

Efek Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Kulit Buah (Eco Enzyme) terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.)

Wulan Sari Sinaga, Desyana Millenia Limeranto, Eugenia Larissa Bakti Pangala, Kukuh Madyaningrana*

Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

*Corresponding author:madyaningrana@staff.ukdw.ac.id

Article History

Received : 20 April 2023

Approved : 20 June 2023

Published : 22 July 2023

Keywords

Fruit peels, eco-enzyme, macro-nutrients, pakcoy.

ABSTRACT

Household organic waste can be used as material for organic fertilizer for supporting urban farming activities. Organic fertilizer is beneficial as an effort to reduce waste's negative impact to environment, and to minimize the use of chemical fertilizers. This research aimed to study the macro nutrient content of fruit peel based-liquid organic fertilizer (LOF) and its effect on the growth of Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Several fruit peels from household organic waste such as banana, mango, orange, dragon fruit, and papaya peels were used as material for LOF preparation. The research was conducted with completely randomized design (CRD) method with 5 treatments and 5 replications, namely the K- (without fertilizer, only water), K+ (0.2 mL commercial LOF), P1 (0.1 mL fruit peel based-LOF), P2 (0.2 mL fruit peel based-LOF) and P3 (0.4 mL fruit peel based- LOF) for 56 days of observation. The obtained data were analyzed using one-way ANOVA. Results showed that macro nutrients of fruit peel based LOF did not yet meet the quality standards set by the Ministry of Agriculture, and the dose of 0,4 ml fruit peels based-LOF showed the best effect to support the growth of the Pakcoy plant in all Pakcoy growth parameters.

PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk yang tinggi di Indonesia berdampak pada kenaikan kebutuhan pangan dan aktivitas pengolahannya di tengah masyarakat. Pengolahan bahan pangan di setiap rumah tangga mempunyai ekses berupa beragam sampah yang apabila tidak dikelola dengan

baik bisa memunculkan masalah. Sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat, yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga atau sejenisnya. Keberadaan sampah mutlak membutuhkan pengelolaan lanjutan agar tidak

menginisasi masalah bagi kesehatan individu dan lingkungan.

Sampah organik yang berasal dari aktivitas rumah tangga potensial digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik, yang kemudian dapat diaplikasikan sebagai bahan pendukung pertumbuhan tanaman budidaya di sekitar pekarangan tempat tinggal (Madyaningrana *et al.*, 2022). Pupuk organik merupakan pupuk yang dibuat dari bahan sisa makhluk hidup (tanaman, hewan atau manusia), yang berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik dari tanaman, struktur tanah, dan dapat meningkatkan daya menahan air. Pupuk organik dapat berwujud padat seperti pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos (Firmansyah *et al.*, 2016), dan berwujud cair seperti pupuk cair yang bersumber dari fermentasi urin ternak (Madyaningrana *et al.*, 2023a) atau fermentasi kulit buah (Madyaningrana *et al.*, 2023b).

Pupuk organik cair (POC) merupakan hasil fermentasi berupa larutan yang berasal dari sisa-sisa makanan, tanaman, kotoran hewan, dan kotoran manusia yang memiliki kandungan unsur hara berupa nutrisi makro dan nutrisi mikro yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Kelebihan POC dibandingkan pupuk organik padat terletak pada kandungan nutrisi yang lebih banyak, tidak mempengaruhi tekstur tanah,

mudah diserap organ tanaman dan dapat digunakan sebagai aktivator untuk pembuatan kompos serta bahan yang digunakan dalam POC ini mudah didapatkan (Fitria, 2013). Pupuk organik cair yang baik harus mengandung nutrisi makro berupa karbon (C), nitrogen (N), fosfor (P), dan Kalium (K) dalam jumlah yang cukup. Kementerian Pertanian menetapkan standar kualitas POC komersil yang baik harus memiliki kandungan C minimal sebesar 10% dan kadar total NPK sebesar 2-6% (Anonim, 2019).

Pupuk organik cair (POC) yang dibuat menggunakan sisa kulit buah juga biasa disebut sebagai *eco enzyme*. Pembuatan POC berbasis kulit buah ini bertumpu pada proses fermentasi sampah organik kulit buah oleh mikrobia *indigenous* kulit buah dengan penambahan sumber gula dari molase atau tetes tebu dan air sebagai media pelarut (Chandra, 2020). Jenis kulit buah yang digunakan sebagai bahan untuk pembuatan POC kulit buah ini dapat berpengaruh terhadap kandungan nutrisi makro POC yang dihasilkan. Semakin banyak jenis kulit buah dan materi organik sejenis yang digunakan bisa meningkatkan kadar makro nutrient POC (Madyaningrana *et al.*, 2023b).

Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) merupakan tanaman sayur anggota suku *Brassicaceae* yang berasal dari Tiongkok

(Cina) dan Asia Timur. Pakcoy juga dikenal sebagai tanaman sawi sendok karena memiliki bentuk daun berbentuk seperti sendok besar yang tebal dan lebar, rapat berhimpitan, serta memiliki batang yang besar. Budidaya Pakcoy tersebar luas di lahan pertanian dataran rendah dan tinggi, dengan preferensi faktor lingkungan berupa suhu 15-30oC, pH tanah 6-7, dan curah hujan lebih dari 200 mm/bulan. (Charistabita et al, 2019).

Pakcoy memiliki kandungan gizi yang baik bagi tubuh berupa protein, lemak, karbohidrat, beragam vitamin A, B1, B2, B3, C, dan mineral seperti fosfor dan besi (Prizal dan Nurbaiti, 2017). Ketersediaan Pakcoy yang banyak di pasaran membuatnya cukup digemari oleh masyarakat sebagai sayur konsumsi. Kecenderungan cara budidaya tanaman yang masih bertumpu pada aplikasi pupuk

sinetik membuat sayur yang dikonsumsi oleh masyarakat rentan tercemar oleh residu kimia. Budidaya tanaman sayur membutuhkan terobosan penggunaan pupuk organik agar kualitas hasil panen sayuran bisa lebih aman dan sehat. Terkait dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kandungan nutrisi makro pupuk organik cair (POC) berbasis kulit buah dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis L.*).

METODE PENELITIAN

Metode

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 5 Perlakuan dan 5 pengulangan seperti yang tercantum dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Deskripsi Perlakuan dan Dosis pada Tanaman Pakcoy

Jenis Perlakuan	Dosis	Ulangan
Kontrol Negatif (K-)	Tanpa pupuk	5
Kontrol Positif (K+)	0,2 ml Pupuk komersil + 5 ml Air	5
POC 1 (P ₁)	0,1 ml POC kulit buah + 5 ml Air	5
POC 2 (P ₂)	0,2 ml POC kulit buah + 5 ml Air	5
POC 3 (P ₃)	0,4 ml POC kulit buah + 5 ml Air	5

Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah kulit buah diambil dari penjual olahan buah di kantin kampus Universitas

Kristen Duta Wacana (UKDW) dan rumah tangga sekitar kampus yang memiliki limbah organik kulit buah. Pembuatan

pupuk organik cair (POC) berbasis kulit dan aplikasinya ke tanaman Pakcoy dilakukan di fasilitas penelitian lapang Fakultas Bioteknologi UKDW. Analisis nutrisi makro POC berbasis kulit dilakukan dengan pengiriman sampel ke Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Teknik pengumpulan dan analisis data

a. Pembuatan Pupuk Organik Cair Kulit Buah

Bahan utama dalam pembuatan pupuk organik cair berupa kulit buah naga, pisang, jeruk, mangga, dan pepaya yang dipotong kecil berbentuk persegi dengan jumlah total bahan kulit buah adalah 3 kg. Wadah berupa galon dengan volume 15 Liter digunakan sebagai tempat fermentasi kulit buah yang sudah dipotong. Setelah potongan kulit buah dimasukkan ke dalam galon, sebanyak 900 ml molase atau tetes tebu ditambahkan ke dalam galon. Jumlah volume air yang ditambahkan ke dalam galon dilakukan dengan memperhatikan volume tersisa dari total volume POC yang akan dibuat.

Air yang ditambahkan dalam tahapan ini kurang lebih sebanyak 9,1 liter. Setelah wadah galon ditutup dengan tutup galon yang diberi selang aerasi, larutan diinkubasi selama kurang lebih 2-3 bulan sebelum siap untuk digunakan. Proses fermentasi POC yang baik ditandai dengan

terbentuknya biofilm berwarna putih di atas larutan fermentasi dan materi organik yang terlihat mempunyai tekstur halus. Sampel POC yang telah siap kemudian diambil sebanyak 600 ml lalu dikirimkan ke Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta untuk diuji kandungan kimia umum seperti unsur C-organik, nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Sisa dari POC yang ada kemudian digunakan sebagai bahan uji untuk pertumbuhan Pakcoy dalam media *polybag*. Sampel tanah yang digunakan sebagai media dalam penelitian ini juga dikirimkan ke Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta (BBTKLPP) untuk pengujian kadar unsur C-organik, nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K).

b. Penyemaian Biji Pakcoy dan Penanaman Pakcoy

Penyemaian bibit Pakcoy menggunakan *rockwool* yang diletakkan pada wadah nampan sebagai alas. Biji Pakcoy dimasukkan pada lubang yang telah dibuat pada bagian atas *rockwool* yang telah dibasahi. Nampan *rockwool* berisi biji Pakcoy ini kemudian disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari. Pada hari ke-4 setelah biji pecah dan muncul bakal daun, semaian Pakcoy dipindahkan ke tempat yang terpapar sinar matahari minimal 6 jam sehari untuk

merangsang pertumbuhan vegetatifnya. Setelah muncul 3-4 helai daun sejati pada hari 10-14, semaian Pakcoy siap digunakan sebagai tanaman uji pada media tanah di dalam *polybag*.

c. Pemupukan dan Pemeliharaan Tanaman Pakcoy

Sebelum diaklimatisasi selama 5 hari pada media tanah di dalam *polybag*, parameter berat dan tinggi semaian Pakcoy diukur terlebih dahulu. Selama masa aklimatisasi, Pakcoy dengan disiram setiap pagi dan sore dengan volume air secukupnya. Aplikasi POC pada Pakcoy setelah aklimatisasi dilakukan 1 kali dalam seminggu dengan dosis dan teknis pemupukan sebagai berikut : P1 (dosis 0,1 ml POC kulit buah + 5 ml air), P2 (dosis 0,2 ml POC kulit buah + 5 ml air), P3 (dosis 0,4 ml POC kulit buah + 5 ml air). Pemupukan dilakukan sebanyak 8 kali selama 56 hari pengamatan. Perawatan harian dilakukan dengan pemberian air setiap pagi dan sore dengan jumlah tertentu terhadap semua tanaman Pakcoy yang digunakan dalam penelitian ini.

d. Pengukuran Parameter

Pertumbuhan Tanaman Pakcoy

Pengukuran pertumbuhan tanaman Pakcoy dilakukan setiap 7 hari sekali selama 56 hari. Parameter pertumbuhan

tanaman yang diukur setiap minggu meliputi tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun. Parameter pertambahan berat basah dan kering tanaman diukur di akhir penelitian.

e. Analisis Data

Data pertumbuhan Pakcoy yang diberi pupuk organik cair (POC) kulit buah dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* dengan program SPSS 24.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik dan Kimia Pupuk Organik Cair Berbasis Kulit Buah

Produk pupuk cair organik (POC) berbasis kulit buah naga, pepaya, pisang, mangga, dan jeruk yang difermentasi selama 2 bulan memiliki warna cokelat gelap, memiliki lapisan biofilm berwarna putih pada permukaan larutan, aroma residu buah tajam dan tekstur yang cair. Derajat keasaman dari POC kulit buah ini cenderung bersifat asam karena kandungan asam organik yang banyak dimiliki oleh kulit buah dan hasil aktivitas dari mikroorganisme pengurai (**Gambar 1**). Menurut Tanti (2019), umumnya pupuk organik cair umum yang baik ditandai dengan warna kuning kecoklatan, tidak berbau, pH netral dan kandungan unsur hara yang tinggi.



Gambar 1. Pupuk organik cair berbasis kulit buah naga, pepaya, pisang, mangga, dan jeruk difermentasi 2 bulan

Proses pembuatan POC kulit buah membutuhkan molase yang berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi mikroorganisme *indigenous* untuk mengurai bahan organik berupa kulit buah. Mikroorganisme dalam kulit buah akan mendekomposisi senyawa organik menjadi senyawa lebih sederhana selama proses fermentasi. Menurut Kurniawati (2018), keberadaan mikroorganisme dalam pupuk organik sangat menguntungkan karena berfungsi sebagai dekomposer bahan organik yang dapat membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam media tanam bagi pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis kadar nutrisi makro POC kulit buah menunjukkan bahwa kandungan unsur karbon, nitrogen, fosfor dan kalium berturut-turut adalah 5,62%, 0,17%, 0,01%, dan 0,44% (**Tabel 2**). Rendahnya kadar C-organik (5,62%) dan kadar NPK total (0,62%) menunjukkan bahwa nutrisi makro yang dimiliki oleh POC kulit buah dalam penelitian ini belum memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh Kementerian Pertanian RI dalam SK Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 untuk POC komersil.

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Nutrien POC Kulit Buah

No	Nutrien Makro	Kadar (%)	SKMentan No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019
1	C-Organik	5,62	Minimal 10%
2	N Total	0,17	
3	P Total	0,01	Total NPK 2-6%
4	K Total	0,44	

Rendahnya nilai nutrisi makro karbon organik dan NPK total menunjukkan bahwa materi organik yang digunakan sebagai bahan POC belum memiliki kandungan awal makro nutrisi yang tinggi sehingga kadar nutrisi makro yang terbentuk saat POC matang masih tetap rendah. Pengayaan kadar nutrisi makro potensial dinaikkan dengan penambahan material organik lainnya sebagai sumber nutrisi makro selain kulit buah sebagai bahan utama yang digunakan (Madyaningrana et al, 2023b). Kadar kalium dalam POC kulit buah ini terdeteksi paling besar daripada kadar nitrogen dan fosfor. Hal ini disebabkan oleh keberadaan kulit buah pisang yang dikenal mempunyai kandungan kalium yang tinggi (Madyaningrana et al, 2023b) sehingga saat digunakan sebagai bahan POC kulit buah, unsur ini dapat terdeteksi dengan jumlah yang tinggi.

Sifat Fisik dan Kimia Tanah Media Tanam

Media tanam berupa tanah *top soil* yang digunakan dalam penelitian ini juga dianalisis kandungan nutrisi makronya. Kriteria tanah *top soil* yang digunakan adalah diambil dari rentang permukaan tanah hingga 20 cm dari permukaan tanah, dan tanah tersebut tidak pernah mengalami pemupukan secara khusus. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa suplai utama nutrisi makro hanya diperoleh tanaman uji melalui pupuk organik cair yang diberikan dalam penelitian ini.

Hasil analisis kadar nutrisi makro tanah yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kadar karbon organik dan total NPK mempunyai nilai yang rendah (**Tabel 2**) sehingga diharapkan suplai utama nutrisi makro didapatkan dari pemberian POC kulit buah.

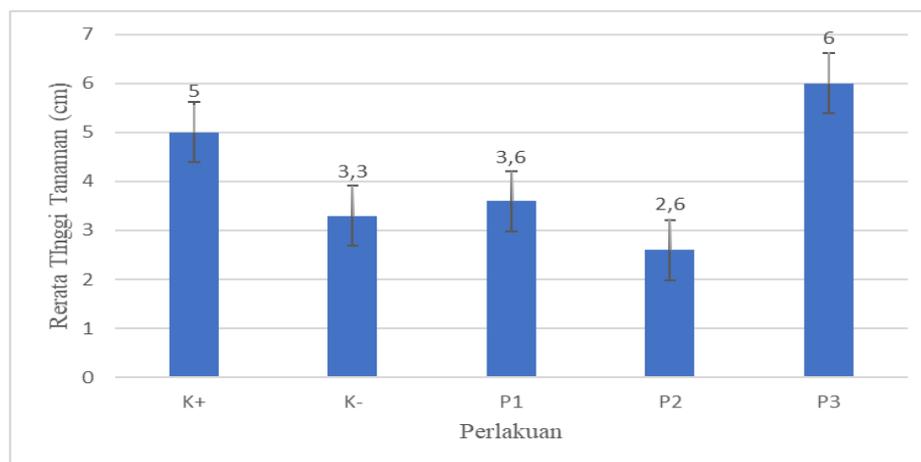
Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Nutrien Unsur Tanah

Nutrien Makro	Kadar (%)
C-Organik	1,56
N Total	0,08
P Total	0,03
K Total	0,02
Kadar Lugas	1,82

Pengaruh Pemberian POC Kulit Buah terhadap Pertambahan Tinggi Tanaman Pakcoy

Data pertambahan tinggi tanaman Pakcoy pada **Gambar 2** menunjukkan

bahwa pemberian POC kulit buah dengan dosis 0,4 ml pada perlakuan 3 (P3) menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain termasuk perlakuan kontrol positif (POC komersil).



Gambar 2. Rerata Tinggi Tanaman Pakcoy pada 56 HST dengan Pemberian Variasi Dosis POC Berbasis Kulit Buah. Keterangan: K- (Tanpa Pupuk), K+ (0,2 ml Pupuk Komersil), P1 (0,1 ml POC Kulit Buah), P2 (0,2 ml POC Kulit Buah), P3 (0,4 ml POC Kulit Buah).

Hasil analisis nutrien makro yang dimiliki oleh POC kulit buah memang menunjukkan bahwa kadar nutrien makro C, N, P, K POC kulit buah memang masih belum memenuhi standar kualitas POC komersil yang ditentukan Kementerian Pertanian. Akan tetapi, dalam uji lapang didapatkan hasil bahwa POC kulit buah ini memberikan dukungan paling baik terhadap pertambahan tinggi Pakcoy (P3) dan hasil ini lebih baik jika dibandingkan dengan aplikasi POC komersil (K+). Dengan demikian, bisa diasumsikan bahwa ketersediaan unsur C,N,P dan K dalam POC kulit buah sudah cukup untuk menunjang pertambahan tinggi Pakcoy. Menurut Rahmawati *et al* (2019), unsur hara nitrogen berperan aktif dalam membantu pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy karena dibutuhkan untuk

membentuk protein yang dibutuhkan bagi pertumbuhan vegetatif organ tanaman. unsur hara fosfor berfungsi dalam regenerasi, sedangkan unsur hara kalium berfungsi untuk mengatur tekanan osmosis yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis statistik menggunakan uji One Way Anova untuk pengaruh berbagai perlakuan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy menghasilkan nilai 0,222 ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan tidak terdapatnya perbedaan signifikan nilai pertambahan tinggi Pakcoy yang diberi beragam perlakuan pemupukan.

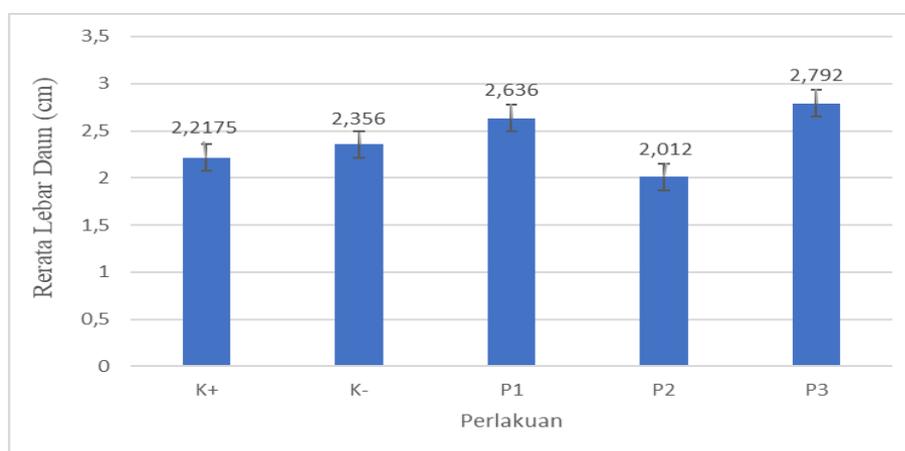
Pengaruh Pemberian POC Kulit Buah terhadap Pertumbuhan Daun Pakcoy

Pertumbuhan organ daun Pakcoy yang diukur dalam penelitian ini meliputi pertambahan lebar daun, panjang daun, dan jumlah daun. Pemberian POC kulit

buah secara umum memberikan hasil yang baik bagi pertumbuhan daun Pakcoy, terutama yang ditunjukkan oleh dosis tertinggi POC pada perlakuan 3 (P3).

Data pertambahan lebar daun tanaman Pakcoy pada **Gambar 3** menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah dengan dosis 0,4 ml pada perlakuan 3 (P3) menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain

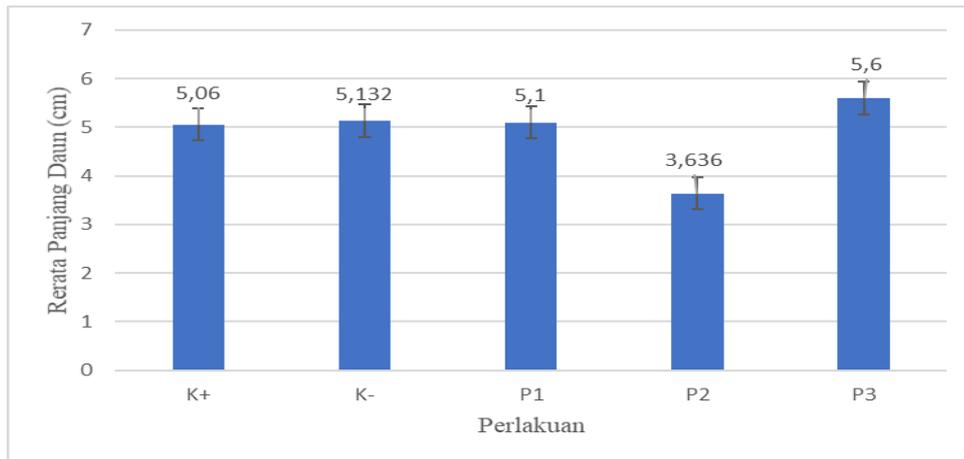
termasuk perlakuan kontrol positif (POC komersil). Hasil analisis statistik dengan uji One Way Anova untuk pengaruh berbagai perlakuan terhadap pertambahan lebar daun pakcoy menghasilkan nilai 0,96 ($p>0,05$) yang bisa diartikan tidak ditemukannya perbedaan signifikan nilai pertambahan lebar daun Pakcoy yang diberi beragam perlakuan pemupukan.



Gambar 3. Rerata Lebar Daun Tanaman Pakcoy 56 HST dengan Pemberian Variasi Dosis POC Berbasis Kulit Buah. Keterangan: K- (Tanpa Pupuk), K+ (0,2 ml Pupuk Komersil), P1 (0,1 ml POC Kulit Buah), P2 (0,2 ml POC Kulit Buah), P3 (0,4 ml POC Kulit Buah).

Data pertambahan panjang daun tanaman Pakcoy pada **Gambar 4** menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah dengan dosis 0,4 ml pada perlakuan 3 (P3) menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain termasuk perlakuan kontrol positif (POC

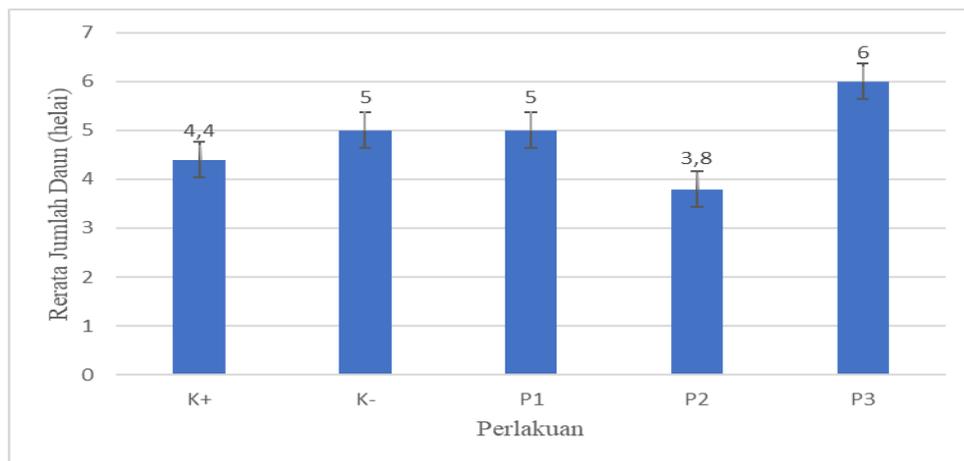
komersil). Hasil analisis statistik dengan uji One Way Anova untuk pengaruh berbagai perlakuan terhadap pertambahan panjang daun pakcoy menghasilkan nilai 0,951 ($p>0,05$) yang bisa diartikan tidak ditemukannya perbedaan signifikan nilai pertambahan panjang daun Pakcoy yang diberi beragam perlakuan pemupukan.



Gambar 4. Rerata Panjang Daun Tanaman Pakcoy 56 HST dengan Pemberian Variasi Dosis POC Berbasis Kulit Buah. Keterangan: K- (Tanpa Pupuk), K+ (0,2 ml Pupuk Komersil), P1 (0,1 ml POC Kulit Buah), P2 (0,2 ml POC Kulit Buah), P3 (0,4 ml POC Kulit Buah).

Data pertambahan jumlah daun tanaman Pakcoy pada **Gambar 5** menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah dengan dosis 0,4 ml pada perlakuan 3 (P3) menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain termasuk perlakuan kontrol positif (POC

komersil). Hasil analisis statistik dengan uji One Way Anova untuk pengaruh berbagai perlakuan terhadap pertambahan jumlah daun pakcoy menghasilkan nilai 0,513 ($p > 0,05$) yang bisa diartikan tidak ditemukannya perbedaan signifikan nilai pertambahan jumlah daun Pakcoy yang diberi beragam perlakuan pemupukan.



Gambar 5. Rerata Jumlah Daun Tanaman Pakcoy 56 HST dengan Pemberian Variasi Dosis POC Berbasis Kulit Buah. Keterangan: K- (Tanpa Pupuk), K+ (0,2 ml Pupuk Komersil), P1 (0,1 ml POC Kulit Buah), P2 (0,2 ml POC Kulit Buah), P3 (0,4 ml POC Kulit Buah).

Seperti yang teramati pada pertambahan panjang Pakcoy, meskipun

kadar nutrien makro C,N,P,dan K yang dimiliki POC kulit buah masih belum

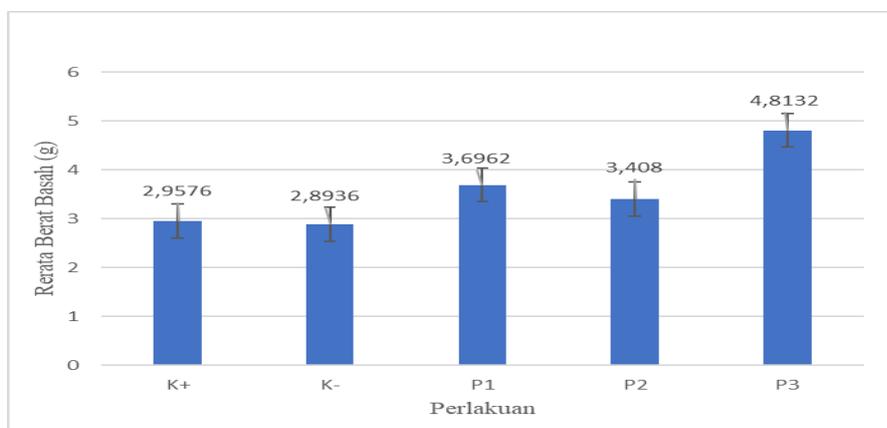
sesuai standar POC komersil, keberadaan ragam nutrisi organik tersebut mampu mendukung pertumbuhan daun Pakcoy, terutama yang teramati dalam parameter lebar, panjang dan jumlah daun.

Unsur hara penting yang menunjang pertumbuhan daun adalah nitrogen (N) yang merupakan unsur penting dalam pembentukan klorofil sebagai pigmen yang dapat menyerap cahaya matahari dalam proses fotosintesis (Fauzi dan Puspitawati, 2017). Tanaman yang tidak terpenuhi kebutuhan nitrogennya dengan baik akan tumbuh kerdil dan memiliki daun yang kecil. Serapan nitrogen yang optimal juga menghasilkan warna daun semakin hijau dan terlihat segar serta memiliki cadangan makanan yang cukup akibat fotosintesis yang berjalan baik (Sarif *et al*, 2015). Selain nitrogen, menurut Hendrival *et al* (2014) dan Apriliani *et al* (2016), unsur hara kalium dalam pupuk berfungsi untuk membantu proses membuka dan menutup stomata daun, menambah

ketebalan dinding sel daun, membantu transportasi karbohidrat hasil fotosintesis dari daun ke organ lainnya, dan mengurangi proses mengeringnya daun yang terpapar cahaya matahari.

Pengaruh Pemberian POC Kulit Buah terhadap Berat Basah dan Berat Kering Pakcoy

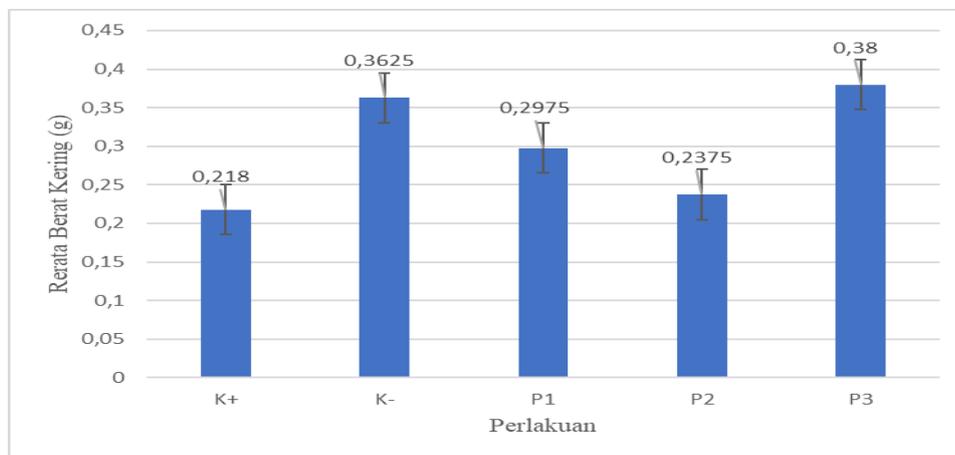
Data penambahan berat basah tanaman Pakcoy pada **Gambar 6** menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah dengan dosis 0,4 ml pada perlakuan 3 (P3) menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain termasuk perlakuan kontrol positif (POC komersil). Hasil analisis statistik dengan uji One Way Anova untuk pengaruh berbagai perlakuan terhadap penambahan berat basah pakcoy menghasilkan nilai 0,985 ($p > 0,05$) yang bisa diartikan tidak ditemukannya perbedaan signifikan nilai penambahan berat basah Pakcoy yang diberi beragam perlakuan pemupukan.



Gambar 6. Rerata Berat Basah Tanaman Pakcoy 56 HST dengan Pemberian Variasi Dosis POC Berbasis Kulit Buah. Keterangan: K- (Tanpa Pupuk), K+ (0,2 ml Pupuk Komersil), P1 (0,1 ml POC Kulit Buah), P2 (0,2 ml POC Kulit Buah), P3 (0,4 ml POC Kulit Buah).

Berat basah tanaman pakcoy diukur berdasarkan berat tanaman akhir yang masih hidup (setelah panen) dikurang dengan berat tanaman awal (sebelum panen). Berat basah tanaman merupakan berat yang terdiri dari berat dari seluruh bagian tanaman mulai dari daun hingga batang dan akar tanaman yang diukur secara langsung tanpa ada proses pengeringan (Ibrahim, 2015). Perlakuan P3 merupakan dosis yang paling tinggi dibandingkan keempat perlakuan lainnya sehingga diasumsikan bahwa kadar nutrisi makro yang terkandung dalam dosis POC kulit buah ini lebih banyak tersedia untuk menunjang pertumbuhan berat Pakcoy.

Data penambahan berat kering tanaman Pakcoy pada **Gambar 7** juga menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah dengan dosis 0,4 ml pada perlakuan 3 (P3) menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain termasuk perlakuan kontrol positif (POC komersil). Hasil analisis statistik dengan uji One Way Anova untuk pengaruh berbagai perlakuan terhadap penambahan berat basah pakcoy menghasilkan nilai 0,492 ($p > 0,05$) yang bisa diartikan tidak ditemukannya perbedaan signifikan nilai penambahan berat kering Pakcoy yang diberi beragam perlakuan pemupukan.



Gambar 7. Rerata Berat Kering Tanaman Pakcoy 56 HST dengan Pemberian Variasi Dosis POC Berbasis Kulit Buah. Keterangan: K- (Tanpa Pupuk), K+ (0,2 ml Pupuk Komersil), P1 (0,1 ml POC Kulit Buah), P2 (0,2 ml POC Kulit Buah), P3 (0,4 ml POC Kulit Buah).

Berat kering tanaman Pakcoy dipengaruhi adanya peningkatan proses fotosintesis yang akan meningkatkan hasil fotosintesis berupa senyawa organik yang akan ditranslokasikan ke seluruh bagian

tanaman tersebut (Nurdin, 2011). Hasil berat kering suatu tanaman berhubungan erat dengan proses fotosintesis dan respirasi. Berat kering dapat meningkat dikarenakan adanya pengambilan CO₂ saat

fotosintesis, dan berat kering akan menurun dikarenakan adanya pengeluaran CO₂ saat proses respirasi. Apabila laju respirasi lebih besar dibandingkan laju fotosintesis maka berat kering suatu tanaman akan menurun begitu.

Berdasarkan hasil penelitian ini, pemanfaatan kulit buah yang termasuk sampah organik untuk bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) sangat terbuka lebar. Terlebih lagi, POC kulit buah berpotensi mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman uji yang digunakan. Pemanfaatan POC berbasis kulit buah potensial digunakan untuk menunjang usaha budidaya pertanian yang lebih ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, L. N., Heddy, S. & Nur, E., S. (2016). Pengaruh Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(4), 264-270
- Chandra, N. Y. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Bahan Pembersih Rumah Tangga. *Pengabdian Masyarakat, Universitas Darma Persada, Jakarta*.
- Charistabita, R., Purbajanti, E.D. & Widjajanto, D.W. (2019). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Hidroponik dengan Berbagai Jenis Media Tanam dan Aerasi Berbeda. *Journal Pertanian Tropik*. Vol 6(2): 270-278.
- Fauzi, A.R. & Puspitawati, M.D.(2017). Pemanfaatan kompos kulit durian untuk mengurangi dosis pupuk N anorganik pada produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*). *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*. 7(1): 22-30.
- Firmansyah, I., Lukman, N. Khaririyatun, M.P. Yufdy. (2016). Pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan aplikasi pupuk organik dan pupuk hayati pada tanah alluvial. *J. Hort*. 25(2): 133-141.
- Fitria, Y. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan

SIMPULAN

Hasil analisis kadar nutrien makro pupuk organik cair (POC) berbasis kulit buah naga, papaya, pisang, mangga dan jeruk mempunyai kandungan unsur karbon, nitrogen, fosfor dan kalium dengan nilai secara berurutan adalah 5,62%, 0,17%, 0,01%, dan 0,44%. Kadar nutrien makro POC kulit buah ini belum sesuai dengan standar baku POC komersil yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian. Meskipun demikian, POC kulit buah ini masih mampu mendukung pertumbuhan tanaman Pakcoy untuk parameter tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman, dengan dosis pemupukan terbaik adalah 0,4 mL pada perlakuan P3.

- Adam Asetat dan EM4 (*Effective microorganism* 4). Pp 72. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hendrival, L & Idawati. (2014). Pengaruh Kalium terhadap Populasi Kutu Daun Aphis glycines Matsumura dan Hasil Kedelai. *Journal Floratek*. 9(1), 83-92.
- Ibrahim. (2015). Biologi Umum. Banda Aceh. Bandar Publisng.
- Krisna. (2014). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Nilam. *Journal Unitas*. Padang.
- Kurniawati, F. (2018). Pengujian kualitas kompos di Kebun Raya Cibodasterhadap pertumbuhan sawi hijau (*Brassica rapa*). *J. Hort. Indonesia*. 9(1):47-53.
- Madyaningrana, K., Budiarso, T. Y., Ariestanti, C. A. ., Pandapotan, D. D., & Sinaga, W. S. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair Untuk Mendukung Pertumbuhan Bayam Brasil Di Komunitas Omah Paseduluran Sleman Dan Gemah Ripah Yogyakarta. *Jurnal Abditani*, 5(2), 119-123. <https://doi.org/10.31970/abditani.v5i2.231>
- Madyaningrana, K., Ite siga, T. A., & Prihatmo, G. (2023a). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Urin Domba dan Slurry Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sissoo*). *Indigenous Biologi : Jurnal Pendidikan Dan Sains Biologi*, 5(3), 97-107. <https://doi.org/10.33323/indigenous.v5i3.315>
- Madyaningrana, K., Kristianto, H. A., & Prihatmo, G. (2023b). Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan Kailan dalam Sistem Hidroponik. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 8(1). <https://doi.org/10.32528/bioma.v8i1.301>
- Nurdin. (2011). Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian* 30 (3), 98-107
- Prizal dan Nurbaiti. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Rahmawati, I. D., Purwani, K. I., & Muhibuddin, A. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pupuk P Terhadap Tinggi dan Panjang Akar Tagetes erecta L. (*Marigold*) Terinfeksi Mikoriza yang Ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 7(2), 4–8. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.37048>
- Sarif, P., A. Hadid, I. Wahyudi. (2015). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. *J. Agrotekbis*. 3(5): 585-591.
- Tanti, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob. *ILTEK*, 2053-2058.