analisis Usahatani*. UI Press.
- Subekti, M., Rahman, M., & Fadhila, R. (2019). Nitrogen fertilizer management for rice: Balancing productivity and sustainability. *Agrivita Journal of Agricultural Science*, 41(3), 501–511.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suratiyah, K. (2015). Ilmu Usahatani. In Syarifa Rizki Annisa (Ed.), *Jakarta* (Edisi Revi). Penebar Swadaya.
- Walis, N. R., Setia, B., & Isyanto, A. Y. (2021). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produksi Padi Di Desa Pamotan Kecamatan Kalipucang Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*, 8(3), 648. <https://doi.org/10.25157/jimag.v8i3.5419>
- Wang, Y., Li, C., & Liang, Y. (2019). Overuse of nitrogen fertilizer and its environmental impacts in paddy fields. *Environmental Research*, 176, 108528.
- Wardani, D. K., Panungkul, V. B., Ibrahim, E., Laeshita, P., Rachmawati, Y. S., Tuhuteru, S., & Nugrahani, R. A. G. (2023). *Dasar Agronomi*. TOHAR MEDIA.

Wibowo, S., Nursyamsi, D., & Hartono, A. (2019). Nitrogen management in rice cultivation: Balancing productivity and environmental impact. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 25(1), 33–42.

Yuliani, D., & Harahap, S. (2022). Efficiency of nitrogen fertilizer use and its effect on farmers' income in lowland rice cultivation. *Jurnal Agro Ekonomi*, 40(2), 175–187.