

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI SAWAH PADA BERBAGAI
KONSENTRASI PUPUK PHONSKA CAIR***Growth and Production of Paddy Field at Various Concentrations of Liquid Phonska
Fertilizer***Andi Satna^{1*}, Herman Nursaman², Hanapi³, Helda Ibrahim⁴***^{1,2,3,4} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makassar
Jalan Perintis Kemerdekaan KM.9 No.9 Makassar Indonesia**^{1*)}satnaandi@gmail.com***ABSTRAK**

Padi merupakan komoditas pangan yang permintaannya terus meningkat setiap tahun. Pupuk merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi tanaman padi untuk meningkatkan produktivitasnya. Salah satu pupuk yang mampu menyediakan unsur hara makro yaitu pupuk majemuk Phonska cair. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk Phonska cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Penelitian dilaksanakan di Desa Pabbentengan, Kec. Bajeng, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan Juni – Oktober 2025. Pengujian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan jumlah perlakuan sebanyak 12 (Dua belas) dan diulang 3 kali sehingga total plot sebanyak 36 plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Petroganik 500 kg + Urea 200 kg + Phonska 300 kg/ha (C) dan Phonska Cair 18 L/ha (12 mL/L) (L) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah. Nilai RAE dari semua perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi pemberian Petroganik 500 kg/ha + Urea 200 kg/ha + Phonska 300 kg/ha (C) dan Phonska Cair 18 L/ha (L) menunjukkan nilai RAE tertinggi, yaitu 129,1, dan rasio R/C 2,03.

Kata kunci: padi sawah, pupuk NPK, Phonska cair**ABSTRACT**

Rice is a food commodity whose demand continues to increase every year. Fertilizer is a vital need for rice plants to increase their productivity. One of the fertilizers that can provide macronutrients is Phonska liquid compound fertilizer. The study aims to determine the effect of Phonska liquid fertilizer doses on the growth and production of rice plants. The study was conducted in Pabbentengan Village, Bajeng District, Gowa Regency, South Sulawesi Province, from June to October 2025. The test used a Randomized Block Design (RBD) with 12 (twelve) treatments and 3 replications, resulting in a total of 36 plots. The results showed that the treatment of Petroganik 500 kg + Urea 200 kg + Phonska 300 kg/ha (C) and Phonska Liquid 18 L / ha (12 mL / L) (L) gave the best effect on the growth and production of lowland rice plants. The RAE value of all treatments showed that the combination of Petroganik 500 kg/ha + Urea 200 kg/ha + Phonska 300 kg/ha (C) and Phonska Cair 18 L/ha (L) showed the highest RAE value, namely 129.1, and R/C ratio of 2.03.

Keywords: rice field, NPK fertilizer, Phonska liquid**PENDAHULUAN**

Padi sawah merupakan komoditas pangan utama di Indonesia yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat (Laila *et al.*, 2025). Permintaan beras semakin meningkat setiap tahun seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Menurut hasil Sensus Penduduk tahun 2020, jumlah penduduk Indonesia sebanyak 237,63 juta jiwa. Jumlah penduduk meningkat sebesar

32,57 juta dari tahun 2010 sebesar 207,2 juta. Artinya, rata-rata pertumbuhan penduduk tahunan Indonesia dalam setahun adalah 1,25% (BPS, 2021). Tingginya pertumbuhan penduduk menyebabkan kebutuhan beras terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga diperlukan upaya peningkatan produksi padi secara berkelanjutan. Beras telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat, dan dapat berdampak pada

tatanan politik dan stabilitas nasional (Damayanti *et al.*, 2025). Beras merupakan makanan pokok bagi lebih dari 95% penduduk dan merupakan mata pencaharian bagi sebagian besar petani pedesaan (Pratama, 2020).

Salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan produksi padi sawah adalah ketersediaan unsur hara dalam tanah (Gultom, 2024). Penggunaan lahan yang terus menerus dan sudah berlangsung lama menjadikan unsur hara dalam tanah semakin berkurang sehingga lahan tidak mampu lagi menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup bagi tanaman (Kartini *et al.*, 2024). Pemupukan dilakukan untuk mengembalikan hara dalam tanah (Pangalila *et al.*, 2023).

Unsur hara yang tersedia untuk tanaman padi harus dalam jumlah yang cukup untuk memperoleh pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi yang optimal (Yuliarti dan Nugraheti, 2009). Selain itu, unsur hara yang cukup dan seimbang dapat menunjang proses fisiologis tanaman, mulai dari pertumbuhan vegetatif hingga pembentukan hasil (Toor *et al.*, 2021). Penggunaan pupuk menjadi salah satu teknologi budidaya yang umum diterapkan untuk meningkatkan produktivitas padi sawah. Penggunaan pupuk anorganik padat secara terus-menerus sering kali menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara, serta

rendahnya efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pemupukan yang lebih efektif dan efisien, salah satunya melalui penggunaan pupuk cair.

Pupuk adalah kebutuhan yang sangat vital bagi tanaman. Salah satu pupuk yang mampu menyediakan unsur hara makro yaitu pupuk majemuk (NPK). Pupuk Phonska cair memiliki kandungan hara utama NPK 10 – 8 – 3 (10% nitrogen, 8% fosfat, 3% kalium) yang diformulasikan untuk aplikasi daun. Pupuk ini juga mengandung hara mikro (Zn, Cu, Mn, B, Fe), hara makro sekunder (Mg), serta zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti auksin, giberelin, dan kinetin untuk memacu pertumbuhan vegetatif dan generatif. Unsur hara makro utama yaitu nitrogen, fosfor dan kalium yang berperan utama dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi (Pupuk Indonesia, 2021).

Pemberian pupuk dalam bentuk cair dinilai memiliki keunggulan karena unsur hara lebih mudah larut dan lebih cepat diserap oleh tanaman, baik melalui akar maupun daun (Danu *et al.*, 2022). Selain itu, aplikasi pupuk cair juga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan dan mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian (Summit Fertilizers, 2011; Kumar & Singh, 2024). Konsentrasi pupuk Phonska cair yang diberikan diduga

berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah. Konsentrasi yang terlalu rendah dapat menyebabkan kebutuhan hara tanaman tidak terpenuhi secara optimal, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi berpotensi menimbulkan keracunan atau menghambat pertumbuhan tanaman (Hujaratti, 2019). Oleh sebab itu, diperlukan konsentrasi yang tepat agar tanaman padi dapat tumbuh dan berproduksi secara maksimal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian tentang “Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Phonska Cair” perlu dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai konsentrasi pupuk yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan rekomendasi bagi petani dalam penerapan teknologi pemupukan yang lebih efisien dan produktif khususnya untuk tanaman padi sawah.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Uji efektivitas pupuk Phonska cair terhadap pertumbuhan tanaman padi dilaksanakan di Desa Pabbentengan Kec. Bajeng Kabupaten Gowa Propinsi Sulawesi Selatan. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juni – Oktober 2025 .

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam

pengujian ini adalah benih padi varietas Cakrabuana, pupuk Petroganik, urea, SP-36, NPK Phonska, Phonska cair, herbisida dan insektisida. Sedangkan alat yang digunakan adalah *handtraktor*, cangkul, parang, ember, *handsprayer*, timbangan, meteran, alat dokumentasi, alat tulis menulis, dan alat pendukung lainnya.

Rancangan Percobaan

Pengujian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan jumlah perlakuan sebanyak 12 dan diulang 3 kali sehingga total plot sebanyak 36 plot dengan rincian perlakuan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Dosis perlakuan pemberian pupuk pada tanaman padi

Kode	Perlakuan
A	Tanpa Pupuk
B	Urea 250 kg/ha + NPK Phonska 150 kg/ha
C	Petroganik 500 kg + Urea 200 kg + Phonska 300 kg/ha)
D	NPK Cair pembanding A 7,5 L/ha
E	NPK Cair pembanding B 7,5 L/ha
F	NPK Cair pembanding C 7,5 L/ha
G	Phonska Cair 3 L/ha (2 mL/L)
H	Phonska Cair 7,5 L/ha (5 mL/L)
I	Phonska Cair 9 L/ha (6 mL/L)
J	Phonska Cair 12 L/ha (8 mL/L)
K	Phonska Cair 15 L/ha (10 mL/L)
L	Phonska Cair 18 L/ha (12 mL/L)

Prosedur Penelitian

Tahap awal penelitian meliputi persiapan lokasi penelitian, alat, dan bahan. Lahan sawah dibagi menjadi beberapa petakan dengan ukuran tiap petak yaitu 5 m

x 5 m. Lahan dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman, kemudian diolah hingga siap tanam.

Benih padi varietas Cakrabuana direndam dalam air selama 24 jam, kemudian diperam selama 24 jam hingga berkecambah. Benih yang telah berkecambah disemai pada bedengan persemaian yang telah dipersiapkan. Bibit dipelihara hingga berumur sekitar 20 hari setelah semai sebelum dipindahkan ke lahan penelitian. Bibit dipindahkan ke petak percobaan dengan jarak tanam sesuai rekomendasi varietas, yaitu 20 cm x 20 cm, 25 cm x 20 cm, dan 25 cm x 25 cm. Setiap lubang tanam diisi 2 bibit. Penanaman dilakukan secara seragam pada seluruh petak percobaan.

Waktu pengaplikasian pupuk cair yaitu pada umur 14 HST, 28 HST, 42 HST dan 56 HST. Perlakuan Urea dan NPK Phonska diaplikasikan 2 kali yaitu pada umur 14 HST dan 35 HST. Perlakuan pupuk Petroganik diaplikasikan 1 kali yaitu sebelum penanaman dilakukan.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman terhadap tanaman yang mati hingga umur 7 HST, penyiangan gulma secara manual, pengaturan tinggi genangan air sesuai fase pertumbuhan tanaman, serta pengendalian hama dan penyakit apabila intensitas serangan telah mencapai ambang ekonomi. Seluruh tindakan pemeliharaan

dilakukan secara seragam pada semua perlakuan.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah anakan, panjang malai, jumlah malai per rumpun, berat 1000 biji (g), produksi (ton/ha), dan analisis usahatani.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5% dan 1%. Jika terdapat pengaruh perlakuan, dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Umur 40 HST, 50 HST, dan 60 HST

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan uji efektivitas pemupukan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi umur 40 HST, 50 HST, 60 HST.

Data pada Tabel 2. Pengamatan 40 HST menunjukkan bahwa perlakuan C (Petroganik 500 kg + 200 kg + NPK Phonska 300 kg/ha) rata-rata 62.0 cm berbeda nyata dibanding perlakuan I dan A, tetapi berbeda tidak nyata dibanding perlakuan E, L, B, F, J, D, G, H dan K. Sedangkan perlakuan A (tanpa pemupukan) 50,9 berbeda tidak nyata dengan semua perlakuan. Pengamatan 50 HST menunjukkan bahwa perlakuan E (NPK cair

pembandingan B 7.5 l/ha) rata-rata 70.7 cm berbeda nyata dibanding dengan perlakuan A (tanpa pemupukan), tetapi berbeda tidak nyata dibanding perlakuan H, I, C, L. K. G, B, D, F dan J. Sedangkan pengamatan 60 HST menunjukkan bahwa perlakuan H (NPK cair 7.5 l/ha) 93.3 cm berbeda nyata dibanding dengan perlakuan A (tanpa pemupukan), tetapi berbeda tidak nyata

dibanding perlakuan I, G, L, C, K, J, B, E, F dan D.

Jumlah Anakan pada Umur 40 HST

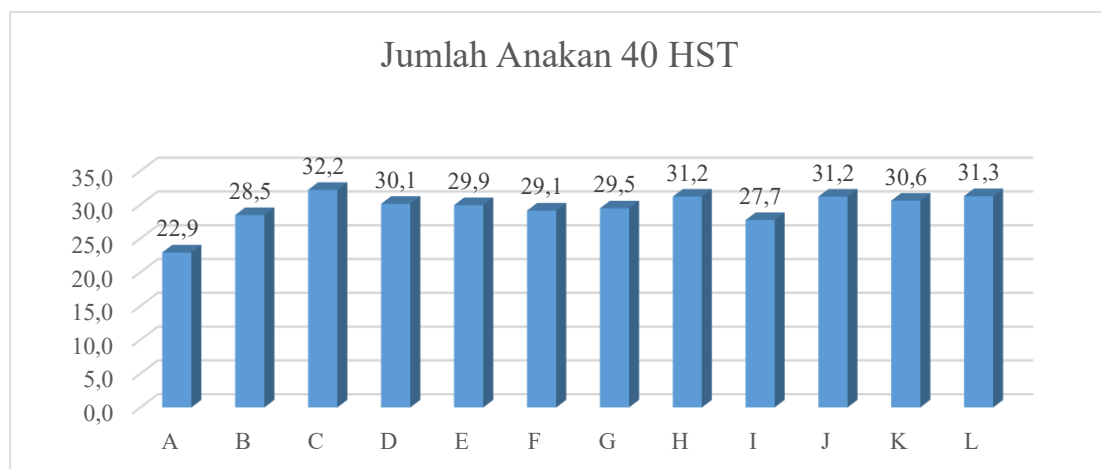
Hasil pengamatan terhadap jumlah anakan dan sidik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pemupukan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan padi 40 HST (Gambar 1).

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman padi pada umur 40 HST, 50 HST dan 60 HST terhadap pemberian pupuk Phonska cair.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)		
	40 HST	50 HST	60 HST
A Tanpa Pupuk	50.9 c	60.0 b	83.7 b
B Urea 250 kg/ha + NPK Phonska 150 kg/ha	59.6 ab	68.5 a	92.1 a
C Petroganik 500 kg + Urea 200 kg + Phonska 300 kg/ha)	62.0 a	70.1 a	92.4 a
D NPK Cair pembandingan A 7,5 L/ha	58.9 ab	68.3 a	91.6 a
E NPK Cair pembandingan B 7,5 L/ha	61.7 a	70.7 a	92.0 a
F NPK Cair pembandingan C 7,5 L/ha	59.5 ab	68.1 a	91.7 a
G Phonska Cair 3 L/ha (2 mL/L)	58.2 ab	69.1 a	93.1 a
H Phonska Cair 7,5 L/ha (5 mL/L)	58.1 ab	70.5 a	93.3 a
I Phonska Cair 9 L/ha (6 mL/L)	57.4 b	70.1 a	93.2 a
J Phonska Cair 12 L/ha (8 mL/L)	58.9 ab	67.9 a	92.1 a
K Phonska Cair 15 L/ha (10 mL/L)	58.0 ab	69.5 a	92.1 a
L Phonska Cair 18 L/ha (12 mL/L)	60.1 ab	69.9 a	92.9 a
NP. BNJ α 0.05	4.11	4.70	4.73

Sumber: Data primer setelah diolah, (2025)

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ α 0,05



Gambar 1. Rata-rata jumlah anakan padi uji efektivitas pemupukan phonska cair pada umur 40 HST

Gambar 1. menunjukkan bahwa perlakuan C (Petroganik 500 kg + 200 kg + NPK Phonska 300 kg/ha) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah anakan 32,2 dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain, sedangkan perlakuan A (tanpa pemupukan) menunjukkan jumlah anakan 22,9 yang lebih rendah.

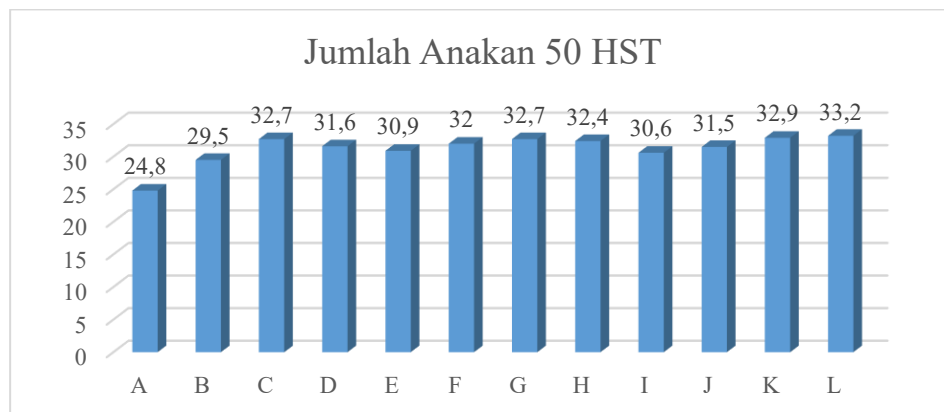
Jumlah Anakan pada Umur 50 HST

Hasil pengamatan terhadap jumlah anakan dan sidik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pemupukan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan tanaman padi umur 50 HST.

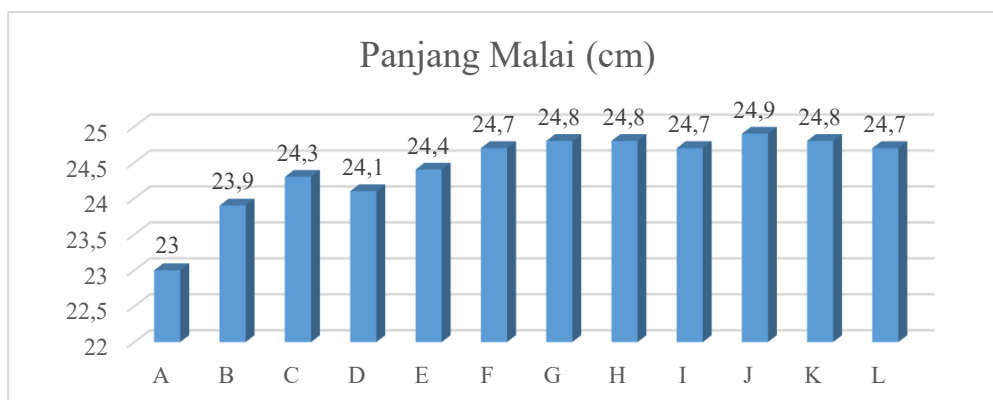
Gambar 2. menunjukkan bahwa perlakuan L (Phonska cair 18 l/ha) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah anakan 33,2 dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain, sedangkan perlakuan A (tanpa pemupukan) menunjukkan jumlah anakan 24,8 yang lebih rendah.

Panjang Malai

Hasil pengamatan terhadap panjang malai dan sidik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pemupukan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang malai (Gambar 3).



Gambar 2. Rata-rata jumlah anakan padi uji efektivitas pemupukan phonska cair pada umur 50 HST



Gambar 3. Rata-rata panjang malai padi pada uji efektivitas pemupukan Phonska cair

Gambar 3. Menunjukkan bahwa perlakuan J (Phonska cair 12 l/ha) cenderung menghasilkan rata-rata panjang malai 24,9 cm dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain, sedangkan perlakuan A (tanpa pemupukan) menunjukkan panjang malai anakan 23.0 cm yang lebih rendah.

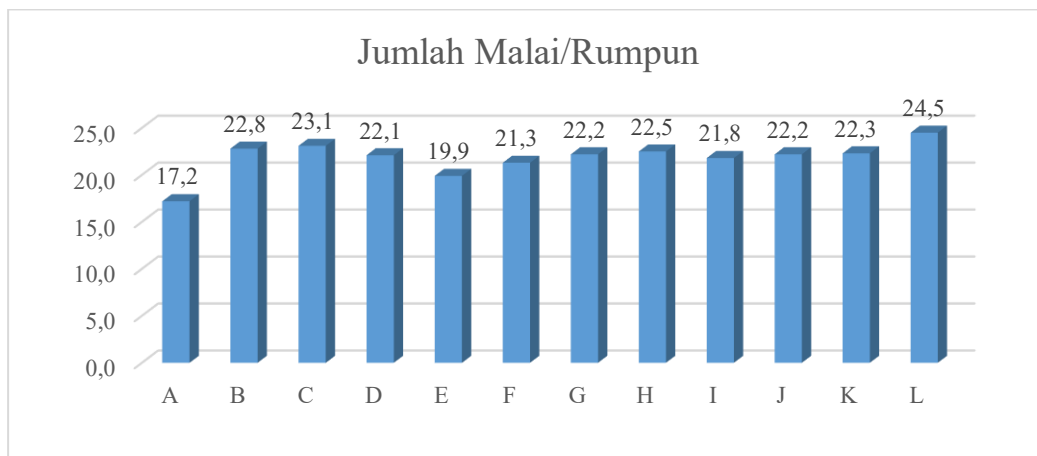
Jumlah Malai/Rumpun

Hasil pengamatan terhadap jumlah malai/rumpun dan sidik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pemupukan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah malai/rumpun.

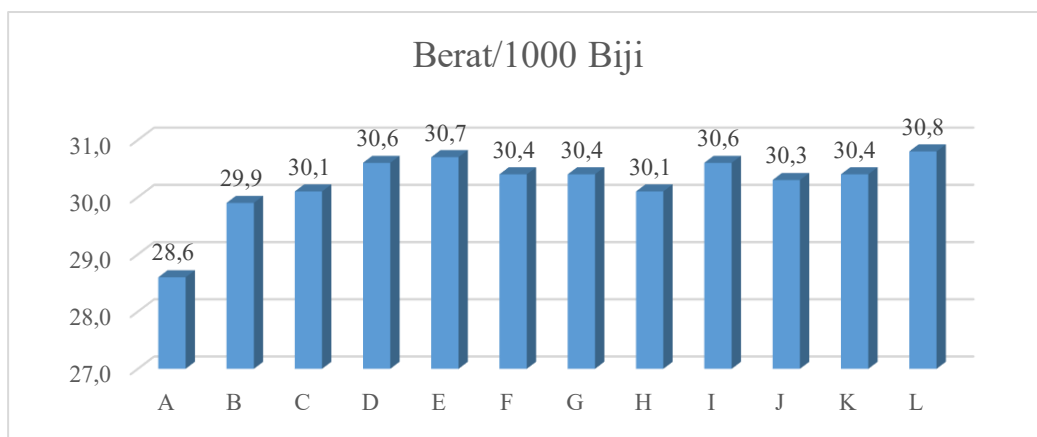
Gambar 4. Menunjukkan bahwa perlakuan L (Phonska cair 18 l/ha) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah malai/rumpun 24,5 dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain, sedangkan perlakuan A (tanpa pemupukan) menunjukkan jumlah malai/rumpun yang lebih rendah.

Berat/1000 Biji (gr)

Hasil pengamatan terhadap berat/1000 biji dan sidik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pemupukan berpengaruh tidak nyata terhadap berat/1000 biji.



Gambar 4. Rata-rata jumlah malai/rumpun padi pada uji efektivitas pemupukan Phonska cair



Gambar 5. Rata-rata berat/1000 biji padi pada uji efektivitas pemupukan Phonska cair

Tabel 3. Rata-rata produksi ton/ha padi uji efektivitas pemupukan Phonska cair

Perlakuan	Rata-rata	NP.BNJ α 0.05
A Tanpa Pupuk	3.4 c	0,99
B Urea 250 kg/ha + NPK Phonska 150 kg/ha	5.6 ab	
C Petroganik 500 kg + Urea 200 kg + Phonska 300 kg/ha)	5.8 ab	
D NPK Cair pembanding A 7,5 L/ha	4.9 b	
E NPK Cair pembanding B 7,5 L/ha	5.6 ab	
F NPK Cair pembanding C 7,5 L/ha	5.1 b	
G Phonska Cair 3 L/ha (2 mL/L)	5.2 b	
H Phonska Cair 7,5 L/ha (5 mL/L)	5.6 ab	
I Phonska Cair 9 L/ha (6 mL/L)	5.6 ab	
J Phonska Cair 12 L/ha (8 mL/L)	5.8 ab	
K Phonska Cair 15 L/ha (10 mL/L)	6.2 a	
L Phonska Cair 18 L/ha (12 mL/L)	6.5 a	

Sumber: Data primer setelah diolah, (2025)

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ α 0,05

Gambar 5. Menunjukkan bahwa perlakuan L (Phonska cair 18 l/ha) cenderung menghasilkan rata-rata berat/1000 biji 31,1 dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain, sedangkan perlakuan A (tanpa pemupukan) dan F (NPK cair 7,5 L/ha) menunjukkan panjang malai anakan 28,6 yang lebih rendah.

Produksi Ton/ha

Hasil pengamatan terhadap produksi ton/ha dan sidik menunjukkan bahwa perlakuan uji efektivitas pemupukan berpengaruh nyata terhadap produksi ton/ha.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan Phonska cair 18 l/ha (L) 6.5 ton/ha berbeda nyata dibandingkan perlakuan J, C, I, H, B, E, G, F, D dan A, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan perlakuan Phonska cair 15 L/ha (K) dengan hasil 6.2 ton/ha.

Pembahasan

Fase Vegetatif

Hasil percobaan menunjukkan bahwa uji pupuk Phonska cair pada tanaman padi saat fase vegetatif memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman. Perlakuan C (Petroganik 500 kg + 200 kg + NPK Phonska 300 kg/ha) dan rata-rata tinggi tanaman 62.0 cm perlakuan E (NPK cair pembanding B 7.5 L/ha) menunjukkan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi pada umur tanaman 40 HST. Sedangkan pengamatan pada umur 50 HST dan 60 HST juga menunjukkan respon terhadap tinggi tanaman pada penggunaan pupuk cair. Hal ini diduga karena penyerapan unsur hara oleh tanaman lewat daun lebih responsif dan efektif pada fase-fase vegetatif. Penyemprotan hara pada daun menembus kutikula dan stomata tanaman sehingga

lebih cepat diserap oleh jaringan tanaman (Balachandra *et al.*, 2025; Krishnasree *et al.*, 2021). Pertumbuhan vegetatif padi terjadi pada umur tanaman 30 – 50 hari setelah semai (HSS) pada fase tersebut pertambahan tinggi tanaman dan jumlah anakan meningkat meskipun tidak semuanya menjadi anakan produktif (Setiawati *et al.*, 2016).

Penggunaan Phonska cair pada tinggi tanaman 60 HST menunjukkan bahwa perlakuan H (Phonska cair 7.5 L/ha) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman 93,3 cm dan lebih baik. Keragaman terhadap tinggi tanaman terjadi karena penggunaan hanya 1 varietas sehingga diduga yang berpengaruh hanya faktor genetik dan faktor lingkungan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari (2012) bahwa tinggi tanaman adalah faktor genetik dari tanaman itu sendiri dan variasi tanaman merupakan faktor lingkungannya.

Demikian halnya dengan parameter jumlah anakan pada umur 40 HST dan 50 HST berpengaruh tidak nyata terhadap efektivitas penggunaan pupuk Phonska cair. Perlakuan Petroganik 500 kg + 200 kg + NPK Phonska 300 kg/ha (C) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah anakan 32,2 dan lebih tinggi di bandingkan perlakuan lain pada umur 40 HST. Sedangkan perlakuan Phonska cair 18 L/ha (L) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah

anakan 31,3 dan lebih tinggi di bandingkan perlakuan lain.

Pupuk petroganik merupakan pupuk organik yang berfungsi memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Pakpahan, 2019). Kandungan bahan organiknya meningkatkan struktur tanah, daya simpan air, aktivitas mikroorganisme, serta ketersediaan unsur hara. Kondisi tanah yang lebih subur membuat perakaran berkembang lebih baik sehingga tanaman mampu membentuk lebih banyak anakan. Hasil penelitian Siswanto dan Wodowati (2017) menunjukkan bahwa pemberian pupuk Petroganik pada tanaman efektif dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Sedangkan pupuk NPK Phonska cair menyediakan unsur hara makro yang mudah diserap tanaman, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif dan pembentukan anakan. Fosfor mendukung pertumbuhan akar dan pembelahan sel, sedangkan kalium meningkatkan efisiensi fotosintesis, ketahanan tanaman, serta memperkuat pertumbuhan anakan yang terbentuk (Tiwari *et al.*, 2026).

Fase Generatif

Hasil percobaan pada fase generatif menunjukkan bahwa uji efektivitas pupuk Phonska cair pada tanaman padi tidak menunjukkan pengaruh signifikan berdasarkan uji statistik dan sidik ragam

pada pengamatan panjang malai, jumlah malai/rumpun serta berat/1000 biji. Sedangkan parameter pengamatan produksi ton/ha berpengaruh nyata terhadap uji efektivitas Phonska cair. Data yang ditampilkan pada Gambar 4 dan 5 serta Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan Phonska cair 18 l/ha (L) memperoleh jumlah malai per rumpun terbanyak, berat 1000 biji tertinggi sehingga produksi yang lebih tinggi, 6.5 ton/ha.

Pupuk Phonska cair dapat meningkatkan jumlah malai, bobot biji, dan produksi tanaman padi karena mengandung unsur hara makro esensial, yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang berperan penting dalam setiap fase pertumbuhan tanaman. Bentuk cair pada pupuk ini juga memudahkan penyerapan unsur hara oleh tanaman sehingga kebutuhan nutrisi dapat terpenuhi dengan lebih cepat dan efisien (Danu *et al.*, 2022).

Peningkatan jumlah malai terjadi karena unsur nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif, termasuk pembentukan anakan yang produktif. Anakan yang tumbuh optimal memiliki peluang lebih besar untuk berkembang menjadi malai yang produktif. Selain itu, fosfor mendukung perkembangan sistem perakaran dan pembentukan organ reproduktif, sehingga proses inisiasi dan pembentukan malai

berlangsung lebih baik (Budianta *et al.*, (2021).

Bobot biji meningkat karena unsur kalium berperan dalam proses fotosintesis, translokasi hasil fotosintesis, dan pengisian bulir. Kalium membantu mengangkut karbohidrat dari daun menuju biji sehingga pengisian bulir menjadi lebih sempurna. Fosfor juga berperan dalam pembentukan energi (ATP) yang diperlukan selama proses pembungaan dan pengisian biji, sehingga menghasilkan bulir yang lebih bernaas dan berbobot (Rawat *et al.*, 2022).

Peningkatan jumlah malai dan bobot biji pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan produksi tanaman padi. Tanaman yang memperoleh nutrisi secara seimbang akan memiliki pertumbuhan yang lebih baik, tingkat kehijauan daun yang optimal, efisiensi fotosintesis yang tinggi, serta pembentukan dan pengisian bulir yang lebih maksimal. Dengan demikian, jumlah gabah per satuan luas meningkat sehingga hasil panen menjadi lebih tinggi. Herman *et al.*, (2021), menyatakan bahwa keseimbangan unsur-unsur hara yang diberikan ke tanaman akan memacu pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

Rendahnya produktivitas hasil yang diperoleh dari percobaan uji efektivitas pupuk Phonska cair diduga dipengaruhi oleh intensitas serangan hama dan penyakit yang tinggi pada fase

generatif. Adapun jenis hama dan penyakit dominan yang menyerang tanaman padi adalah hama wereng, tikus, penggerek batang dan burung, sedangkan jenis penyakit adalah blas (jamur *Pyricularia oryzae*). Wijayanto *et al.*, 2013 menyatakan bahwa hama dan penyakit merupakan cekaman biotik yang dapat menurunkan produksi dan bahkan dapat menyebabkan gagal panen.

Hama dan penyakit tanaman bersifat dinamis dan perkembangannya dipengaruhi oleh lingkungan biotik dan abiotik. Selanjutnya Sudewi *et al.*, 2020. Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman padi, apabila tidak ditangani dengan serius, akan menurunkan produktivitas tanaman secara signifikan.

Analisis Usahatani

Untuk menentukan apakah penggunaan pupuk yang diuji menguntungkan petani atau tidak, maka analisis usahatani setiap perlakuan dilakukan. Nilai produksi tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian dosis Petroganik 500 kg/ha + Urea 200 kg/ha + Phonska 300 kg/ha + Phonska Cair 18 L/ha (L) yaitu Rp. 42.250.000 dan memperoleh keuntungan tertinggi yaitu: Rp. 21.492.500, dengan R/C ratio 2,03. Sementara nilai produksi terendah diperoleh pada perlakuan A (Kontrol) yaitu Rp. 22.100.000 dan memperoleh keuntungan Rp. 6.737.500 dengan R/C ratio 1,44. R/C ratio untuk

semua perlakuan > 1 sehingga dapat dikatakan bahwa setiap perlakuan yang dikaji layak untuk diusahakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan uji efektivitas pupuk Phonska cair pada tanaman padi maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada fase vegetatif, perlakuan C (Petroganik 500 kg + 200 kg + NPK Phonska 300 kg/ha) dan perlakuan E (NPK Cair pembanding B 7.5 l/ha) rata-rata menghasilkan tinggi tanaman 70.7 cm, serta perlakuan H (NPK Cair 7.5 l/ha) menghasilkan tinggi tanaman lebih baik pada umur 40, 50, dan 60 HST. Perlakuan Petroganik 500 + Urea 200 + NPK Phonska 300 kg/ha (C) dan Phonska cair 18 l/ha (L) menunjukkan jumlah anakan terbanyak pada 40 dan 50 HST.
2. Pada fase generatif menunjukkan bahwa perlakuan Phonska cair 18 l/ha (L) menghasilkan jumlah malai/rumpun 24,5 dan rata-rata berat/1000 biji 31,1 serta menghasilkan produksi 6.5 ton/ha . Sedangkan untuk panjang malai menunjukkan bahwa perlakuan Phonska cair 12 l/ha (J) menghasilkan panjang malai terpanjang yaitu 24,9 cm.
3. Berdasarkan nilai RAE dari semua perlakuan bahwa kombinasi pemberian Petroganik 500 kg/ha + Urea 200 kg/ha + Phonska 300 kg/ha + Phonska Cair 18

L/ha (L) menunjukkan nilai RAE tertinggi, yaitu 129,1.

4. Berdasarkan hasil analisis usahatani menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian dosis Petroganik 500 kg/ha + Urea 200 kg/ha + Phonska 300 kg/ha + Phonska Cair 18 L/ha (L) memperoleh keuntungan tertinggi dari perlakuan lainnya yaitu : Rp. 21.492.500, dengan R/C ratio 2,03.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., Ali, J., & Syam, M. (2009). Pemupukan tanaman padi. *Iptek Tanaman Pangan*. 9(2). Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Arnon, D.I., & Stout, P.R. (1989). The essentiality of certain elements in minute quantity for plants with special reference to copper. *Plant Physiology*. 14, 371-375.
- Balachandra, Y., Tej M.K., Raju, S.J., & Reddy, B.J. (2025). Foliar fertilization for nutrient use efficiency. *Int. J. Agric. Nutr*, 7(9), 96-101. DOI: [10.33545/26646064.2025.v7.i9b.293](https://doi.org/10.33545/26646064.2025.v7.i9b.293)
- BPS. (2021). *Data Jumlah Penduduk Indonesia Berdasarkan Hasil Sensus Penduduk Tahun 2020*. Badan Statistik Republik Indonesia.
- Budianta, D., Bessy, J.A.L.P., & Hermawan, A. (2021). Growth and yield of rice planted in a tidal soil under NPK in situ and cow manure application. *J Trop Soils*, 26(2), 51 - 62. DOI: 10.5400/jts.2021.v26i2.51
- Damayanti, T.W., Sazuli, Isma, S., Mardila, S.A., & Reflis. (2025). Strategi terpadu peningkatan produksi padi di Indonesia: suatu analisis literatur komprehensif. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman*. 2(3), 1-12. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v2i3.503>
- Danu, S., Nautiyal, P., Supyal, V., & Bisht, R. (2022). Liquid fertilizer much needed boost and plant drink to nourish today's agriculture. *Food and Scientific Reports*. 3(3), 47-49.
- Gultom, Y.L. (2024). *Kajian Ketersediaan Unsur Hara Mikro (Fe, Cu, dan Zn) pada Lahan Sawah dengan Perlakuan Pengelolaan Air dan Bahan Organik*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hammond, J.P. and White, P.J. (2008). Sucrose transport in the phloem: integrating root responses to phosphorus starvation. *Journal of Experimental Botany*, 59(1), 93–109. DOI [10.1093/jxb/erm221](https://doi.org/10.1093/jxb/erm221)
- Herman, Musa Y, Zubair H, Syatrianty. (2021). Growth and production of rice (*Oriza sativa* L.) irrigation field at various dosage of different phosphorus fertilize. *RJOAS: Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 4(112), 135-141. DOI 10.18551/rjoas.2021-04.17.
- Huber, D., V. Römheld and M. Weinmann. (2012). *Relationship Between Nutrition, Plant Diseases and Pests*. In Marschner, P (Eds). *Mineral Nutrition of Higher Plants Third Edition*. Academic Press. London. UK. 283-298.
- Hujaratti, R.B. (2019). An empirical investigation on effect of different concentrations of fertilizer on plant growth: a comparative study on nutrient uptake, growth rate, and biomass production. *Iconic Research and Engineering Journals*, 2(8), 190-199.
- Kartini, N.L., Saifulloh, M., Trigunasih, N.M., Sukmawati, N.M.S., & Mega I.M. (2024). Impact of long-term continuous cropping on soil nutrient depletion. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 25(11), 18–29. <https://doi.org/10.12912/27197050/191953>
- Krishnasree, R.K., Sheeja, R., & Chacko, S.R. (2021). Foliar nutrition in vegetables: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 10(1), 2393-2398. DOI: [10.22271/phyto.2021.v10.i1ah.13716](https://doi.org/10.22271/phyto.2021.v10.i1ah.13716)

- Kumar, A.K., & Singh, S.K. (2024). Significance of liquid fertilizer for field crops. *Agriculture & Food: E-Newsletter*, 6(10).
- Laila, W., Mafaaza, N., Ramdhani, K.A., Ermawan, A.B., Aliuddin, A. (2025). Strategi meningkatkan hasil produksi padi sawah untuk kesejahteraan dan perekonomian masyarakat desa di Banten. *Botani: Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis*, 2(2), 219-229.
<https://doi.org/10.62951/botani.v2i2.349>
- Lestari, A. (2012). *Uji Daya Hasil Beberapa Varietas Padi dengan Metode Sri (The System of Rice Intensification)* di Kota Solok.
<http://repository.unand.ac.id/20150/2/Jurnal%20aYu.pdf>
- Pakpahan, J.S. (2019). *Uji Pupuk Petroganik dan Grand K terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Tanah (Arachis hipogaea L.)*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.
- Pangalila, W., Runtunuwu, S.D., & Lengkong E.F. (2023). Pengaruh kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung hibrida varietas JH37. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(2), 311-322.
- Pratama, A. (2020). *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (Oryza sativa L.) Beras Hitam terhadap Pemberian Cuka Kayu dan Pupuk Bokashi dengan Metode Sri (System of Rice Intensification)*. [Skripsi]. Universitas Tridinanti Palembang.
- Pupuk Indonesia. (2021). *Petunjuk Teknis Penggunaan Pupuk Phonska Cair*. PT. Petrokimia Gresik. Gresik Jawa Timur.
- Rawat, J., Pandey, N., & Saxena, J. (2022). *Role of Potassium in Plant Photosynthesis, Transport, Growth and Yield*. In Book Iqbal, N., & Umar, S. *Role of Potassium in Abiotic Stress*. pp.1-14. DOI:[10.1007/978-981-16-4461-0_1](https://doi.org/10.1007/978-981-16-4461-0_1)
- Setiawati, M.R., Sofyan, E.T., & Mutaqin, Z. (2016). Pengaruh pupuk hayati padat terhadap serapan N dan P tanaman pada komponen padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agroekotek*, 8(2), 120 – 130.
- Siswanto, B., & Widowati, W. (2017). Pengaruh pemberian pupuk petroganik dan kompos pada vertisol bekas galian pembuatan batu bata terhadap serapan N serta pertumbuhan tanaman jagung. *Buana Sains*, 17(1), 95 - 102, DOI:10.33366/bs.v17i1.582
- Sudewi, S., Ala, A., Baharuddin, & Farid, M. (2020). Keragaman organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman padi varietas unggul baru (VUB) dan varietas lokal pada percobaan semi lapangan. *Jurnal Agrikultura*, 30(1), 15 - 24.
- Summit Fertilizers. (2011). *Liquid Fertilizers*. Western Australia.
- Tiwari, A., Dandapat, S., & Mani, A. (2026). Critical Fertilizer Stages for Rice: Enhancing Yield, Grain Quality, and Nutrient Use Efficiency. *Agriculture & Food: E-Newsletter*, 8(3), 139-143.
- Toor, M.D., Adnan, M., Rehman, F.U., & Tahir, R. (2021). Nutrients and their importance in agriculture crop production: a review. *Indian Journal of Pure & Applied Biosciences*, 9(1): 1-6. DOI:[10.18782/2582-2845.8527](https://doi.org/10.18782/2582-2845.8527)
- Wijayanto, B., Kiswanto, & Manurung, G.O. (2013). *Hama dan Penyakit Utama Tanaman Padi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Yuliarti, N. (2009). *1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Lily Publisher. Yogyakarta.