

Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair kulit nanas dan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Effect of pineapple peel liquid organic fertilizer concentration and inorganic fertilizer dosage on the growth and production of pakcoy (Brassica rapa L.)

Risda Nurdiani, Fedri Ibnušina, Delni Alek Candra

Program Studi Pengelolaan Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Jl. Raya Negara km 7, Tanjung Pati, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat 26271

Korespondensi:
Ibnusina.fedri@gmail.com

Submit:
23 April 2025

Direvisi:
06 April 2025

Diterima:
07 Mei 2025

Abstract. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) is a relatively short-lived agricultural crop that can be harvested in a short time. This study aims to find the concentration of pineapple peel POC nutrition and 50% NPK to replace the role of 100% NPK fertilizer and support the growth and yield of pakcoy plants. The research method used a Randomized Group Design with 4 treatments, namely P1: 100% inorganic fertilizer, P2: 240 mL pineapple peel POC/ 1 L of water + 50% NPK, P3: 260 mL pineapple peel POC/ 1 L of water + 50% NPK, P4: 280 mL pineapple peel POC/ 1 L of water + 50% NPK, six replication. Parameters observed were the number of leaves, leaf width, leaf length, fresh weight, crown weight, root weight, and root length. Based on the results of the study, significant results were obtained in the observation parameter of leaf length (cm), fresh weight (g), root length (cm), while those that were not significant were in the observation parameters of the number of leaves (strands). Leaf width (cm), crown weight (g), root weight (g). From the results of the study, it was found that 260 ml of pineapple peel POC / 1 liter of water + 50% NPK was the best treatment level and could replace the role of 100% NPK. Based on this research, it is recommended for pakcoy cultivation using nutrition 260 mL pineapple peel POC / 1 L of water + 50% NPK can increase plant growth and production as well as environmentally friendly.

Keywords: Acid soil, chemical substitution, fertilization efficiency

Abstrak. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) termasuk tanaman pertanian yang berumur relatif pendek dan dapat dipanen dalam waktu singkat. Penelitian bertujuan mencari konsentrasi nutrisi POC kulit nanas dan 50% NPK untuk menggantikan peran 100% pupuk NPK serta mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan yaitu P1: 100% pupuk anorganik, P2: 240 mL POC kulit nanas/1 L air + 50% NPK, P3: 260 mL POC kulit nanas/1 L air + 50% NPK, P4: 280 mL POC kulit nanas /1 L air + 50% NPK, diulang sebanyak enam kali. Parameter yang diamati yaitu jumlah daun, lebar daun, panjang daun, berat segar, bobot tajuk, berat akar, dan panjang akar. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil yang signifikan pada parameter pengamatan panjang daun (cm), bobot segar (g), panjang akar (cm), sedangkan yang tidak signifikan terdapat pada parameter pengamatan jumlah daun (helai), lebar daun (cm), bobot tajuk (g), bobot akar (g). Dari hasil penelitian didapatkan nutrisi 260 mL POC kulit nanas /1 L air + 50% NPK merupakan taraf perlakuan terbaik dan dapat menggantikan peran 100% NPK. Berdasarkan penelitian maka disarankan untuk budidaya pakcoy menggunakan nutrisi 260 mL POC kulit nanas / 1 L air + 50% NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman juga ramah lingkungan.

Kata-kata Kunci: Efisiensi pemupukan, substitusi kimia, tanah masam

PENDAHULUAN

Hortikultura termasuk cabang ilmu pertanian yang mempelajari budidaya tanaman hortikultura. Tanaman yang ditanam secara hortikultura antara lain obat-obatan, tanaman hias, buah-buahan dan sayur-sayuran (Rangga *et al.*, 2022). Produk hortikultura mempunyai potensi ekonomi yang sangat tinggi di dalam maupun luar negeri. Tanaman sayuran adalah salah satu produk hortikultura yang menjadi unggulan pertanian Indonesia (Pitaloka, 2017).

Sayuran termasuk tanaman hortikultura yang memiliki umur relatif pendek dan dapat dipanen dalam waktu singkat. Sayuran yang sering dikonsumsi masyarakat berasal dari famili *Brassicaceae* atau sawi-sawian. Beberapa jenis sayuran yang dikonsumsi dari famili *Brassicaceae*, seperti pakcoy, sawi dan kubis (Pharmawati & Maharani, 2024). Pakcoy termasuk salah satu yang paling banyak digemari masyarakat, memiliki daun seperti sendok, berwarna hijau tua dan batang pendek dengan ruas-ruas berwarna hijau muda (Rahmadani *et al.*, 2024), memiliki peminat yang cukup tinggi di kalangan masyarakat karena mudah dibudidayakan dan memiliki manfaat bagi kesehatan (Nugroho & Setiawan, 2022), seperti membantu pencernaan, mengobati TBC, memperbaiki fungsi ginjal dan masih banyak lagi (Rahmadani *et al.*, 2024). Pakcoy memiliki mineral Ca, P, Fe, vitamin A, B, C, E, dan nilai gizi yang tinggi sehingga menjadi peluang dan dapat berkembang menjadi produk yang bernilai ekonomi (Kare *et al.*, 2023).

Permasalahan yang sering dihadapi dalam melakukan budidaya tanaman pakcoy adalah penurunan kualitas dan pertumbuhan, salah satunya disebabkan oleh penggunaan media tanam yang tidak subur (Heliadi *et al.*, 2018). Permasalahan selanjutnya yang sering terjadi pada saat budidaya yang dilakukan oleh petani biasanya terkait dengan nutrisi dan pupuk yang diberikan pada tanaman. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan oleh petani bisa menyebabkan perubahan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga berdampak pada kualitas tanah dan penurunan produktivitas tanaman (Herdiyanto & Setiawan, 2015). Pemberian pupuk kimia secara terus menerus akan berdampak negatif terhadap tingkat keasaman pH tanah yang semakin menurun sehingga pertumbuhan tanaman terhambat dan terbukti menyebabkan masalah besar, termasuk pencemaran air, pencemaran tanah dan penurunan tingkat kesuburan tanah (Herawati *et al.*, 2019). Kondisi ini, diperlukan pendekatan alternatif yang berpotensi memperbaiki sifat tanah secara berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tentang berbagai permasalahan, maka diperlukan inovasi baru untuk memperbaiki sifat tanah secara fisik, kimia, biologi. Harus ada teknologi perbaikan sifat tanah dan peralihan pupuk kimia ke pupuk alami. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan yaitu pemanfaatan pupuk organik cair (POC) berbeban dasar kulit nanas, yang mengandung unsur hara esensial dan bersifat ramah lingkungan. Penggunaan POC ini diharapkan mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik serta meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy secara lebih efisien dan berkelanjutan.

Buah nanas termasuk salah satu tumbuhan yang banyak dijumpai di pasar. Buah nanas tergolong buah yang mudah busuk sehingga banyak dibuang begitu saja dan menjadi limbah yang kurang bermanfaat. Limbah kulit nanas memiliki potensi yang baik untuk kesuburan tanaman dan dapat diolah menjadi POC untuk membantu memberi nutrisi bagi pertumbuhan tanaman (Kurniawati *et al.*, 2025). Buah nanas mengandung glukosa dan nitrogen yang tinggi (Tanaria, 2022).

Kulit nanas termasuk limbah organik pertanian yang mudah ditemukan namun belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah kulit nanas berpotensi mencemari lingkungan karena cepat busuk dan menimbulkan bau. Oleh karena itu, pengolahan kulit nanas menjadi pupuk organik cair (POC) menjadi salah satu pendekatan yang efektif dalam mengurangi limbah sekaligus dapat meningkatkan nilai guna bahan organik. Proses fermentasi kulit nanas menghasilkan POC yang mengandung mikroorganisme aktif serta senyawa organik yang berperan dalam mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman (Mandasari, 2024). POC kulit nanas mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, memperbaiki struktur tanah dan hasil panen, karena memiliki kandungan mikroba yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti fosfor (P), nitrogen (N) yang esensial pada pertumbuhan tanaman (Kurniawati *et al.*, 2024). Unsur P dalam kulit nanas berfungsi untuk perkembangan biji dan akar (Simajuntak *et al.*, 2019). Unsur N berfungsi mempercepat pelarutan fosfor dalam tanah. Menurut (Kurniawati *et al.*, 2024) kandungan hara yang terdapat pada kulit nanas mencakup P 41,49%, K 716,81 ppm, N 3,34%, Ca 118,20 ppm, dan Mg 21,71%, serta rasio C/N 31,67.

Berdasarkan latar belakang di atas, dengan melihat potensi dan masalah yang ada, maka dilakukan penelitian tentang Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair kulit nanas dan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan praktik Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Nagari Tanjung Pati, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat, dilaksanakan pada Februari sampai Mei 2025. Alat yang digunakan selama penelitian berupa kored, cangkul, ember, papan penanda, alat tulis, gelas ukur, timbangan analitik dan *handphone*. Bahan yang dipakai selama penelitian berupa bibit pakcoy nauly fl, pupuk NPK (16-16-16), POC kulit nanas, pupuk organik, dan air.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang memiliki 4 taraf perlakuan dan 6 kali ulangan, dengan berbagai tarap perlakuan sebagai berikut:

- P1 : Tanpa POC kulit nanas + 100 % Pupuk Kimia
- P2 : 240 mL POC kulit nanas + 50% NPK 16:16:16
- P3 : 260 mL POC kulit nanas + 50% NPK 16:16:16
- P4 : 280 mL POC kulit nanas + 50% NPK 16:16:16.

Penggunaan 100% pupuk NPK pada penelitian sesuai dengan penelitian (Missdiani *et al.*, 2020) dimana per tanaman menggunakan 3 g NPK. Oleh karena itu untuk pemberian 100% NPK setara dengan 1,5 g NPK.

Proses pembuatan POC kulit nanas dimulai dengan menghaluskan sebanyak 10 kg kulit nanas, selanjutnya dilarutkan 200 g gula merah dan 150 mL EM4 dalam 12 L air. Lalu campur semua bahan dalam wadah tertutup dan diamkan selama 14 hari dengan membuka dan mengaduk bahan setiap 5 hari sekali (Kurniawati *et al.*, 2024).

Tanah dalam budidaya pakcoy harus gembur agar pakcoy yang ditanam tumbuh dengan baik dan subur. Penanaman pakcoy dilakukan dengan jarak 25 x 25 cm. Penanaman dilaksanakan pada sore hari supaya tanaman tidak terlalu stres karena suhu masih rendah (Hikmah *et al.*, 2022). Setiap bedengan akan diisi sebanyak 20 tanaman pakcoy, lubang tanam pakcoy akan dibuat sedalam 2-3 cm dengan panjang bedengan 1,6 x 1,2 m. Perlakuan pada penelitian dilakukan menggunakan pupuk anorganik dan organik yaitu pupuk NPK (16-16-16) dan POC kulit nanas.

Pengamatan dilaksanakan pada saat tanaman sampel diamati pada 28 Hari Setelah Pindah Tanam (HSPT). Adapun pengamatan yang diamati yaitu sebagai berikut:

- a. Jumlah daun (helai) : menghitung jumlah daun yang sudah terbuka pada tanaman.
- b. Lebar daun (cm) : mengukur lebar daun yang terlebar dengan menggunakan meteran.
- c. Panjang daun (cm) : mengukur panjang daun yang terpanjang, dimulai dari pangkal daun sampai ujung daun dengan menggunakan meteran.
- d. Bobot segar (g) : menimbang pakcoy yang telah dipanen menggunakan timbangan digital.
- e. Bobot tajuk (g) : menimbang tanaman pakcoy menggunakan timbangan digital. Bobot tajuk meliputi daun serta batang pakcoy yang telah dilakukan pemotongan akar.
- f. Bobot akar (g) : ditimbang setelah akar dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang menempel.
- g. Panjang akar (cm) : diukur dari batas akar tanaman sampai ujung akar menggunakan penggaris.

Analisis data diproses dengan menggunakan metode *one-way ANOVA*, yang diikuti dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT 5%). Semua analisis dilakukan menggunakan aplikasi SPSS.

HASIL PENGAMATAN

Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

Jumlah Daun

Pengaplikasian nutrisi terhadap jumlah daun pada saat umur 28 HSPT menunjukkan hasil tidak signifikan. Nilai rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Respon perlakuan terhadap jumlah daun pakcoy

Pangamatan	Perlakuan	Rata-rata (helai)
Jumlah Daun	100% NPK	22,3 a
	240 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	22,4 a
	260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	23,2 a
	280 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	21,8 a

Keterangan: *Duncan Multiple Range Test* (DMRT 5%), terdapat huruf yang sama di dalam kolom menggambarkan hasil tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata jumlah daun pakcoy pada umur 28 HSPT yang telah diuji *Duncan* menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata, dengan rata-rata jumlah daun 21,8-23,3 helai. POC kulit nanas memiliki kandungan nitrogen dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun pakcoy. Mikroorganisme *Azotobacter* sp, *Lactobacillus* sp juga berperan aktif dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah. Jumlah daun yang relatif banyak dan lebar dapat dipengaruhi oleh jumlah karbohidrat saat proses fotosintesis berlangsung dengan baik, karena ketersediaan nutrisi yang memadai dapat meningkatkan produksi karbohidrat sebagai sumber energi untuk pertumbuhan vegetatif dari tanaman pakcoy (Ibnusina, 2022).

Pengaplikasian nutrisi POC kulit nanas + 50% NPK pada jumlah daun menunjukkan hasil yang sama dengan perlakuan dosis 100% NPK, hal ini terjadi karena pemberian semua perlakuan dapat memenuhi kebutuhan unsur hara terkhusus N, P dan K pada tanaman pakcoy (Mandasari, 2024). Kandungan N juga memiliki peran yang sangat penting bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman, terkhusus pada batang dan daun, diperlukan dalam proses pembentukan hijau daun pada saat fotosintesis (Andriani, 2017). Sesuai pendapat Suhastyo & Raditya (2019) menyatakan bahwa unsur N sebagai hara yang penting untuk tanaman berperan dalam pertumbuhan serta bagian vegetatif tumbuhan seperti batang, daun, dan akar tumbuhan.

Lebar Daun

Pengaplikasian nutrisi terhadap lebar daun pada saat umur 28 HSPT menunjukkan hasil tidak signifikan. Nilai rata-rata lebar daun tanaman pakcoy dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Respon perlakuan terhadap lebar daun pakcoy

Pangamatan	Perlakuan	Rata-rata (cm)
Lebar Daun	100% NPK	13,8 a
	240 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	13,1 a
	260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	13,8 a
	280 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	12,8 a

Keterangan: *Duncan Multiple Range Test* (DMRT 5%), terdapat huruf yang serupa di dalam kolom menyajikan hasil yang tidak berbeda nyata

Tabel 2. menyatakan bahwa rata-rata lebar daun pakcoy pada umur 28 HSPT dengan berbagai taraf perlakuan yang telah diuji *Duncan* menunjukkan bahwa pemberian nutrisi 100% NPK, POC kulit nanas + 50% NPK tidak signifikan, dapat dilihat dari data analisis yang dilakukan dengan jumlah rata-rata 12,8-13,8 cm. Nutrisi yang diberikan pada penelitian terhadap tanaman pakcoy menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh terhadap lebar daun, hal ini dapat disebabkan karena sama-sama terpenuhinya kebutuhan unsur hara, yang dimana unsur hara tersebut berhubungan dengan proses fotosintesis dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dari lebar daun. Pemakaian unsur hara yang tepat untuk tanaman akan mendukung proses perkembangan lebar daun secara optimal (Junia, 2017).

Pemberian perlakuan dapat memenuhi kebutuhan unsur hara nitrogen. POC kulit nanas memiliki kandungan nitrogen yang dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan daun pakcoy. Komponen hara yang terdapat dalam POC berkontribusi pada pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan dan pelebaran daun. Menurut (Apriyanto *et al.*, 2023), jika tanaman memiliki jumlah unsur hara yang mencukupi akan membantu tanaman tumbuh dengan baik termasuk meningkatkan pertumbuhan lebar daun. Faktor genetik dan pengaruh fitohormon juga berkontribusi terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakcoy (Kurniawati *et al.*, 2024). Pupuk

NPK juga berperan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman yang dapat mendukung pertumbuhan secara optimal karena pupuk NPK mengandung unsur P yang mempengaruhi pertumbuhan akar karena berperan dalam merangsang perkembangan akar, membantu pembelahan sel dan jaringan akar yang dapat membuat akar lebih panjang. Sesuai dengan opini Hadisuwito (2012) yang berpendapat bahwa unsur P memiliki peran dalam meningkatkan jumlah akar dan lebar daun.

Panjang Daun

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap panjang daun pada umur 28 HSPT memberikan hasil yang berbeda nyata. Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata panjang daun.

Tabel 3. Respon perlakuan terhadap panjang daun pakcoy

Pangamatan	Perlakuan	Rata-rata (cm)
Panjang Daun	100% NPK	22,0 b
	240 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	20,2 a
	260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	23,2 c
	280 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	21,0 ab

Keterangan: *Duncan Multiple Range Test* (DMRT 5%), terdapat huruf yang berbeda di dalam kolom menunjukkan hasil yang signifikan dan berbeda nyata

Tabel 3. menyatakan rata-rata panjang daun pada umur 28 HSPT pada berbagai taraf perlakuan yang telah diuji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan 100% NPK dan 260 mL POC kulit nanas + 50% NPK berpengaruh signifikan, dapat dilihat dari data analisis yang dilakukan yaitu dengan rata-rata panjang daun dari 20,2-23,2 cm. Hal ini karena nutrisi yang diberikan sesuai dengan persyaratan pertumbuhan tanaman sehingga bisa merangsang dan mempercepat pertumbuhan tanaman pakcoy khususnya pada panjang daun. Nutrisi yang diserap akan digunakan pada tanaman dan menambah pertumbuhan panjang daun, jika unsur hara yang diperlukan untuk penyerapan akar diperoleh dalam jumlah yang cukup, akan tumbuh dan berkembang pada pertumbuhan daun (Kurniawati *et al*, 2024).

Penggunaan pupuk NPK juga dapat mempengaruhi pertumbuhan panjang daun karena NPK mengandung unsur nitrogen yang dapat mempercepat pembentukan daun, fosfor dapat membantu perkembangan akar yang berguna untuk penyerapan nutrisi dan kalium yang berperan dalam proses metabolisme. Pemberian pupuk NPK dengan dosis sesuai dengan kebutuhan tanaman akan menunjang pertumbuhan yang sempurna dan dapat membantu mempercepat proses pertumbuhan sel yang melibatkan pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel untuk mendukung pertumbuhan organ tanaman secara optimal (Rizal, 2017).

Pengamatan Produksi

Berat Segar

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap bobot segar pada umur 28 HSPT memberikan hasil yang berbeda nyata. Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata bobot segar pakcoy.

Tabel 4. Respon perlakuan terhadap bobot segar pakcoy

Pangamatan	Perlakuan	Rata-rata (g)
Berat Segar	100% NPK	126,1 a
	240 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	154,5 b
	260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	186,7 c
	280 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	163,9 bc

Keterangan: *Duncan Multiple Range Test* (DMRT 5%), terdapat huruf yang berbeda di dalam kolom menunjukkan hasil yang signifikan dan berbeda nyata

Hasil analisis rata-rata bobot segar pakcoy pada umur 28 HSPT pada berbagai taraf perlakuan yang diuji *Duncan* menunjukkan bahwa pemberian dosis 100% NPK dan POC kulit nanas + 50% NPK memberikan hasil yang jelas berbeda nyata. Hasil penelitian menyatakan bahwa berat bobot segar pada setiap taraf perlakuan berkisar antara 126,1-186,7 g. Rata-rata bobot segar tertinggi terdapat pada pemberian nutrisi 260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK yaitu 186,7 g, hal ini dikarenakan pada pengamatan panjang daun yang terbaik juga terdapat pada P3, dimana pada

pertumbuhan panjang daun akan mempengaruhi bobot segar karena semakin panjang daun maka bobot segar juga akan bertambah. Sementara itu rata-rata bobot segar terendah terletak pada perlakuan P1 100% NPK, hal ini disebabkan karena kondisi tanah yang terlalu basah pada tempat penelitian, sehingga dapat menghambat pertumbuhan pakcoy. Penambahan bahan organik seperti POC akan meningkatkan porositas media tanam, sehingga memungkinkan penetrasi akar tanaman menjadi lebih baik untuk meningkatkan berat berat basah (Kurniawati *et al.*, 2024).

Pemberian nutrisi POC kulit nanas memberikan dampak yang dapat berpengaruh positif terhadap bobot segar tanaman pada saat panen (Kurniawati *et al.*, 2024). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Bhaskoro *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa penyerapan nutrisi secara optimal pada tanaman merupakan indikator yang paling penting dalam mencapai hasil panen yang berkualitas. Semakin banyak nutrisi yang diserap, maka semakin tinggi pula potensi hasil produksi dan mutu tanaman pakcoy yang dihasilkan. Selain itu bobot segar tanaman juga dipengaruhi oleh dosis NPK yang tepat. Sejalan dengan pendapat Salsabila & Winarsih (2023) yang menyatakan bahwa dengan penggunaan dosis yang tepat terhadap tanaman, unsur hara akan meningkat terhadap pertumbuhan tanaman, pembentukan protein dan karbohidrat membantu meningkatkan pertumbuhan serta produksi pertumbuhan tanaman meningkat.

Bobot Tajuk

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap bobot tajuk pada umur 28 HSPT memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata bobot tajuk pakcoy.

Tabel 5. Respon perlakuan terhadap bobot tajuk pakcoy

Pangamatan	Perlakuan	Rata-rata (g)
Bobot Tajuk	100% NPK	107,3 a
	240 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	142,6 a
	260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	121,1 a
	280 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	106,6 a

Keterangan: *Duncan Multiple Range Test* (DMRT 5%), terdapat huruf yang sama di dalam kolom menandakan hasil tidak berbeda nyata

Tabel 5. berdasarkan rata-rata bobot tajuk pakcoy pada umur 28 HSPT pada berbagai taraf perlakuan menunjukkan nilai rata-rata antara 106,6-142, 6 g. Setelah dilakukan uji *Duncan* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Hal ini terjadi karena nutrisi yang ada di dalam POC kulit nanas cukup bagi tanaman dan biasanya unsur hara lambat tersedia di dalam tanah, sehingga pembebasan juga lambat. Bobot tajuk tanaman sangat dipengaruhi oleh cukupnya unsur hara diserap tanaman, tinggi tanaman dan jumlah daun. Sejalan dengan penelitian Kurniawati *et al.* (2024) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup akan mendorong pertumbuhan tanaman secara optimal, oleh karena itu, penting untuk menerapkan dosis pemupukan yang seimbang agar proses penyerapan unsur hara tetap efisien dan mendukung perkembangan tajuk tanaman secara maksimal.

Unsur kalium (K) yang terkandung dalam NPK juga berperan penting dalam mengoptimalkan proses transportasi hasil fotosintesis ke seluruh bagian tanaman. Peran ini secara langsung berpengaruh terhadap peningkatan bobot tajuk, khususnya pada panjang daun dan bobot segar tanaman yang menjadi indikator utama hasil panen. Ketersediaan kalium yang mencukupi juga mendukung proses fisiologis tanaman, termasuk sintesis protein dan perpanjangan sel. Sejalan dengan pendapat Santoso & Widyawati (2020) menyatakan bahwa pertumbuhan batang yang baik akan meningkatkan distribusi nutrisi ke bagian atas tanaman, sehingga perkembangan tajuk berlangsung lebih optimal, dengan demikian, pemberian kalium melalui pemupukan NPK turut menentukan kualitas pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

Bobot Akar

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap bobot akar pada umur 28 HSPT memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata bobot akar dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Respon perlakuan terhadap bobot akar pakcoy

Pangamatan	Perlakuan	Rata-rata (cm)
Bobot Akar	100% NPK	6,65 a
	240 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	7,76 a
	260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	9,01 a
	280 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	7,63 a

Keterangan: *Duncan Multiple Range Test* (DMRT 5%), terdapat huruf yang sama di dalam kolom menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata

Tabel 6. menunjukkan nilai rata-rata bobot akar pakcoy pada umur 28 HSPT pada berbagai taraf perlakuan. Nilai rata-rata berkisar antara 6,65-9,01 g. Dari hasil uji *Duncan* menyatakan tidak terdapat perbedaan nyata terhadap bobot akar pakcoy pada umur 28 HSPT. Hal ini terjadi karena kombinasi nutrisi NPK dan POC kulit nanas mampu mendukung pertumbuhan akar secara optimal, ketersediaan unsur hara yang seimbang dan mudah diserap oleh tumbuhan. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Apriyanto *et al.* (2023) bahwa bobot akar dipengaruhi oleh efisiensi serapan hara pada sistem perakaran. Pada fase perkembangan dan pertumbuhan yang optimal, tanaman membutuhkan ketersediaan nutrisi yang maksimal, serta serapan air yang optimal untuk mencapai produktivitas akar yang maksimal. Oleh karena itu, perpaduan antara pupuk NPK dan POC kulit nanas dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan akar tanaman pakcoy. Sejalan dengan pernyataan Santoso & Widyawati (2020) pupuk NPK juga mengandung unsur K yang mempengaruhi produksi tanaman karena berperan dalam mengoptimalkan transportasi fotosintesis dan yang mempengaruhi bobot akar yaitu panjang daun dan bobot segar tanaman yang didapatkan pada saat panen.

Panjang Akar

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap panjang akar pada umur 28 HSPT memberikan hasil yang berbeda nyata. Nilai rata-rata bobot akar dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Respon perlakuan terhadap panjang akar pakcoy

Pangamatan	Perlakuan	Rata-rata (cm)
Panjang Akar	100% NPK	11,7 a
	240 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	13,7 ab
	260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	17,2 c
	280 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK	15,4 bc

Keterangan: *Duncan Multiple Range Test* (DMRT 5%), terdapat huruf yang berbeda di dalam kolom menunjukkan hasil yang signifikan dan berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 7. menyatakan rata-rata panjang akar pakcoy pada umur 28 HSPT pada berbagai taraf perlakuan. Nilai rata-rata berkisar antara 11,7-17,2 cm. Berdasarkan hasil uji *Duncan* menyatakan terdapat perbedaan nyata pada panjang akar pakcoy pada umur 28 HSPT. Dapat dilihat bahwa panjang akar yang memiliki hasil terbaik yaitu pada pemberian 260 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK, perlakuan ini berbeda nyata dengan P4 yang artinya penggunaan 280 mL POC Kulit Nanas + 50% NPK menyebabkan perubahan yang sama pada panjang akar. Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat bahwa rata-rata panjang akar tertinggi terdapat pada pemberian nutrisi 280 mL POC Kulit nanas + 50% NPK yaitu 17,2 cm, sedangkan hasil rata-rata terendah terdapat pada pemberian nutrisi 100% NPK dengan rata-rata panjang akar 11,7 cm. Hasil tersebut dapat terjadi karena pada saat melakukan pengamatan, bobot akar yang paling berat mempunyai panjang akar yang lebih pendek dibandingkan dengan bobot akar yang lebih ringan.

Peningkatan panjang akar secara langsung berkaitan dengan kandungan hara dalam POC kulit nanas berupa nitrogen 3,34%, fosfor 41,49 ppm, kalium 716,81 ppm, magnesium 118,20 ppm, dan Mg 21,71 ppm, serta rasio C/N 31,67 (Kurniawati *et al.*, 2024). Kandungan unsur hara tersebut dapat

memenuhi kebutuhan fisiologis tanaman pada fase pertumbuhan akar, khususnya dalam menunjang proses pembelahan dan pemanjangan sel akar. Selain itu, POC kulit nanas juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah, sehingga menciptakan pertumbuhan akar yang maksimal. Panjang akar yang lebih tinggi mencerminkan kapasitas tanaman dalam menyerap unsur hara secara efisien. Hal ini sejalan dengan pernyataan Salsabila & Winarsih (2023), menyatakan bahwa panjang akar merupakan indikator yang paling penting dalam efektivitas penyerapan hara. Pupuk NPK mengandung kandungan N yang memiliki peran penting bagi tanaman dalam merangsang pertumbuhan umum tanaman, terutama batang dan daun. Kandungan N sangat penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat membantu dalam proses fotosintesis. Sejalan dengan pendapat Suhastyo & Raditya (2019) yang menegaskan bahwa pupuk NPK mengandung unsur N berpengaruh terhadap panjang akar karena unsur N sebagai nutrisi yang utama diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan bagian tanaman yang bersifat vegetatif seperti batang dan akar.

KESIMPULAN

Jumlah daun, lebar daun, bobot tajuk, dan bobot akar berdasarkan hasil analisis tidak berbeda signifikan terhadap pemberian nutrisi pada tanaman pakcoy. Dari hasil penelitian didapatkan perlakuan 260 mL POC kulit nanas /1 L air + 50% NPK merupakan taraf perlakuan terbaik yang disarankan untuk budidaya pakcoy yang lebih ramah lingkungan dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Daftar Pustaka

- Andriani, V. (2017). Pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap cekaman NaCl. *Stigma: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(2), 58-67 .
- Apriyanto, A., F. Ibnušina, & R. 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>
- Bhaskoro, A.W., N. Kusumarini, & Syekhiani. (2015). Efisiensi pemupukan nitrogen tanaman sawi pada inceptisol melalui aplikasi zeolit alam. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2), 219–226.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta Selatan: AgroMedia.
- Heliadi, G. G., Kirom, M. R., & Suhendi, A. (2018). Monitoring and control of nutrition on nft hydroponic system based on electrical conductivity. *e-proceeding eng*, 5(1), 885–893.
- Herawati, M., Soekamto, A. F., & Fahrizal, A. (2019). Upaya peningkatan kesuburan tanah pada lahan kering di kelurahan aimas distrik aimas kabupaten sorong. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 1(2), 14–23.
- Herdianto, D. d, & Setiawan, A. (2015). Upaya peningkatan kualitas tanah melalui sosialisasi pupuk hayati, pupuk organik, dan olah tanah konservasi di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalongtong Kabupaten Tasikmalaya. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 4(1).
- Hikmah, N., Heiriyani, T., & Sofyan, A. (2022). Pengaruh bokashi ampas kelapa terhadap hasil panen tanaman pakcoy. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(2), 126–132.
- Ibnušina, F. (2022). Pemberian pestisida tithonia (*Tithonia diversifolia*) terhadap kualitas pertumbuhan dan produksi pakcoy (*Brassica chinensis* L) hidroponik. *Jurnal Pertanian*, 15(1), 31–41.
- Junia, L. S. (2017). Uji pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan pemberian pupuk organik cair pada system hidroponik. *Agrifor*, 16(1), 65–74.
- Kare, B. D. Y., Sukerta, M., Javandira, C., & Ananda, K. D. (2023). Pengaruh pupuk kasgot terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 13(25), 59–66.
- Kurniawati, D., Ana, A. P., Bahri, R. R., & Ningsih, S. R. (2025). Formulasi pupuk organik cair (POC) berbahan limbah kulit bawang merah, kulit jeruk, kulit nanas, dan air cucian beras dengan penambahan EM4. *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya*, 7(1), 85–91.
- Kurniawati, H., Nurhadiyah, & Meri (2024). Pemanfaatan kulit nanas sebagai pupuk organik cair dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa*). *PIPER*, 20(2), 229-235.

- Mandasari, W. (2024). Pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit nanas dengan penambahan bioactivator *effective microorganisms* 4 (EM4).
- Missdiani, M., Lusmaniar, L., & Wahyuni, A. U. (2020). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) di polybag. *AGRONITAS*, 2(1), 19–33.
- Nugroho, C. A., & Setiawan, A. W. (2022). Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume air media tanam campuran arang sekam dan pupuk kandang. *Agrium*, 25(1), 12–23.
- Pharmawati, M., & Maharani, R. J. (2024). Keragaman sayur di pasar tradisional dan supermarket di Denpasar, Bali. *Indigenous Biologi: Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, 7(3), 90–99.
- Pitaloka, D. (2017). Hortikultura: Potensi, pengembangan dan tantangan. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 1(1), 1–4.
- Rahmadani, F., Nofrianil & Ibnušina, F. (2024). Pemanfaatan lahan di bawah tegakan pepaya dalam budidaya sawi pakcoy. *AGROTECH Science Journal*, 10(2), 137–145.
- Rangga, K. K., Syarief, Y. A., Listiana, I., Hasanuddin, D. T., & Artikel, I. (2022). Optimalisasi pemanfaatan pekarangan dengan menerapkan konsep Pekarangan Pangan Lestari (P2L) di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Inovatif*, 1(1), 29–37.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang di tanam secara hidroponik. *Sainmatika*, 14(1), 38–44.
- Salsabila, R. K., & Winarsih, W. (2023). Pengaruh pemberian ekoenzim sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(1), 50–59. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v12n1.p50-59>
- Santoso, A., & Widyawati, 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.
- Simajuntak, M. J., Hasibuan, S., & Maimunah, M. (2019). Efektivitas penggunaan bokashi blotong tebu dan pemberian pupuk organik cair kulit nanas terhadap produktifitas tanaman kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 133–142. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v1i2.87>
- Suhastyo, A. A., & Raditya, F. T. (2019). Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassica narinosa*) terhadap pemberian mol daun kelor. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1), 56–60. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i1.29064>
- Tanaria, S. (2022). Respon pemberian kompos organik kotoran kelinci dan poc kulit buah nanas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) (pp. 1–63).