

## **Identifikasi Kandungan NPK dan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Buatan terhadap Pertumbuhan Padi Wakawondu pada Lahan Marginal**

### ***Identification of NPK Content and the Effect of Application of Artificial Organic Fertilizer on The Growth of Wakawondu Rice on Marginal Land***

<sup>1</sup>Wa Ode Hervina\*, <sup>2</sup>Peliyarni, <sup>3</sup>Ridwan

<sup>1,2</sup>Program Studi Agroteknologi, Universitas Muslim Buton

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muslim Buton

email : [waodehervina199@gmail.com](mailto:waodehervina199@gmail.com)

#### ***Abstract***

*Wakawondu rice is a traditional food crop in North Buton, Southeast Sulawesi, cultivated for 400 years without chemical fertilizers. Local farmers now face soil fertility challenges due to changes in farming practices brought about by limited land availability. This study aims to analyze the nitrogen (N), phosphorus (P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>), and potassium (K<sub>2</sub> O) content in homemade organic fertilizer and its impact on the growth of wakawondu rice in marginal lands. The organic fertilizer was prepared from a mixture of rice husks, sawdust, banana stalks, tofu residue, sugar, and EM4, incubated for 60 days. Nutrient content was measured using destruction and spectrophotometric analysis. The effectiveness of the fertilizer was tested by comparing the growth of wakawondu rice under three conditions: homemade organic fertilizer, no fertilizer, and factory-produced compost. The results indicated that the NPK content in the homemade organic fertilizer effectively promoted plant height but had no significant effect on leaf number and width. The study concludes that homemade organic fertilizer has potential to enhance rice growth on marginal lands, though its effect on leaf parameters remains limited. Further research is recommended to optimize fertilizer formulation and understand other factors impacting crop productivity.*

*Keywords : Organic fertilizer, Soil fertility, Wakawondu rice*

#### **Abstrak**

Padi wakawondu adalah tanaman pangan lokal di Buton Utara, Sulawesi Tenggara, yang telah dibudidayakan secara tradisional selama 400 tahun tanpa pupuk kimia. Masyarakat lokal kini menghadapi tantangan kesuburan tanah akibat perubahan sistem pertanian yang disebabkan oleh terbatasnya lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan nitrogen (N), fosfor (P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>), dan kalium (K<sub>2</sub> O) dalam pupuk organik buatan serta dampaknya terhadap pertumbuhan padi wakawondu di lahan marginal. Pupuk organik dibuat dari campuran sekam padi, serbuk gergaji, batang pisang, ampas tahu, gula pasir, dan EM4, yang diinkubasi selama 60 hari. Pengukuran kandungan NPK dilakukan melalui analisis destruksi dan spektrofotometri. Uji efektivitas pupuk dilakukan dengan membandingkan pertumbuhan padi wakawondu pada tiga perlakuan: pupuk organik buatan, tanpa pupuk, dan pupuk kompos pabrik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan NPK dalam pupuk organik buatan mampu meningkatkan tinggi tanaman, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah dan lebar daun. Studi ini menyimpulkan bahwa pupuk organik buatan berpotensi meningkatkan pertumbuhan padi pada lahan marginal, meskipun pengaruhnya terhadap parameter daun masih terbatas. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk mengoptimalkan formulasi pupuk dan memahami faktor lain yang mempengaruhi produktivitas tanaman.

Kata kunci: Padi wakawondu, Kesuburan tanah, Pupuk organik

## PENDAHULUAN

Padi wakawondu merupakan tanaman pangan lokal yang terdapat di Buton Utara, Sulawesi Tenggara. Wakawondu merupakan padi ladang yang ditanam turun temurun sejak 400 tahun tanpa menggunakan pupuk kimia. Beberapa dekade terakhir Masyarakat lokal mengalami kesulitan dalam memproduksi padi tersebut dikarenakan faktor kesuburan tanah. Beberapa puluh tahun yang lalu, masyarakat lokal menggunakan sistem pertanian berpindah, sehingga faktor kesuburan tanah tidak menjadi kendala. Namun, saat ini akibat meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan semakin kecilnya lahan pertanian, sehingga sistem pertanian berpindah tidak memungkinkan lagi. Salah satu cara yang dapat digunakan masyarakat adalah perbaikan kesuburan tanah pasca panen. Perbaikan kesuburan tanah tersebut dapat ditingkatkan dengan mencari pupuk organik yang sesuai

dengan lahan pertanian. Salah satu pupuk yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan kesuburan tanah yaitu pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik.

Pupuk organik buatan merupakan salah satu jenis pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik seperti rumput, kotoran hewan, batang pisang, air limbah dari cucian beras, gula merah, EM4, serbuk kayu dan lain-lain (Fahlevi *et al.*, 2021). Landasan pengembangan Pupuk Organik Buatan yakni penelitian terdahulu melaporkan bahwa bahan organik seperti rerumputan, limbah rumah tangga, dedaunan, limbah pasar dan lain-lain mengandung NPK yang berperan penting bagi perbaikan kesuburan tanah (Rijal and Ermayani, 2020). Pengembangan pupuk pada penelitian ini memilih bahan organik yang memiliki kandungan NPK paling tinggi. Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini adalah bagaimana kandungan NPK pupuk organik buatan?

dan Bagaimana Pengaruh pupuk tersebut terhadap pertumbuhan padi wakawondu yang ditanam pada lahan mariginal?

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan NPK pupuk organik buatan dan menganalisis pengaruh pupuk organik buatan terhadap pertumbuhan padi wakawondu. Pupuk dibuat dari bahan-bahan meliputi sekam padi, serbuk gergaji, gula pasir, EM4, batang pisang, ampas tahu dan 10 L air. Sekam padi mengandung Nitrogen (N) 2%, Fosfor ( $P_2O_5$ ) 0,65 %, Kalium (K) 2,5 %, Kalsium (Ca) 4 % serta unsur hara mikro Magnesium (Mg) 0,5 %. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa budidaya tanaman jagung yang diberi sekam padi berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun (Muhammad *et al.*, 2020). Serbuk gergaji bermanfaat untuk mengurangi pelepasan Nitrogen di lingkungan. Hasil penelitian terdahulu melaporkan bahwa penggunaan serbuk gergaji pada pupuk kompos dapat mengurangi pelepasan dan kehilangan nitrogen (Ma, 2020). Selanjutnya, batang pisang mengandung NPK yang dapat memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk yang dibuat dari ekstrak batang pisang

berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman (Laginda, 2017).

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi: wadah (ember), cutter, skop, terpal, erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur, spektro, timbangan analitik, mikropipet, blutip, pipet tetes, dan lemari asam. Bahan yang digunakan meliputi: Sekam, serbuk gergaji, gula pasir, EM4, batang pisang, ampas tahu, dan air,  $H_2SO_4$ ,  $NH_3$ ,  $H_3BO_3$ , NaOH, HCl, akuades,  $HNO_3$ , dan  $HClO_4$ .

### Metode Penelitian

#### 1. Pembuatan Pupuk Organik Buatan

Pupuk Organik Buatan dibuat dari bahan-bahan organik yang mengandung NPK. Bahan-bahan tersebut meliputi 10% sekam padi, 10% serbuk gergaji, 5% gula pasir, 5% EM4, 35 % batang pisang, 35% ampas tahu, dan 10 L air. Proses pembuatan dilakukan dengan cara mencaca semua bahan yang akan digunakan. Selanjutnya mencampur seluruh bahan di wadah terpal yang telah disediakan. Setelah seluruh bahan tercampur, memastikan kadar air campuran pupuk di kisaran 40%. Campuran pupuk ditutup dengan tarpal hingga rapat, lalu

dibiarkan selama 60 hari. Indikator keberhasilan pembuatan pupuk yakni dari bau sedap seperti bau tape dan warna keputihan (ada lapisan jamur).

### 3. Analisis NPK Pupuk

**Analisis Unsur N:** Tahap destruksi: Sampel ditimbang sebanyak 0,250 g lalu dimasukkan dalam tabung, menambahkan 1 g campuran selen dan 2,5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Selanjutnya dipanaskan dalam blok digestion hingga suhu 350°C. Destruksi selesai bila keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih. Tabung diangkat, kemudian ekstrak diencerkan dengan aquades hingga volume 50 mL. biarkan semalam agar partikel mengendap, ekstrak jernih digunakan untuk pengukuran N dengan cara destilasi (Ramadhan *et al.*, 2017).

#### **Tahap destilasi dan titrasi:**

Memasukkan 10 mL larutan ekstrak sampel ke dalam labu. Tambahkan sedikit serbuk batu didih dan aquades hingga setengah volume labu. Siapkan penampung NH<sub>3</sub> yaitu erlenmeyer yang berisi 10 mL larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 1%, tambah 2 tetes indikator metil merah dan dihubungkan dengan alat destilasi. Tambahkan NaOH 40% sebanyak 10 mL ke dalam labu didih yang berisi sampel. Destilasi hingga volume penampung mencapai 50–75 mL. Destilat dititrasi dengan HCl 0,014 N

hingga warna merah muda. Catat volume titrat sampel (Vc) dan blanko (Vb). Setelah itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus.

$$Kadar N = \frac{(ts - tb) \times Normalitas HCl \times Ar N \times fk}{massa sampel} \times 100\%$$

Keterangan ts adalah volume titrasi sampel; tb adalah titrasi blanko; fk adalah koreksi kadar air

**Analisis Unsur P:** Sebanyak 0,500 g sampel lamun ditimbang dan dimasukkan ke dalam tabung digestion. Tambahkan 5 mL larutan HNO<sub>3</sub> 60% dan 0,5 mL larutan HClO<sub>4</sub> 65%. Selanjutnya dipanaskan dengan suhu 100°C selama satu jam, kemudian suhu ditingkatkan menjadi 150°C. Setelah uap kuning habis suhu, ditingkatkan menjadi 200°C. Destruksi selesai setelah keluar asap putih dan sisa ekstrak kurang lebih 0,5 mL. Ekstrak diencerkan dengan aquades hingga volume tepat 50 mL dan dihomogenkan. Pipet secara berturut-turut 0, 1, 2, 4, 6, dan 8 mL larutan standar fosfor 20 ppm ke dalam gelas ukur. Tambahkan dengan aquades sehingga volume masing-masing menjadi 10 mL. Pipet masing-masing 1 mL ekstrak sampel ke dalam tabung reaksi dan tambahkan 9 mL aquades. Dipipet masing-masing 2 mL ekstrak encer sampel dan deret standar fosfor (0-16 ppm) ke dalam tabung reaksi.

Tambahkan 10 mL pereaksi pewarna P dan dihomogenkan, lalu biarkan 30 menit. Kadar P dalam larutan diukur dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 693 nm dan dihitung menggunakan persamaan:

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar P} &= \frac{\text{ppm kurva} \times \text{valume ekstrak (mL)} \times 100 \times \text{Ar P} \times \text{fp} \times \text{fk}}{1000 \times \text{massa sampel (mg)} \times \text{Mr. PO}} \\
 &= \frac{\text{ppm kurva} \times 50 \times 100 \times 31 \times 10 \times 1.11}{1000 \times 500 \times 95} \\
 &= \frac{\text{ppm kurva} \times 0.1 \times 31 \times 1.11}{95}
 \end{aligned}$$

Keterangan: ppm kurva= kadar contoh yang diperoleh dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko; 100 = faktor konversi ke %; 1000 = faktor konversi ke ppm (mg/kg); Fp = faktor pengenceran (10); Fk = faktor koreksi kadar air.

Uji Kandungan Kalium: Sebanyak 0,500 g sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 2,5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Selanjutnya dipanaskan sampai warna larutan berubah menjadi hitam, lalu ditambahkan HNO<sub>3</sub> pekat sampai larutan mengeluarkan uap yang tidak berwarna, lalu Diencerkan menggunakan 50 mL akuades dan dihomogenkan. Kemudian disaring, kadar kalium ditentukan langsung dengan *Inductively Coupled Plasma* (Indrawan *et al.*, 2016).

#### 4. Pengaruh Pupuk Organik Buatan terhadap pertumbuhan dan Produktivitas Padi wakawondu

Tanaman padi wakawondu ditanam pada polibag dengan perlakuan

3 perlakuan yakni TP1: tanaman padi dengan perlakuan Pupuk Organik Buatan, TP2: tanaman padi tanpa perlakuan pupuk, TP3: Tanaman padi dengan pemberian pupuk kompos organik pabrik. Perlakuan dibuat masing-masing 3 ulangan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Selanjutnya, dilakukan pengukuran terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, lebar daun dan panjang daun pada hari 7, hari 14, hari 21, hari, 30, hari 40, hari 50, hari, 60, hari 70. Salain itu mengukur hasil produksi tanaman padi pada semua ulangan dan perlakuan.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitaif. Data

pengaruh pemberian pupuk terhadap pertumbuhan tanaman dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 26

dengan pendekatan *one way anova*. Apabila ditemukan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Kadar Unsur Hara Pupuk

Hasil analisis kadar unsur hara pada penelitian ini tercantum pada Tabel I.

Tabel I. Hasil analisis kadar unsur hara pupuk

No	Unsur Hara	Air Lindih	Pupuk Kompos
1	Nitrogen (N) Total (%)	0,44	1,27
2	Posfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (%)	0,03	0,15
3	Kalium (K <sub>2</sub> O)	0,09	0,32
4	Kalsium (Ca) (ppm)	4009	8665
5	Magnesium (Mg) (ppm)	249	1732
6	Sulfur (S) (ppm)	143	2277

Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling penting bagi pertumbuhan tanaman. Sebagai komponen utama dari asam amino, protein, dan klorofil, nitrogen berperan krusial dalam proses fotosintesis dan pembentukan biomassa. *Pupuk Kompos* memiliki kandungan nitrogen total sebesar 1,27%, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *Air Lindih* yang hanya 0,44%. Nitrogen adalah unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, terutama dalam membentuk jaringan daun dan hijau daun karena merupakan komponen utama dari klorofil dan protein tanaman (Mastur *et al.*, 2015). Kandungan nitrogen yang tinggi pada pupuk

kompos membuatnya lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan daun yang sehat dan subur dibandingkan dengan *Air Lindih*.

Fosfor (P) adalah unsur hara yang sangat penting untuk pengembangan akar dan pembungaan tanaman. Kandungan fosfor dalam *Pupuk Kompos* adalah 0,15%, sedangkan dalam *Air Lindih* hanya 0,03%. Fosfor adalah unsur penting dalam pembentukan akar dan perkembangan bunga dan buah. Dengan kandungan fosfor yang lebih tinggi, *Pupuk Kompos* lebih unggul dalam mendukung pertumbuhan akar yang kuat dan perkembangan reproduktif tanaman, menjadikannya lebih efektif untuk

pertumbuhan dan hasil tanaman lebih optimal. Kekurangan fosfor dapat menyebabkan pertumbuhan akar yang terhambat dan hasil yang rendah. Oleh karena itu, dalam praktik pertanian, mungkin perlu untuk menambahkan sumber fosfor tambahan, seperti pupuk fosfat, untuk mencapai keseimbangan hara yang diperlukan dalam tanah.

Kalium (K) juga merupakan unsur yang berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tanaman, termasuk fotosintesis, pengaturan keseimbangan air, dan ketahanan terhadap stres. Pupuk Kompos mengandung kalium sebesar 0,32%, sedangkan *Air Lindih* hanya 0,09%. Kalium penting untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan stres lingkungan serta meningkatkan kualitas hasil panen. Kandungan kalium yang lebih tinggi dalam *Pupuk Kompos* memberikan manfaat tambahan dalam mempertahankan daya tahan tanaman dan kualitas hasil, terutama untuk tanaman buah dan sayuran (Rani dan Arthur, 2021). Meskipun kadar kalium ini dapat mendukung pertumbuhan tanaman, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan spesifik tanaman yang dibudidayakan. Jika tanaman memerlukan kalium dalam jumlah lebih tinggi, maka aplikasi

pupuk tambahan yang kaya kalium mungkin diperlukan untuk mencapai hasil yang optimal.

Kalsium (Ca) memiliki peran penting dalam pembangunan struktur sel tanaman dan pengembangan akar. Kandungan kalsium dalam *Pupuk Kompos* tercatat sebesar 8665 ppm, lebih tinggi dari *Air Lindih* yang hanya 4009 ppm. Kalsium sangat penting dalam memperkuat dinding sel tanaman, yang berdampak pada struktur tanaman yang lebih kuat dan ketahanan terhadap hama. Kandungan kalsium yang tinggi pada *Pupuk Kompos* membuatnya lebih ideal untuk tanaman yang membutuhkan struktur sel yang kuat untuk perkembangan optimal (Aryandhita dan Kastono, 2021). Kalsium juga berkontribusi pada stabilitas dinding sel, yang pada gilirannya dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Namun, konsentrasi yang tinggi juga dapat mempengaruhi keseimbangan hara dalam tanah. Jika tidak diimbangi dengan unsur hara lain, seperti magnesium atau kalium, hal ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan yang berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, penting untuk memonitor dan

mengelola keseimbangan hara dalam tanah secara keseluruhan.

Magnesium (Mg) adalah unsur hara esensial yang berperan dalam sintesis klorofil, sehingga sangat penting untuk proses fotosintesis. *Pupuk Kompos* memiliki kandungan magnesium sebesar 1732 ppm, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *Air Lindih* yang hanya 249 ppm. Magnesium merupakan pusat dari molekul klorofil, yang sangat penting dalam proses fotosintesis. Kandungan magnesium yang lebih tinggi pada *Pupuk Kompos* mendukung efisiensi fotosintesis yang lebih baik, sehingga sangat baik untuk menunjang pertumbuhan tanaman yang sehat (Mardiana dan Wira, 2020)

Tanaman yang kekurangan magnesium seringkali menunjukkan gejala klorosis, terutama pada daun tua, yang dapat mengurangi hasil panen. Namun, kadar magnesium yang tinggi harus dikelola dengan hati-hati untuk menghindari potensi ketidakseimbangan dengan unsur hara lain, seperti kalsium dan kalium. Jika digunakan secara berlebihan, magnesium dapat mengganggu penyerapan unsur lain, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan tanaman.

Sulfur (S) adalah unsur yang diperlukan untuk sintesis asam amino, protein, dan enzim yang penting dalam proses metabolisme tanaman. Kandungan sulfur pada *Pupuk Kompos* adalah 2277 ppm, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *Air Lindih* yang hanya 143 ppm. Sulfur adalah komponen penting dalam sintesis protein dan enzim dalam tanaman. Kandungan sulfur yang tinggi pada *Pupuk Kompos* membantu memperbaiki kualitas jaringan tanaman dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi lingkungan yang kurang optimal (Widyasunu dan R. Widarawati, 2022). Kekurangan sulfur dapat menyebabkan pertumbuhan yang terhambat dan penurunan kualitas hasil panen. Penting untuk memperhatikan bahwa sulfur, seperti unsur hara lainnya, perlu seimbang dengan unsur hara lain dalam tanah. Penggunaan pupuk yang kaya sulfur harus disertai dengan pemantauan kondisi tanah untuk memastikan bahwa unsur lain tidak terpengaruh secara negatif. Dengan manajemen yang tepat, sulfur dapat membantu meningkatkan kualitas dan hasil tanaman secara keseluruhan.

Secara keseluruhan kandungan unsur hara pupuk yang dibuat pada penelitian ini lebih tinggi jika

dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan bahan dengan komposisi daun kelor, bongkol pisang, gula pasir, buah maja, dan air cucuan beras (Asriyani *et al.*, 2022). Kandungan unsur hara pupuk yang berbeda disebabkan oleh beberapa faktor seperti jenis bahan organik yang digunakan, lama fermentasi, dan komposisi bahan yang digunakan.

### Uji Pengaruh Pupuk Pada Tanaman

Hasil uji pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman padi wakawondu tercantum pada Tabel II.

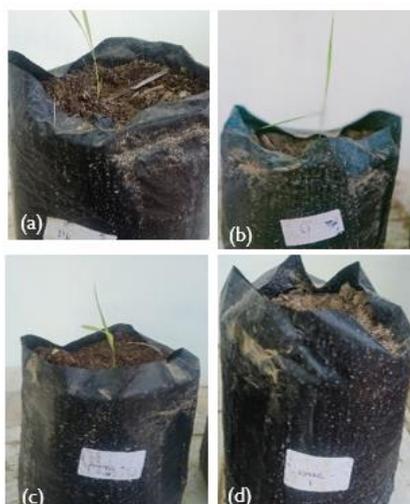
Tabel 2. Pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan padi wakawondu

No	Pupuk		K+	K-
	PK	AL		
TT (cm)	10	8	8	0
JD (helai)	2	2	2	0
LD (cm)	0,5	0,4	0,4	0

Keterangan: PK = Pupuk Kompos; AL = *Air Lindih*; K+ = Kontrol menggunakan pupuk kompos pabrik; TT = Tinggi tanaman; JD = Jumlah Daun; LD = Lebar Daun

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan secara langsung dan menunjukkan bahwa tanaman tidak mengalami pertumbuhan secara signifikan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tanah yang digunakan berasal dari lahan marginal hasil tanah pasca panen tanaman jati. Berdasarkan hasil pengamatan, penggunaan pupuk menunjukkan

pengaruh positif terhadap pertumbuhan tinggi tanaman wakawondu, meskipun tidak memberikan perubahan signifikan. Pada perlakuan tanaman dengan pupuk kompos (PK), tinggi tanaman (TT) mencapai 10 cm, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan menggunakan *air lindih* (AL) yang hanya mencapai 8 cm, serta tanaman tanpa pupuk (kontrol), yang tidak menunjukkan pertumbuhan sama sekali. Pengaruh ini disebabkan kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam pupuk kompos yang mendorong pertumbuhan jaringan hijau daun dan memperkuat struktur tanaman, nutrisi N, P, dan K esensial dalam pupuk mendukung pertumbuhan fisik dan daya tahan tanaman terhadap stres. Pertumbuhan tanaman padi tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. (a) Pupuk Kompos, (b) Air Lindih, (c) pupuk Pabrik, (d) tanpa pupuk.

Namun, jumlah daun (JD) tetap tidak berubah dengan pemberian pupuk atau tanpa pupuk, yaitu 2 helai. Kondisi ini mengindikasikan bahwa faktor

pupuk tidak sepenuhnya mempengaruhi aspek perkembangan daun, yang mungkin lebih dipengaruhi oleh genetik tanaman atau kondisi lingkungan. Meskipun nitrogen membantu meningkatkan pertumbuhan daun, faktor lain seperti pencahayaan dan suhu turut berperan penting.

Begitu pula pada lebar daun (LD), yang hanya mencapai 0,5 cm pada perlakuan dengan pupuk kompos dan 0,4 cm pada perlakuan air lindih dan pupuk pabrik serta 0 tanpa pupuk. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan hara dalam pupuk kompos lebih banyak diserap untuk mendukung tinggi tanaman daripada memengaruhi lebar daun. Meski fosfor berperan dalam perkembangan akar dan batang, pengaruhnya terhadap lebar daun mungkin tidak signifikan tanpa dukungan faktor pendukung lain seperti genetik dan kelembapan tanah.

Secara keseluruhan, pupuk kompos menunjukkan potensi dalam meningkatkan tinggi tanaman, tetapi pengaruhnya terhadap jumlah dan lebar daun masih perlu penelitian lebih lanjut untuk pemahaman yang lebih komprehensif.

## KESIMPULAN

1. Pupuk organik buatan yang digunakan dalam penelitian ini mengandung unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Nitrogen mendukung pertumbuhan daun dan klorofil, fosfor penting untuk perkembangan akar dan pembungaan, sementara kalium berperan dalam fotosintesis dan ketahanan tanaman. Kalsium dan magnesium berkontribusi pada struktur sel dan efisiensi fotosintesis, sedangkan sulfur diperlukan untuk sintesis protein.
2. Pemberian pupuk organik buatan terbukti berpengaruh positif terhadap tinggi tanaman padi wakawondu. Pupuk kompos yang mengandung unsur hara lebih tinggi dibandingkan air lindih menunjukkan peningkatan tinggi tanaman, meskipun jumlah dan lebar daun tidak berubah secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pupuk mendukung pertumbuhan, faktor lain seperti genetik dan kondisi lingkungan juga mempengaruhi perkembangan tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asriyani, Ridwan, Irma, Rostia. 2022 'Identifikasi Kandungan dan Pengaruh Lama Fermentasi POC terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi dengan Sistem Hidroponik: Identification of Content and Effect of POC Fermentation Time on Growth of Mustard Plants Using a Hydroponic System', *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 9, pp. 147–160. doi: 10.33084/daun.v9i2.4154.
- Aryandhita, M.I., Kastono, D., 2021. Pengaruh Pupuk Kalsium dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa* L.). *Vegetalika* 10, 107. <https://doi.org/10.22146/veg.55473>
- Fahlevi, R., Jundan, M., Renwarin, A., 2021. Cara Pembuatan Pupuk Kompos Pada Masa Pandemi. *Prosiding Seminar Nasional*. 1–5.
- Indrawan, I.M.O., Widana, G.A.B., Oviantari, M.V., 2016. Analisis Kadar N, P, K Dalam Pupuk Kompos Produksi Tpa Jagaraga, Buleleng. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains* 9, 25–31.
- Laginda, Y.S., 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Galung Tropika* 6, 81–92.
- Ma, T., 2020. Effect of Processing Conditions on Nitrogen Loss of Sewage Sludge Composting. *Compost Sci Util* 28, 117–128. <https://doi.org/10.1080/1065657X.2021.1949410>
- Mardiana W., Wira A.M, 2020. Hubungan Hara K - Mg dan Pengaruhnya terhadap Kadar Hara Daun Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Agrosains dan Teknologi* 5.
- Mastur, Syafaruddin, M. Syakir, 2015. Peran Dan Pengelolaan Hara Nitrogen Pada Tanaman Tebu Untuk Peningkatan Produktivitas Tebu. *Perspektif* 14, 73–86.
- Muhammad, W., Surachman, Zulfitra, D., 2020. Pengaruh Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis Di Lahan Gambut. *Jurnal Sains dan Pertanian Equator* 9, 1–10.
- Ramadhan, S., Tiwow, V.M.A., Said, I., 2017. Analisis Kadar Unsur Nitrogen (N) dan Posforus (P) dalam Lamun (*Enhalus acoroides*) di Wilayah Perairan Pesisir Kabonga Besar Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia* 5, 37. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2016.v5.i1.7998>
- Rani Saimara Putri, Arthur G. Pinaria, 2021. Penggunaan Kompos Chromolaena odorata Untuk Meningkatkan Kalium Tanah. *Jurnal Agroteknologi Terapan* 1, 15–17.
- Rijal, S., Ermayani, 2020. Kualitas NPK Pupuk Organik Cair dari Limbah Rumah Tangga di Dusun Bat Rurung Desa Barejulat Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Sanitasidan Lingkungan* 1, 1–7.
- Widyasunu, P.; R. Widarawati, 2022. Korelasi hasil padi sawah dengan sulfur tersedia dan sifat kimia tanah sawah. *Jurnal Kultivasi* 21, 352–359.