

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Kombinasi Pemberian POC Daun Gamal dan 50% NPK

Response of Growth and Production of Pakcoy Plants (*Brassica rapa L.*) to the Combination of Gamal Leaf POC and 50% NPK Application

Wina Dwi Amyu¹, Fedri Ibnušina², Darnetti³

¹Pengelolaan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Jl. Raya Negara KM 7 Tanjung Pati, dwiamyuwina@gmail.com

²Pengelolaan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Jl. Raya Negara KM 7 Tanjung Pati, ibnusina.fedri@gmail.com

³Pengelolaan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Jl. Raya Negara KM 7 Tanjung Pati, darnetti07@gmail.com

³ Korespondensi: Fedri Ibnušina; Telp/Hp: 081277885747; Email: ibnusina.fedri@gmail.com

ABSTRACT

The pakcoy plant (*Brassica rapa L.*) is an agricultural crop that is relatively short-lived and can be harvested in a short time. The high use of chemical fertilizers that have the potential to damage the soil is the main problem underlying this research because of this, it is important to find fertilizers that are not only effective but also environmentally friendly. This study aims to determine the effect of the combination of gamal leaf liquid organic fertilizer and 50% NPK fertilizer on the growth and production of pakcoy (*Brassica rapa L.*) plants. The method used was Group Random Design with 3 treatments of 100% inorganic fertilizer, 150 ml of POC + 50% NPK gamal leaves, 170ml POC of gamal leaves + 50% NPK, repeated for 9 replications. Observations observed included leaf count, leaf width, leaf length, wet weight, crown weight, root weight, and root length. Based on the results of the study, significant results were obtained in the observation of leaf length (cm) and root length (cm), while insignificant results were obtained in the observation of the number of leaves (strands), leaf width (cm), fresh weight (g), crown weight (g), and root weight (g). This study showed that the application of gamal leaves and NPK liquid organic fertilizer in combination gave results that were not significantly different from the application of pure NPK fertilizer in the observation of leaf count, leaf width, fresh weight, crown weight, and root weight, but showed significant differences in leaf length and width. The results of this research can be used as a reference to improve soil conditions and support sustainable agriculture that is environmentally friendly.

Keywords: *Nutrient, critical land, sustainable agriculture, environmentally friendly*

ABSTRAK

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) termasuk tanaman pertanian berumur relatif pendek dan dapat dipanen dalam waktu singkat. Tingginya penggunaan pupuk kimia yang berpotensi merusak tanah menjadi permasalahan utama yang mendasari penelitian ini karena itu, penting untuk menemukan pupuk yang tidak hanya efektif tetapi juga ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik cair daun gamal dan 50% pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*). Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan 100% pupuk anorganik, 150 ml POC daun gamal + 50% NPK, 170ml POC daun gamal + 50% NPK, diulang sebanyak 9 ulangan. Pengamatan yang diamati mencakup jumlah daun, lebar daun, panjang daun, berat basah, bobot tajuk, bobot akar, dan panjang akar.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil yang signifikan pada pengamatan pengamatan panjang daun (cm) dan panjang akar (cm), sedangkan yang tidak signifikan terdapat pada pengamatan jumlah daun (helai), lebar daun (cm), bobot segar (g), bobot tajuk (g), dan bobot akar (g). Penelitian ini mengindikasikan bahwa pemberian pupuk organik cair daun gamal dan NPK secara kombinasi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dari pemberian pupuk NPK murni dalam pengamatan jumlah daun, lebar daun, bobot segar, bobot tajuk, dan bobot akar, namun menunjukkan perbedaan nyata pada panjang dan lebar daun. Hasil penelitian ini dapat dapat dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki kondisi tanah serta mendukung pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan.

Kata kunci: *Unsur hara, lahan kritis, pertanian berkelanjutan, ramah lingkungan.*

PENDAHULUAN

Pakcoy dikenal masyarakat sebagai salah satu jenis sayuran yang dikonsumsi bagian daunnya untuk diolah menjadi berbagai macam makanan yang memiliki serat, sehingga baik untuk kesehatan seperti tumisan dan bisa juga dicampurkan dengan mie, baik mie kuah atau mie goreng. Sayuran ini digemari karena teksturnya yang renyah, rasanya yang ringan. Pertumbuhan dan produksi tanaman dipengaruhi faktor-faktor salah satunya jenis tanah.

Produksi tanaman cenderung menurun jika tanahnya kurang subur. Kurangnya kesuburan pada tanah organosol membuatnya termasuk dalam kategori tanah yang kurang subur. Tanah organosol ini memiliki kesuburan alami yang rendah, berwarna hitam dan bertekstur lunak (Putra *et al.*, 2023). Tanah organosol secara alami terbentuk di lapisan permukaan tanah melalui proses pembusukan jangka panjang dari bahan organik, terutama sisa-sisa tumbuhan. Lahan yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian lahan organosol. Organosol memiliki ciri berwarna hitam, bertekstur gembur dan mudah basah. Tanah organosol memiliki tingkat keasaman yang rendah, pH rata-rata 3 – 5 (Sihite *et al.*, 2013).

Pemberian pupuk secara berlebihan sering menjadi salah satu permasalahan yang terjadi pada tanaman. Petani biasanya memberikan pupuk kimia kepada tanaman. Pupuk kimia yang digunakan secara terus-menerus tanpa pengelolaan yang baik dapat menyebabkan kerusakan tanah, seperti peningkatan keasaman dan berkurangnya kemampuan tanaman menyerap unsur hara. Meningkatkan rehabilitas lahan dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik. Upaya untuk memperkuat agregasi tanah, meningkatkan sirkulasi udara dan kemampuan peresapan air, serta menjadikan struktur tanah lebih gembur dan mudah diolah dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik (Matinahoru, 2023). Penggunaan pupuk organik juga bisa mengurangi biaya produksi pada saat melakukan budidaya pakcoy karena mudah didapatkan, harga murah dan juga dapat mengurangi pemakaian pupuk kimia seperti pupuk NPK yang sering digunakan oleh para petani.

Berdasarkan permasalahan diatas perlu dilakukan tindakan alternatif yang lebih efisien serta ramah lingkungan untuk meningkatkan kesuburan tanah serta produksi pakcoy.

Pemanfaatan daun gamal sebagai pupuk organik cair adalah salah satu inovasi yang bisa diterapkan guna meningkatkan pertumbuhan dan produksi pakcoy. Daun gamal memiliki kandungan nutrisi yang kaya, seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium yang berkontribusi pada pertumbuhan tanaman yang baik., (Novriani *et al.*, 2019). Penggunaan POC dari daun gamal diharapkan juga dapat menetralkan pH tanah, sehingga unsur hara yang sebelumnya terikat pada tanah organosol dapat dilepaskan dan diserap secara optimal oleh tanaman. Sesuai dengan pendapat Febrianna *et al.*, (2018) penambahan POC daun gamal dapat memperbaiki sifat fisik tanah serta dapat meningkatkan pH tanah menjadi 6,6.

Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak penggunaan kombinasi POC daun gamal dan pupuk NPK pada pertumbuhan serta produksi tanaman pakcoy. Sebagai langkah selanjutnya, penelitian ini akan mengkombinasikan POC daun gamal dan 50% pupuk NPK untuk merangsang pertumbuhan serta hasil pakcoy di lahan organosol.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Manorek *et al.*, (2022) berjudul Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Organik Cair Daun Gamal terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pakcoy, menunjukkan bahwa dosis 160 ml/l air dari POC daun gamal menghasilkan jumlah daun sebanyak 10 helai, tinggi tanaman 11,27 cm, berat basah tertinggi 33,13 gram, dan berat kering tertinggi 9,94 gram. Penggunaan POC daun gamal paling baik dilakukan dengan konsentrasi 160 ml per liter air.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Mei 2025. Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok, dengan tiga taraf perlakuan nutrisi yaitu:

- P1 = 100% pupuk anorganik NPK = 3g/ tanaman untuk 1 kali pengaplikasian di minggu 1
- P2 = 50% NPK (1,5g) 1 kali pengaplikasian pada minggu pertama + POC daun gamal 15% / tanaman dengan pengaplikasian 1 kali dalam seminggu
- P3 = 50% NPK (1,5g) 1 kali pengaplikasian pada minggu pertama + POC daun gamal 17% / tanaman dengan pengaplikasian 1 kali dalam seminggu

Rancangan perlakuan sebanyak 3 taraf dengan 9 ulangan sehingga didapatkan 27 bedengan. Tiap bedengan pada 1 ulangan terdapat 20 tanaman sehingga jumlah populasi yang didapat mencapai 540 tanaman pakcoy, setiap ulangan terdapat 10 sampel sehingga total keseluruhan sampel berjumlah 270 sampel percobaan. Pembuatan POC daun gamal dilakukan dengan memotong kecil-kecil daun gamal sebanyak 41 kg sampai hancur dan masukkan kedalam ember, setelah itu tambahkan larutan EM4 sebanyak 410 ml, molase 1,4 liter, air bersih 28,7 liter, air kelapa 4,1 liter, dan air cucian beras sebanyak 12,3 liter, semua bahan yang sudah dicampurkan diaduk hingga merata lalu tutup rapat ember agar udara tidak ada yang masuk, fermentasikan bahan yang sudah dicampur tadi selama 14 hari, setelah 14 hari difermentasikan saring terlebih dahulu maka POC siap digunakan.

Cara pengolahan lahan melibatkan pencangkulan tanah untuk membuat bedengan. Kegiatan ini juga meliputi pembuatan bedengan dengan menaikan tanah keatas hingga berbentuk seperti gundukan tanah, lakukan pengemburan tanah untuk mempermudah penetrasi akar dengan menambahkan pupuk dasar dari kandang sapi ke tanah, dengan harapan penyerapan unsur hara oleh tanaman dapat meningkat. Tahapan berikutnya adalah penanaman pakcoy, di mana jarak antar tanaman harus diperhatikan agar pertumbuhan tanaman optimal. Menurut Manalu & Sugito, (2013) jarak tanam yang tepat berperan dalam mendukung pertumbuhan optimal pakcoy. Pada waktu sore hari, penanaman dilakukan untuk meminimalkan stres pada tanaman. Jumlah daun yang diamati dalam pertumbuhan tanaman adalah daun yang telah terbuka sempurna. Pada tanaman pakcoy, pengukuran lebar daun dilakukan dibagian daun yang paling luas, sementara pengukuran panjang daun dilakukan dari ujung ke ujung daun yang terpanjang, Pengamatan terhadap hasil produksi mencakup bobot segar, bobot tajuk, bobot akar, dan panjang akar. Pengamatan data dianalisis melalui aplikasi SPSS. Selanjutnya, dilakukan tahap uji *Tukey* HSD pada tingkat signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

Jumlah Daun

Berdasarkan uji ANOVA ditunjukkan bahwa pemberian nutrisi memiliki pengaruh yang tidak signifikan pada nilai $0.424 > 0.05$ yang artinya pemberian nutrisi tidak memiliki pengaruh terhadap pengamatan pertumbuhan jumlah daun. Berikut rerata jumlah daun dan hasil digunakan uji tersebut, untuk melanjutkan proses pengujian *tukey* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rerata pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy pada umur 28 HST

Pengamatan	Perlakuan	Rata-rata (helai)
Jumlah Daun	100 % NPK	15,12a
	150 ml POC daun gamal + 50% NPK	15,03a
	170 ml POC daun gamal + 50% NPK	15.65a

Keterangan : Uji *Tukey's Honest Significant Difference* (Tukey HSD) 5 %, terdapat huruf yang sama didalam kolom menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata.

Hasil dari uji *tukey* 5% yang terdapat pada Tabel 1. Menunjukkan rerata jumlah daun berkisar 15.12 sampai 15.65 helai. Pemberian POC daun gamal + 50% NPK mempunyai pengaruh yang sama dengan pemberian 100% NPK. Pertumbuhan jumlah daun dipengaruhi oleh kandungan N yang terkandung di POC daun gamal, yang mana kandungan N yang terdapat pada POC daun gamal dapat memengaruhi jumlah daun karena kandungan nutrisinya berperan merangsang pembentukan daun karena dapat meningkatkan fotosintesis pada tanaman. Sejalan dengan pendapat Nuraeni *et al.*, (2019) Unsur nitrogen memiliki peran penting pada pertumbuhan tanaman karena dapat memberikan pengaruh terhadap produktivitas serta merangsang pertumbuhan vegetatif, seperti perkembangan batang, akar, serta daun. Unsur P memberikan pengaruh juga terhadap pertumbuhan daun yang berperan dalam proses pembelahan dan pembentukan sel baru terutama pada jaringan muda seperti tunas dan daun yang membuat daun-daun baru muncul. Sejalan dengan pendapat Yasin, (2016) fosfor berfungsi dalam menyimpan dan transfer energi yang diperlukan untuk pembentukan karbohidrat , protein, serta mendukung proses fotosintesis. Kandungan POC daun gamal selain memiliki unsur N, P dan K juga memiliki mikroorganisme yang berfungsi sebagai pengurai bahan organik yang ada pada tanah organosol. Tanah organosol memiliki banyak bahan organik sehingga tanah bersifat asam, mikroorganisme dapat membantu melepaskan unsur hara dari bahan organik sehingga tanaman dapat menyerapnya. Sejalan dengan pendapat Jahari *et al.*, (2023) mikroorganisme dapat membantu mengurai bahan organik lebih cepat didalam tanah.

Pupuk NPK juga mengandung unsur N yang berpengaruh terhadap jumlah daun, yang mana menurut Fauzi *et al.*,(2021) sintesis protein dan pembentukan klorofil dapat ditingkatkan dengan cara menjaga ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman, yang pada akhirnya mendorong pertumbuhan jumlah daun serta menghasilkan warna daun yang lebih hijau. Selain, kandungan hara nitrogen, penyerapan unsur hara kalium oleh akar tanaman dapat mempercepat pembentukan karbohidrat, yang pada akhirnya mendorong peningkatan jumlah daun (Manan & Machfudz, 2015). Pemberian nutrisi 100% NPK terhadap jumlah daun menunjukkan hasil yang sama dengan pemberian POC daun gamal + 50% NPK. Hal tersebut dikarenakan unsur hara

yang dimiliki POC daun gamal + 50% NPK dapat menyamai 100% NPK terbukti dari hasil uji tukey yang terdapat pada Tabel. Jadi dengan penggunaan POC daun gamal + 50% NPK dapat meningkatkan kualitas tanah.

Lebar Daun

Hasil analisis ANOVA memperlihatkan bahwa pemberian nutrisi tidak memberikan pengaruh signifikan dengan nilai $0.208 > 0.05$ yang artinya penggunaan nutrisi memiliki pengaruh yang sama pada lebar daun. Hasil pengukuran lebar daun dan uji lanjut dengan menggunakan uji tukey dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pengamatan lebar daun tanaman pakcoy pada umur 28 HST.

Pengamatan	Perlakuan	Rata-rata (cm)
Lebar Daun	100 % NPK	11 a
	150 ml POC daun gamal + 50% NPK	10,45 a
	170 ml POC daun gamal + 50% NPK	11,02 a

Keterangan : Uji *Tukey's Honest Significant Difference* (Tukey HSD) 5 %, terdapat huruf yang sama didalam kolom menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata.

Hasil dari uji *tukey* yang terdapat pada Tabel 2. Menunjukkan pemberian POC daun gamal + 50% NPK mempunyai pengaruh yang sama dengan pemberian 100% NPK. Hasil pengukuran lebar daun tidak memperlihatkan perbedaan nyata pada penelitian ini. Hal ini disebabkan karna nutrisi yang diserap oleh tanaman sama. Semakin lebar daun tanaman pakcoy maka semakin tinggi juga kemampuan tanaman dalam menyerap cahaya untuk proses fotosintesis, yang berkontribusi dalam menghasilkan karbohidrat lebih banyak yang sangat penting bagi pertumbuhannya secara vegetatif (Ibnusina, 2022). Unsur hara nitrogen sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan lebar daun yang mana sesuai dengan pendapat Junior *et al.*, (2023) nitrogen berfungsi dalam sintesis sel, jaringan, dan organ tanaman karena unsur ini sangat diperlukan selama fase pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman pakcoy juga membutuhkan unsur K untuk pembentukan karbohidrat, kekuatan, ketebalan, dan pembesaran daun. Sejalan dengan pendapat Lettuce *et al.*, (2023) Kalium berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman sebagai salah satu unsur makro yang dibutuhkan, terutama karena perannya dalam fotosintesis.

Kandungan unsur nitrogen pada pupuk NPK dapat merangsang pertumbuhan vegetatif daun yang menyebabkan daun menjadi lebar dan hijau. Tanaman pakcoy yang mendapatkan cukup nitrogen akan tumbuh dengan daun yang lebih lebar. Hal ini dipengaruhi oleh

kemampuan akar dalam menyerap nutrisi penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, khususnya dalam pembentukan daun sehingga daun dapat tumbuh lebih besar dan lebar (Arief & Nursangadji, 2022). Fosfor juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman pakcoy, khususnya pada pertumbuhan lebar daun. Sejalan dengan pendapat Surtinah & L, (2019) Tanaman juga membutuhkan unsur fosfor, fosfor membantu kelancaran proses metabolisme dalam tanaman, sehingga proses pembelahan sel dapat berlangsung. Penggunaa POC daun gamal + 50% NPK mampu memiliki hasil yang sama dengan 100% NPK, yang dimana akan lebih efektif menggunakan kombinasi POC daun gamal + 50% NPK dibandingkan 100% NPK karena hasil yang didapat tidak berbeda nyata

Panjang Daun

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pengamatan panjang daun memiliki nilai signifikan 0,004 ($< 0,05$), yang berarti pemberian nutrisi pada penelitian ini memberikan pengaruh yang berbeda terhadap panjang daun tanaman. Nilai rata-rata panjang daun dan hasil analisis lanjutan dengan uji *tukey* dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pengamatan panjang daun tanaman pakcoy pada umur 28 HST.

Pengamatan	Perlakuan	Rata-rata (cm)
Panjang Daun	100 % NPK	18,34 a
	150 ml POC daun gamal + 50% NPK	17,13 b
	170 ml POC daun gamal + 50% NPK	18,65 a

Keterangan : Uji *Tukey's Honest Significant Difference* (Tukey HSD) 5 %, terdapat huruf yang sama didalam kolom menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Hasil dari analisis *tukey* pada Tabel 3. Dapat diketahui bahwa pengamatan panjang daun yang memiliki hasil yang terpanjang terdapat pada pemberian 170 ml POC daun gamal + 50% NPK, hasil ini tidak berbeda nyata dengan pemberian 100 % NPK. Pemberian 170 ml POC daun gamal + 50% NPK berbeda nyata dengan 150 ml POC daun gamal + 50% NPK. Hal ini dikarenakan perbedaan pemberian konsentrasi yang mana, jika memberikan konsentrasi yang lebih tinggi bisa mencukupi nutrisi pada panjang daun. Unsur hara yang dimiliki POC daun gamal berupa unsur hara makro seperti nitrogen yang memiliki peran pada pembentukan klorofil dan protein, sehingga mendukung pertumbuhan daun dengan baik. Sesuai dengan pendapat Putri *et al.*,(2024) Pupuk organik cair yang mengandung nitrogen terbukti mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, salah satunya ditunjukkan melalui peningkatan panjang daun. Kalium dan nitrogen sama-sama berperan dalam meningkatkan penyebaran hasil

fotosintesis serta memperkuat ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit pada fase vegetatif tanaman (Ardy *et al.*, 2022).

Kandungan unsur N pada pupuk NPK juga berfungsi untuk merangsang pembentukan jaringan vegetatif seperti daun dan batang, yang berdampak langsung pada peningkatan panjang daun tanaman. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar *et al.*,(2023) yang menyatakan bahwa kecukupan unsur N pada tanaman dapat meningkatkan sintesis protein dan pembentukan klorofil yang berperan penting dalam fotosintesis dan pertumbuhan daun. Unsur hara P juga dapat membantu mempercepat pertumbuhan jaringan muda, termasuk daun, sehingga daun dapat tumbuh lebih panjang. Sejalan, dengan pendapat Cahyono *et al.*, (2014) fosfor sangat penting dalam pertumbuhan tanaman, terutama merangsang perkembangan perakaran agar akar tumbuh dengan baik yang memungkinkan tanaman berdiri tegak dan kokoh, serta memiliki daya serap air dan unsur hara dalam tanah.

Pengamatan Produksi

Bobot Segar

Berdasarkan uji ANOVA, pada pengamatan bobot segar tidak berpengaruh signifikan dengan nilai $0.212 > 0.05$ yang artinya penggunaan nutrisi memiliki pengaruh yang sama pada bobot segar. Tabel 4. Menyajikan data rerata beserta hasil uji lanjut.

Tabel 4. Rerata pengamatan bobot segar tanaman pakcoy pada umur 28 HST.

Pengamatan	Perlakuan	Rata-rata (gr)
Bobot Segar	100 % NPK	148,77 a
	150 ml POC daun gamal + 50% NPK	167,37 a
	170 ml POC daun gamal + 50% NPK	160,95 a

Keterangan : Uji *Tukey's Honest Significant Difference* (Tukey HSD) 5 %, terdapat huruf yang sama didalam kolom menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata.

Hasil dari uji *tukey* pada Tabel 4. Pemberian POC daun gamal + 50% NPK mempunyai pengaruh yang sama dengan pemberian 100% NPK. pada penelitian ini pengamatan bobot segar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Bobot segar tanaman merupakan pengamatan penting yang menunjukkan kondisi fisiologis dan kandungan air dalam jaringan tanaman. Kandungan nitrogen (N) dalam POC daun gamal maupun pupuk NPK turut mendukung peningkatan bobot segar tanaman, karena unsur N berperan penting dalam pembentukan jaringan vegetatif, sintesis protein, serta menjaga keseimbangan kadar air dalam tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Rosyida & Nugroho, (2017) yang mengemukakan bahwa nitrogen

dapat meningkatkan bobot segar karena mampu memperbesar ukuran sel tanaman dan meningkatkan kandungan air pada jaringan tanaman.

Nitrogen juga mendukung pembentukan klorofil yang memperkuat aktivitas fotosintesis, sehingga menunjang pertumbuhan biomassa tanaman secara keseluruhan. Selain itu, menurut Lutfiah *et al.*, (2021), Dosis nitrogen yang tepat dalam pemupukan berkontribusi terhadap peningkatan sintesis karbohidrat dan protein tanaman yang pada akhirnya meningkatkan produksi dan bobot segar tanaman. Sedangkan unsur kalium berperan dalam memperkuat struktur jaringan tanaman sehingga daun tidak mudah rontok, serta membantu proses pemindahan hasil sintesis protein dan karbohidrat ke bagian tanaman lain (Hendri *et al.*, 2015). Dengan demikian, penggunaan POC daun gamal + 50% NPK memiliki hasil yang sama dengan penggunaan 100% NPK. Yang artinya pemberian 100% NPK dengan pemberian perlakuan 150 ml dan 170 ml POC daun gamal tidak berbeda.

Bobot Tajuk

Hasil uji ANOVA terhadap nutrisi tidak memberikan pengaruh signifikan dengan nilai $0.344 > 0.05$ yang mana penggunaan nutrisi memiliki pengaruh yang sama pada pengamatan bobot tajuk. Tabel 5. Menyajikan data rerata beserta hasil uji lanjut.

Tabel 5. Hasil Rerata pengamatan bobot tajuk tanaman pakcoy pada umur 28 HST.

Pengamatan	Perlakuan	Rata-rata (helai)
Bobot Tajuk	100 % NPK	138,03 a
	150 ml POC daun gamal + 50% NPK	149.87 a
	170 ml POC daun gamal + 50% NPK	149.98 a

Keterangan : Uji *Tukey's Honest Significant Difference* (Tukey HSD) 5 %, terdapat huruf yang sama didalam kolom menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata.

Hasil dari analisis *tukey* pada Tabel 5. Dapat diketahui bahwa pengamatan bobot tajuk pemberian POC daun gamal + 50% NPK hasil yang diperoleh sama dengan pemberian 100 % NPK. Penyediaan nutrisi tidak memberikan pengaruh yang berbeda secara nyata, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua perlakuan nutrisi memiliki efek yang konsisten terhadap pertumbuhan pakcoy. Kandungan nitrogen pada pupuk organik sangat diperlukan untuk pembentukan protein dan klorofil yang mendukung produksi energi dan pertumbuhan daun yang lebih besar dan tebal sehingga meningkatkan bobot tajuk tanaman (Indah *et al.*, 2023). Unsur hara fosfor yang cukup pada pertumbuhan daun dapat meningkatkan fotosintesis dan produksi biomassa bagian atas tanaman bertambah. Menurut Marziah *et al.*, (2020)

pertumbuhan tanaman sangat bergantung pada peran fosfor. Adanya unsur ini dapat membantu mempercepat perkembangan akar, sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara, air serta dapat memperkuat struktur batang tanaman, yang berperan penting dalam menompang pertumbuhan vegetatif.

Kalium yang terkandung dalam pupuk NPK turut berperan dalam menghasilkan fotosintesis, yang berpengaruh langsung terhadap pembentukan bobot tajuk. Menurut (Syah *et al.*, 2021) bobot yang optimal dapat dicapai apabila ketersediaan unsur hara K dapat terpenuhi karena kalium berperan penting dalam merangsang kerja enzim dalam proses fotosintesis dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Oleh karena itu, kombinasi POC daun gamal dengan dosis 50% NPK tetap mampu mendukung pertumbuhan tajuk. Pemberian POC daun gamal dan 50% NPK memiliki pengaruh yang sama dengan pemberian 100% NPK.

Bobot Akar

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian nutrisi tidak berpengaruh signifikan dengan nilai $0.143 > 0.05$ yang artinya penggunaan nutrisi memiliki pengaruh yang sama pada bobot tajuk. Tabel 6. Menyajikan data rerata beserta hasil uji lanjut.

Tabel 6. Rata-rata pengamatan bobot akar tanaman pakcoy pada umur 28 HST.

Pengamatan	Perlakuan	Rata-rata (helai)
Bobot Akar	100 % NPK	7,43 a
	150 ml POC daun gamal + 50% NPK	6,34 a
	170 ml POC daun gamal + 50% NPK	7,91 a

Keterangan : Uji *Tukey's Honest Significant Difference* (Tukey HSD) 5 %, terdapat huruf yang sama didalam kolom menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata.

Hasil analisis dapat bobot akar tanaman pakcoy dilihat pada Tabel 6. Menunjukkan bahwa pengamatan bobot tajuk terhadap pemberian POC daun gamal + 50% NPK hasil yang diperoleh sama dengan pemberian 100 % NPK. Hal ini dapat disebabkan penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman memiliki dampak signifikan terhadap laju pemanjangan akar, batang, serta daun. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Apriyanto *et al.*, (2023) yang menjelaskan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara secara efisien dapat mempengaruhi bobot akar. Pada fase pertumbuhan yang aktif, tanaman memerlukan asupan nutrisi dan air yang cukup agar pertumbuhan akar dapat berlangsung secara maksimal.

Oleh karena itu, kombinasi pupuk NPK dan POC daun gamal dapat menjadi pilihan yang tepat untuk mendorong perkembangan akar tanaman pakcoy secara optimal. Hal ini juga sejalan dengan Santoso & Widyawati, (2020), yang menjelaskan pupuk NPK mengandung

kalium (K), yang memiliki peran penting dalam memperlancar proses pengangkutan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tanaman. Kalium juga berpengaruh secara tidak langsung terhadap bobot akar melalui peningkatan panjang daun.

Panjang Akar

Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikan sebesar $0.000 < 0.05$. Artinya, pemberian nutrisi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pengamatan panjang akar. Rerata hasil dan uji lanjut *tukey* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil rerata pengamatan panjang akar tanaman pakcoy pada umur 28 HST.

Pengamatan	Perlakuan	Rata-rata (helai)
Panjang Akar	100 % NPK	10,5 a
	150 ml POC daun gamal + 50% NPK	13,45 b
	170 ml POC daun gamal + 50% NPK	9,36 a

Keterangan : Uji *Tukey's Honest Significant Difference* (Tukey HSD) 5 %, terdapat huruf yang berbeda didalam kolom menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Hasil analisis pada Tabel 7. Dapat diketahui bahwa pengamatan panjang akar yang memiliki hasil terbaik terdapat pada pemberian 150 ml POC daun gamal + 50% NPK, hasil tersebut berbeda nyata dengan pemberian 100 % NPK dan tidak berbeda nyata dengan pemberian 170 ml POC daun gamal + 50% NPK. Akar termasuk bagian dari tanaman yang berfungsi untuk menyerap unsur hara di dalam tanah. Keasaman tanah, yang diukur dengan pH, memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan akar dalam menyerap nutrisi. Tanah yang terlalu asam atau terlalu basa dapat menyulitkan tanaman dalam mengambil nutrisi penting dari tanah seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang merupakan elemen penting bagi pertumbuhan tanaman. Penambahan POC daun gamal dapat berperan dalam meningkatkan pH tanah, menciptakan lingkungan yang baik bagi akar untuk berfungsi secara efektif. Ketersediaan unsur hara dalam tanah dan kondisi tanah di sekitar perakaran tanaman pakcoy memiliki pengaruh langsung terhadap pertumbuhan panjang akarnya (Oktafia & Maghfoer, 2019).

Unsur hara yang terpenuhi dapat berpengaruh pada pertumbuhan panjang akar.. Unsur hara P memiliki peran dalam dalam pembentukan akar sehingga meningkatkan tinggi tanaman. Sejalan dengan pendapat Zulkifli *et al.*, (2022) Pertumbuhan akar dapat dirangsang oleh kandungan unsur hara fosfor, yang juga berfungsi dalam mengangkut energi dari proses metabolisme tanaman. Menurut Apriyanto *et al.*, (2023) Akar yang kuat mampu menembus unsur hara seperti N, P, dan K karena unsur-unsur ini sangat berpengaruh, dan semakin tinggi penyerapan unsur hara, maka pertumbuhan tanaman juga akan semakin pesat

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Pada penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi POC daun gamal dan NPK tidak berpengaruh signifikan jumlah daun, lebar daun, bobot segar, bobot taju dan bobot akar tetapi berpengaruh signifikan pada parameter panjang dan panjang akar tanaman pakcoy. POC daun gamal dapat menggantikan peran 50% pupuk NPK dengan perlakuan terbaik adalah kombinasi 170 ml POC daun gamal + 50% NPK.

Kombinasi 50% NPK dan POC daun gamal bisa digunakan dalam budidaya pakcoy, selain dapat menjaga sifat tanah juga dapat menghemat biaya pemupukan. Untuk peneliti selanjutnya disarankan melakukan uji coba efek POC daun gamal terhadap berbagai varietas pakcoy ataupun komoditi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, A., Fedri Ibnu sina, & Roni Afrizal. (2023). Pemberian Dosis POC Jakaba Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(3), 343–351. <https://doi.org/10.30605/perbal.v11i3.2950>
- Ardy, A. H., Irhasyuarna, Y., & Sari, M. M. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Mas Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *JUSTER : Jurnal Sains Dan Terapan*, 1(3), 131–142. <https://doi.org/10.57218/juster.v1i3.366>
- Arief, M., & Nursangadji. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) pada Berbagai Sosis NPK. *AGROTEKBIS: Jurnal Ilmu Pertanian (e-Journal)*, 10(5), 727–733.
- Cahyono, E. A., Ardian, & Silvina, F. (2014). No Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Berbagai Sumber Tunas Tanaman Nanas (*Ananas Comosus (L) Merr*) Yang Ditanam Antara Tanaman Sawit Belum Menghasilkan Di Lahan Gambut. *Procedia Manufacturing*, 1(22 Jan), 1–17.
- Fauzi, I., Sulistyawati, & Purnamasari, R. T. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Varietas Samhong King. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 5(2), 37–43.
- Febrianna, M., Prijono, S., & Novalia Kusumarini. (2018). Pemanfaatan Pupukorganik Cair Untuk Meningkatkan Serapan nitrogen Serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*BrassicajunceaL.*) PADA TANAH BERPASIR The. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya*

- Lahan*, 5(2), 2549–9793.
- Hendri, M., Napitupulu, M., & Sujalu, A. P. (2015). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena* L.). *Agrifor*, 14(2), 213–220.
- Ibnusina, F. (2022). Pemberian Pestisida *Tithonia* (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Kualitas Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica chinensis* L) Hidroponik Application of *Tithonia* Pesticide (*Tithonia diversifolia*) on Growth Quality and Production of Hydroponic Pakcoy (*Bras.* 15(April), 31–41.
- Indah, N., Jamaludin, & Lestari, N. (2023). Pemanfaatan Ampas Kopi dan Arang Sekam Sebagai Media Tanam Dalam Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 01(2), 1–23.
- JAHARI, J., A, S. N., & Putri, R. (2023). ... MOL (*Mikroorganisme Lokal*) Limbah Jeroan Ikan Sebagai Bioaktivator Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa* ... 07(April), 1–9.
http://repositori.umrah.ac.id/id/eprint/6246%0Ahttp://repositori.umrah.ac.id/6246/4/JAHARI_180254244003_Teknologi_Hasil_Perikanan_Daftar_Pustaka.pdf
- Junior, M. S., Sesanti, R. N., Maulida, D., Sismanto, Ali, F., & Yeni. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica campestris* var. *chinensis*) Hidroponik pada Pemberian Konsentrasi Pupuk Npk dan Pupuk Daun. *J. of Horticulture Production Technology*, 1(1), 1–10. <https://jurnal.polinela.ac.id/jht>
- Lettuce, H., Tome, O., Dorosario, F., Hariyono, K., & Kunci, K. (2023). Evaluasi Penambahan Kalium pada AB-Mix terhadap Pertumbuhan Tiga Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik Evaluation of Potassium Addition to AB-Mix on the Growth of Three Varieties of menyempit karena terjadinya konversi meningkat termasuk pada k. *Journal of Applied Agricultural Sciences*, 7(1), 58–71.
<https://doi.org/10.25047/agriprima.v6i2.478>
- Lutfiah, I., Sulistyawati, & Pratiwi, S. H. (2021). Pengaruh Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L. var. Hibrida F1 Antaboga). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 5(Nomor1), 1–6.
- Manalu, J. E., & Sugito, Y. (2013). Pengaruh Dosis Pupuk Kascing Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman PakcoY (*Brassica rapa* L.). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Manan, A. A., & Machfudz, A. (2015). Pengaruh Volume Air dan Pola Vertikultur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Nabatia*, 12(1), 33–43.

<http://ojs.umsida.ac.id/index.php/nabatia/article/download/482/418>

- Manorek, F., Naharia, O., Moko, E. M., Lihiang, Mokosuli, Y. S., & Gedoan, S. P. (2022). Pengaruh Dosis pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Nukleus Biosains*, 3(2), 58–64.
- Marziah, A., Nurhayati, N., & Nurahmi, E. (2020). Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Varietas Ateng Keumala akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Buah-buahan dan Dosis Pupuk Fosfor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(4), 11–20. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i4.12871>
- Matinahoru, J. M. (2023). Pertumbuhan dan Perkembangan Tegakan Samama (*Anthocephallus macrophylla*) Sebagai Kebun Benih pada Tanah Ultisol di Desa Uraur Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Sylva Scientiae*, 6(5), 733. <https://doi.org/10.20527/jss.v6i5.10632>
- Novriani, Nurshanti, D. F., Asroh, A., & Al'asri. (2019). *Pemanfaatan Daun Gamal Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.)*. 7–11.
- Nuraeni, A., Khairani, L., & Susilawati, I. (2019). Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Kandungan Air Dan Serat Kasar Corchorus aestuans. *Pastura*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.24843/pastura.2019.v09.i01.p09>
- Oktafia, T. J., & Maghfoer, M. D. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Aplikasi EM dan PGPR. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1974–1981. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/866>
- Putra, wahyudi Y., Ibnuusina, F., & Alfikri. (2023). Application of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Dosage on Growth and Production of Lettuce (*Lactuca sativa L.*). *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 25(1), 9–12.
- Putri, stevani eka, Hasbi, H., & Widiarti, W. (2024). *Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (Gliricidia sepium L) Dan Pupuk NPK*. 2(1), 57–70. <http://repository.unmuhjember.ac.id/21268/>
- Rosyida, R., & Nugroho, A. S. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Npk Majemuk Dan Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Bobot Basah Dan Kadar Klorofil Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2), 42–56. <https://doi.org/10.26877/bioma.v6i2.1716>
- Santoso, A., & Widayawati, N. (2020). Strategi Penampilan Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (

- Brassica rapa L .) Hidroponik NFT Dari Berbagai Ukuran Bibit Saat Transplanting. *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Ke-44 UNS Tahun 2020*, 4(1), 126–133.
- Sihite, L. W., MArbun, P., & Mukhlis. (2013). Klasifikasi Tanah Gambut Topogen yang Dijadikan Sawah dan Dialihfungsikan Menjadi Pertanaman Kopi Arabika dan Hortikultura. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(1), 200–212.
- Siregar, D. M. T., Ali, F., Maulida, D., Maulana, E., Prajaka, N. W., & Darma, W. A. (2023). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk NPK dan Jenis Media Tanam Secara Hidroponik NFT. *Journal of Horticulture Production Technology*, 1(2), 84–94. <https://jurnal.polinela.ac.id/jht>
- Surtinah, & L. (2019). Pemberian Pupuk Organik Super Natural Nutrition (Snn) Pada Tanaman Selada (*Lactuca Sativa,L*) Di Tanah Ultisol. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari
- Syah, M. F., Ardian, & Yulia, A. E. (2021). Pemberian Pupuk Ab Mix Pada Tanaman Pakcoy Putih (*Brassica Rapa L.*) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Dinamika Pertanian*, 37(1), 17–22. [https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37\(1\).7714](https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37(1).7714)
- Yasin, S. M. (2016). Pemberian Pupuk Organik Super Natural Nutrition (Snn)Pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa,L*)Di Tanah Ultiso. *Jurnal Galung Tropika*, 5(1), 20–27. <https://doi.org/10.31850/jgt.v5i1.129>
- Zulkifli, Herianto, & Putri Lukmanasari. (2022). Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Terhadap Aplikasi Kompos Ampas Kelapa Dan Npk Mutiara (16:16:16). *Dinamika Pertanian*, 38(1), 75–82. [https://doi.org/10.25299/dp.2022.vol38\(1\).10431](https://doi.org/10.25299/dp.2022.vol38(1).10431)