

Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Mas Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Artika Haspita Ardy^{1*}, Yudha Irhasyuarna², Mella Mutika Sari³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia, 70123.
Email Corespondent*: artikrdy@gmail.com

Abstrak

Keong mas merupakan jenis fauna dalam filum Mollusca yang bersifat herbivora atau pemakan segala. Kemampuan beradaptasi serta daya reproduksi yang tinggi menyebabkan keong mas dikategorikan sebagai hewan invasif dan menjadi hama bagi lahan persawahan. Keong mas memiliki kandungan unsur hara yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair (POC) dan berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan POC keong mas terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy serta mengetahui konsentrasi terbaik dalam pemakaian POC keong mas terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Penelitian ini dirancang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari enam perlakuan yaitu N_0 (kontrol negatif), N_1 (20 ml/l POC), N_2 (40 ml/l POC), N_3 (60 ml/l POC), N_4 (80 ml/l POC), N_5 (kontrol positif). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC Keong Mas berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan bobot segar tanaman dengan konsentrasi terbaik yaitu perlakuan N_4 dengan pemberian 80 ml/l POC Keong Mas.

Kata Kunci: Hama, Keong Mas, Pupuk Organik Cair, Tanaman Pakcoy

Abstract

The golden apple snail (*Pomacea canaliculata*) is a type of fauna in the phylum Mollusca that is herbivorous or all-eating. Adaptability and high reproductive power cause the golden snail to be categorized as an invasive animal and become a pest for rice fields. The golden apple snail contains nutrients that can be used as liquid organic fertilizer (POC) and has the potential to increase the growth of pakcoy plants. This research was aimed to determine the effect of liquid organic fertilizer (POC) from golden apple snail on the growth of pakcoy and find the best concentrate of liquid organic fertilizer (POC) from golden apple snail on the growth of pakcoy. This study was conducted using a completely randomized design (RAL) method which consisted of six treatment, namely N_0 (negative control), N_1 (20 ml/l POC), N_2 (40 ml/l POC), N_3 (60 ml/l POC), N_4 (80 ml/l POC), N_5 (positive control). The results showed that the applications of liquid organic fertilizer (POC) from golden apple snail had a significant effect ($P < 0.05$) on the high growth of plants, number of leaves, leaf width and plant wet weight with the best concentration on N_4 treatment by giving 80 ml/l of liquid organic fertilizer (POC) from golden apple snail

Keywords: Pest, Golden Apple Snail, Liquid Organic Fertilizer, Pakcoy Plant.

PENDAHULUAN

Keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) merupakan jenis fauna dalam filum Mollusca yang bersifat herbivora atau pemakan segala. Makanan utamanya yaitu tanaman yang masih muda dan lunak seperti bibit tanaman padi. Keong mas memakan tanaman padi

dari awal persemaian hingga tanaman dipindahkan ke lahan persawahan. Gejala serangan keong mas dapat terlihat pada batang, tangkai, dan helai daun yang rusak. Serangan utama terjadi pada bakal anakan tanaman padi berumur 1-7 hari sehingga

mengurangi jumlah anakan tanaman (Lonta dkk., 2020).

Keong mas menyukai lingkungan yang lembab atau perairan dangkal dengan kondisi jernih bersuhu 10-35°C. Karakteristik lingkungan tersebut identik dengan lahan persawahan sehingga keong mas dapat tumbuh dengan baik pada lahan persawahan (Saputra dkk., 2018). Kemampuan beradaptasi serta daya reproduksi yang tinggi menyebabkan keong mas dikategorikan hewan invasif dan menjadi hama bagi lahan persawahan (Labato dkk, 2019).

Keong mas yang selama ini dikenal sebagai hama perusak tanaman mengandung unsur hara yang dapat berguna bagi tanaman. Keong mas mengandung protein sekitar 57,67% atau setara dengan 9,23% nitrogen. Kandungan protein yang tinggi tersebut dapat dipertimbangkan sebagai sumber nitrogen untuk pertumbuhan tanaman (Sada dkk., 2018). Keong mas dapat diolah menjadi pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi. Proses tersebut berguna untuk menguraikan senyawa organik menjadi unsur hara yang lebih mudah diserap oleh tanaman.

Kurniawati dan Tunada (2019) menguji kandungan unsur hara pada POC keong mas. Hasil yang didapatkan yaitu, POC keong mas pada penelitiannya mengandung unsur hara N 32,93%, P₂O₅ 17,48%, K₂O 19,25%. Kandungan unsur hara yang tinggi tersebut baik untuk pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan tanaman diartikan sebagai peristiwa bertambahnya ukuran tanaman yang dapat diukur seperti bertambah besar dan tingginya organ tanaman. Penggunaan POC keong mas perlu dikaji lebih lanjut guna mengetahui konsentrasi terbaik terhadap pertumbuhan tanaman.

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran daun yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Penerapan budidaya tanaman pakcoy secara organik dapat dilakukan guna memanfaatkan atau meminimalkan pengeluaran serta memaksimalkan pendapatan bagi pelaku budidaya. Budidaya pakcoy membutuhkan unsur hara esensial seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) untuk menunjang pertumbuhannya (Bahri dkk., 2020).

Unsur hara yang terkandung di dalam tanah tidak selalu tersedia bagi tanaman dalam jumlah yang cukup, sehingga diperlukan pemupukan tambahan guna memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman (Nurhasanah dkk., 2021). Unsur hara tersebut dapat diperoleh dari pemupukan tambahan dengan pemberian POC keong mas. Berdasarkan penjabaran tersebut, perlu adanya penelitian lebih lanjut guna memaksimalkan manfaat keong mas sebagai pupuk organik cair bagi tanaman.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen yang

didasarkan pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu pengaplikasian POC keong mas pada tanaman pakcoy. Penelitian terdiri dari 6 taraf dengan 4 ulangan, sehingga tanaman pakcoy yang diteliti berjumlah 24 tanaman. Perlakuan yang diberikan terhadap tanaman yaitu:

N0 = Tanpa POC dan NPK
N1 = 20 ml/l POC Keong mas
N2 = 40 ml/l POC Keong mas
N3 = 60 ml/l POC Keong mas
N4 = 80 ml/l POC Keong mas
N5 = 1 gr NPK

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan April hingga bulan Mei 2022 dan bertempat di Green House Kebun Percobaan SMK-PP Negeri Banjarbaru. Parameter yang diukur yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan bobot segar tanaman. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu tray semai, jerigen fermentasi, gelas ukur, sekop, cangkul, penggaris, timbangan digital, ember, saringan, kamera, dan alat tulis. Bahan yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu daging keong mas, benih pakcoy varietas Nauli F1, polybag ukuran 20×20 cm, pupuk majemuk NPK 16-16-16, air kelapa, air cucian beras, EM4, gula merah, arang sekam, pupuk kandang, tanah, dan air.

Pembuatan POC Keong Mas

Pembuatan POC keong mas dilakukan dengan merebus keong mas kemudian memblender daging keong mas sebanyak 1 kg. Keong mas yang telah halus dicampur

dengan 1 liter air cucian beras, 2 liter air kelapa, 400g gula merah, dan 160ml EM4 kemudian dimasukkan kedalam jerigen fermentasi. Fermentasi dilakukan selama 14 hari dan tutup jerigen dibuka setiap pagi untuk membuang gas yang terbentuk dari hasil fermentasi. Setelah proses fermentasi selesai, dilakukan penyaringan hasil fermentasi menggunakan saringan. Filtrat disimpan dalam suhu 4-10°C dan siap dipakai.

Pelaksanaan Penelitian

Bibit tanaman pakcoy yang berusia 14 hari dipindahkan dari tray semai ke media tanam polybag berukuran 20×20 cm yang telah berisi campuran tanah, pupuk kandang, dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Perlakuan pemupukan dilakukan sesuai dosis yang ditentukan dengan interval seminggu sekali.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Analysis of Variance. Hasil Uji Anova yang menunjukkan perbedaan akan dilanjutkan dengan Uji Duncan Multiple Range Test pada taraf 5%.

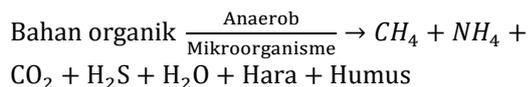
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data pengukuran masing-masing parameter sebagai berikut:

Fermentasi POC Keong Mas

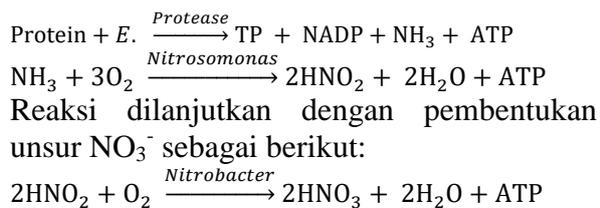
Pada penelitian ini, POC keong mas diolah melalui proses fermentasi anaerob.

Menurut Ichda dkk. (2021), proses fermentasi melibatkan bakteri yang respirasinya tidak memerlukan oksigen (O₂) bebas. Reaksi kimia pada proses fermentasi anaerob dapat dijabarkan secara sederhana sebagai berikut:

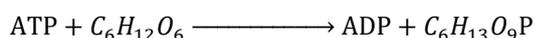


Selama proses fermentasi anaerob, bahan organik didekomposisi menjadi senyawa yang lebih sederhana oleh mikroorganisme. Fermentasi menghasilkan gas metana (CH₄), ammonia (NH₄), gas karbondioksida (CO₂), gas hidrogen sulfide (H₂S), air (H₂O), unsur hara, humus dan ATP.

Proses fermentasi akan merombak N-organik menjadi senyawa yang lebih sederhana. Reaksi tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:



Unsur hara fosfor didapatkan dari reaksi antara ATP dengan glukosa. Proses tersebut dibantu oleh bakteri *phosphate pseudomonas sp.* Reaksi tersebut menghasilkan senyawa fosfat yang kemudian dirombak menjadi unsur fosfor sehingga mudah diserap oleh tanaman. Reaksi tersebut dapat dijabarkan seperti berikut:



Mikroorganisme yang digunakan dalam fermentasi yaitu EM₄ (*Effective Microorganism 4*) yang berfungsi untuk mempercepat proses fermentasi. Menurut Widari dkk. (2020), EM₄ mengandung mikroorganisme yang jumlahnya sekitar 80 genus. Penambahan air kelapa pada pembuatan pupuk organik cair berfungsi sebagai sumber hara tambahan bagi tanaman. Air kelapa menyimpan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, Mg, Ca, dan sejumlah unsur makro lainnya. Sedangkan gula berperan sebagai sumber energi serta makanan tambahan bagi mikroorganisme (Widyabudiningsih dkk, 2021). Air cucian beras mengandung mineral, vitamin, dan unsur hara sebagai nutrisi tambahan untuk tanaman (Madusari dkk., 2021).

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum (2018), pada kondisi anaerob N-organik diubah menjadi nitrogen yang kemudian diserap tanaman melalui akar dalam bentuk ion ammonium (NH₄⁺) atau ion nitrat (NO₃⁻). Penguraian fosfor (P) organik dibantu oleh mikroorganisme menghasilkan H₂PO₄⁻ atau HPO₄²⁻ yang dapat diserap oleh tanaman. Unsur kalium (K) diperoleh dari K-organik yang kemudian diangkut oleh tanaman dalam bentuk ion K⁺.

Hasil fermentasi POC keong mas berwarna kecoklatan dan berbau seperti tapai. Terdapat bercak-bercak putih pada

permukaan POC keong mas. Menurut Warjoto dan Barus (2021), bercak-bercak putih tersebut merupakan tanda bahwa terdapat aktivitas mikroorganisme pengurai bahan organik yang berhasil hidup pada permukaan. POC keong mas hasil fermentasi memiliki pH 4,4. Persyaratan teknis pupuk organik cair menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 1 Tahun 2019 menjabarkan bahwa pupuk organik cair yang baik memiliki rentang pH kisaran 4-9, sehingga pupuk organik cair (POC) keong mas hasil fermentasi telah memenuhi standar.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pada tinggi tanaman didapatkan nilai signifikansi < 0,05 yang berarti bahwa dalam penelitian tersebut ditemukan perbedaan yang signifikan. Signifikansi tersebut mengacu pada hipotesis, sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selanjutnya dilakukan uji DMRT pada taraf 5% dan didapatkan signifikansi sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman

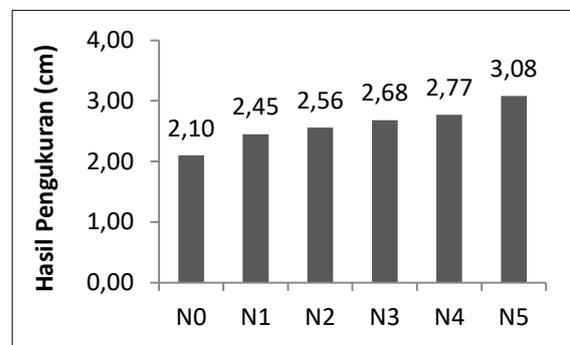
P	Ulangan Ke-... (cm)			
	1	2	3	4
N ₀	1,60 ^a	1,73 ^a	1,77 ^a	1,79 ^a
N ₁	2,07 ^{a,b}	2,11 ^{a,b}	2,19 ^{a,b}	2,01 ^{a,b}
N ₂	2,23 ^{a,b}	2,19 ^{a,b}	2,24 ^{a,b}	2,11 ^{a,b}
N ₃	2,29 ^{a,b}	2,24 ^{a,b}	2,30 ^{a,b}	2,36 ^b
N ₄	2,34 ^{a,b}	2,34 ^b	2,36 ^b	2,44 ^b
N ₅	2,77 ^b	2,63 ^b	2,69 ^b	2,46 ^b
Sig	0.044	0.046	0.037	0.048

Keterangan: huruf yang berbeda pada tiap baris memperlihatkan hasil signifikan menurut Uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan tabel tersebut, Uji DMRT menunjukkan bahwa pada pengamatan

ulangan ke-1, perlakuan kontrol negatif (N₀) dan kontrol positif (N₅) terdapat perbedaan signifikan tetapi tidak berbeda signifikan terhadap semua perlakuan pemberian POC keong mas (N₁, N₂, N₃, dan N₄). Pada pengamatan ulangan ke-2 dan ulangan ke-3, perlakuan N₄ berbeda secara signifikan dengan kontrol negatif (N₀) tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan kontrol positif (N₅). Pada pengamatan ulangan ke-4, perlakuan N₃ dan N₄ berbeda signifikan dengan kontrol negatif (N₀) tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan kontrol positif (N₅).

Hasil perhitungan rata-rata pertambahan tinggi tanaman pakcoy disajikan dalam diagram dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman

Berdasarkan diagram tersebut, pertambahan tinggi tanaman pada pemberian POC keong mas tertinggi pada perlakuan N₄ dengan konsentrasi 80 ml/l dan terendah pada perlakuan N₁ dengan konsentrasi 20 ml/l. Perlakuan dengan konsentrasi 80 ml/l (N₄) menunjukkan hasil yang mendekati

kontrol positif (N_5) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan kontrol negatif (N_0) menunjukkan hasil paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pertambahan tinggi tanaman pakcoy dipengaruhi oleh kandungan unsur hara yang terdapat dalam media tanam. Unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) berperan penting dalam pertambahan tinggi tanaman. Menurut Utami dkk. (2020), nitrogen berperan merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya pada fase vegetatif, yaitu pertumbuhan cabang, daun, dan batang. Tercukupinya kebutuhan nitrogen pada tanaman akan menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy berlangsung dengan baik. Selain nitrogen, unsur fosfor (P) juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur tersebut berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar. Pertumbuhan dan perkembangan akar yang baik dapat memaksimalkan penyerapan unsur hara dari tanah sehingga berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Sedangkan unsur kalium (K) berfungsi untuk menjaga tanaman tetap kokoh dan terhindar dari serangan penyakit.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pada jumlah daun didapatkan nilai signifikansi $< 0,05$ yang berarti bahwa dalam

penelitian tersebut ditemukan perbedaan yang signifikan. Signifikansi tersebut mengacu pada hipotesis, sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selanjutnya dilakukan uji DMRT pada taraf 5% dan didapatkan signifikansi sebagai berikut:

Tabel 2. Rata-rata Pertambahan Jumlah Daun

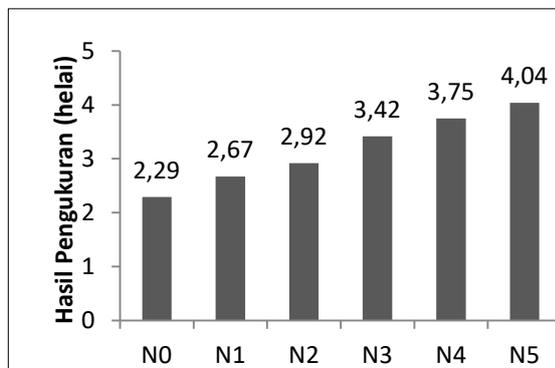
P	Ulangan Ke-... (cm)			
	1	2	3	4
N_0	1,86 ^a	1,86 ^a	2,00 ^a	2,14 ^a
N_1	2,14 ^{a,b}	2,00 ^a	2,43 ^{a,b}	2,57 ^{a,b}
N_2	2,00 ^a	2,29 ^a	2,86 ^{a,b,c}	2,86 ^{a,b,c}
N_3	2,71 ^{a,b}	3,00 ^{a,b}	3,00 ^{b,c}	3,00 ^{a,b,c}
N_4	3,14 ^b	3,00 ^{a,b}	3,43 ^c	3,29 ^{b,c}
N_5	3,14 ^b	3,43 ^b	3,57 ^c	3,71 ^c
Sig	0.035	0.024	0.004	0.012

Keterangan: huruf yang berbeda pada tiap baris memperlihatkan hasil signifikan menurut Uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan tabel tersebut, Uji DMRT menunjukkan bahwa pada pengamatan ulangan ke-1, kontrol negatif (N_0) berbeda secara signifikan dengan perlakuan N_4 tetapi tidak berbeda signifikan dengan perlakuan N_1 , N_2 , dan N_3 sedangkan kontrol positif (N_5) berbeda signifikan dengan perlakuan N_2 tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan N_1 , N_3 , dan N_4 . Pada pengamatan ulangan ke-2, perlakuan N_1 , N_2 , N_3 , dan N_4 tidak berbeda secara signifikan dengan kontrol negatif (N_0) tetapi N_1 dan N_2 berbeda signifikan dengan kontrol positif (N_5). Pada pengamatan ulangan ke-3, kontrol negatif (N_0) tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan N_1 tetapi berbeda signifikan dengan kontrol positif (N_5). Sedangkan perlakuan N_2 , N_3 , dan N_4 tidak berbeda

secara signifikan dengan kontrol positif (N_5). Pada pengamatan ulangan ke-4, N_1 , N_2 , N_3 berbeda signifikan dengan N_4 dan kontrol positif (N_5) tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan kontrol negatif (N_0) sedangkan N_4 tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif (N_5).

Pada Hasil perhitungan rata-rata pertambahan jumlah daun pakcoy disajikan dalam diagram dibawah ini:



Gambar 2. Diagram Rata-rata Pertambahan Jumlah Daun

Berdasarkan diagram tersebut, pertambahan jumlah daun pada pemberian pupuk organik cair (POC) keong mas tertinggi pada perlakuan N_4 dengan konsentrasi 80 ml/l dan terendah pada perlakuan N_1 dengan konsentrasi 20 ml/l. Perlakuan dengan konsentrasi 80 ml/l (N_4) menunjukkan hasil yang mendekati kontrol positif (N_5) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan kontrol negatif (N_0) menunjukkan hasil paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Jumlah daun pada tanaman pakcoy berhubungan dengan tinggi tanaman.

Menurut Utami dkk. (2020), pakcoy merupakan sayuran yang sebagian besar terdiri dari daun. Daun tersebut keluar dari nodus-nodus pada batang. Unsur hara nitrogen (N) mempengaruhi jumlah daun pada tanaman karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam pembentukan daun tanaman. Fungsi utama nitrogen yaitu menjadi bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman akan berpengaruh pada jumlah klorofil daun. Klorofil merupakan zat hijau daun yang berfungsi menyerap energi dari sinar matahari yang akan digunakan dalam proses fotosintesis. Laju fotosintesis meningkat seiring dengan jumlah klorofil pada daun. Ketersediaan unsur fosfor (P) yang cukup bagi tanaman akan memacu terbentuknya rambut-rambut akar yang lebih banyak dan akan meningkatkan kemampuan penyerapan hara dari dalam tanah. Penyerapan hara yang baik akan meningkatkan kemampuan tanaman untuk berfotosintesis sehingga secara tidak langsung akan berdampak kepada jumlah daun.

Lebar Daun

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pada lebar daun didapatkan nilai signifikansi $<0,05$ yang berarti bahwa dalam penelitian tersebut ditemukan perbedaan yang signifikan. Signifikansi tersebut mengacu pada hipotesis, sehingga hipotesis H_0 ditolak dan

H₁ diterima. Selanjutnya dilakukan uji DMRT pada taraf 5% dan didapatkan signifikansi sebagai berikut:

Tabel 3. Rata-rata Pertambahan Lebar Daun

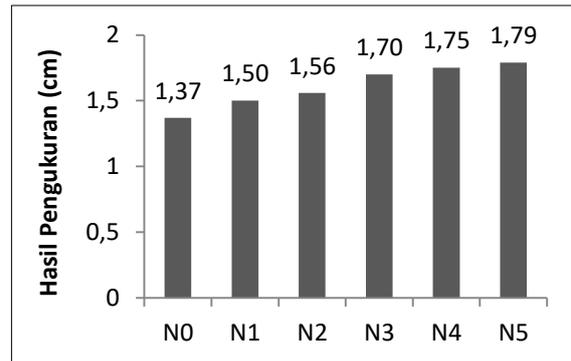
P	Ulangan Ke-... (cm)			
	1	2	3	4
N ₀	1,20 ^a	1,14 ^a	1,14 ^a	1,21 ^a
N ₁	1,26 ^{a,b}	1,23 ^a	1,39 ^b	1,29 ^{a,b}
N ₂	1,37 ^{a,b,c}	1,29 ^{a,b}	1,30 ^{a,b}	1,39 ^{a,b,c}
N ₃	1,56 ^{b,c}	1,36 ^{a,b}	1,47 ^b	1,46 ^{a,b,c}
N ₄	1,60 ^c	1,41 ^{a,b}	1,50 ^b	1,50 ^{b,c}
N ₅	1,61 ^c	1,53 ^b	1,41 ^b	1,59 ^c
Sig	0.016	0.049	0.035	0.029

Keterangan: huruf yang berbeda pada tiap baris memperlihatkan hasil signifikan menurut Uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan tabel tersebut, Uji DMRT menunjukkan bahwa pada pengamatan ulangan ke-1, kontrol negatif (N₀) tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan N₁ dan N₂ sedangkan kontrol positif (N₅) berbeda signifikan dengan perlakuan N₁ tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan N₂, N₃, dan N₄. Pada pengamatan ulangan ke-2, kontrol positif (N₅) berbeda signifikan dengan perlakuan N₁ tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan N₂, N₃, dan N₄. Pada pengamatan ulangan ke-3, kontrol positif (N₅) tidak berbeda secara signifikan dengan semua perlakuan sedangkan kontrol negatif (N₀) tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan N₂ tetapi berbeda signifikan dengan perlakuan N₁, N₂, N₃, dan N₄. Pada pengamatan ulangan ke-4, kontrol negatif (N₀) tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan N₁, N₂, dan N₃ tetapi berbeda signifikan dengan perlakuan N₄. Sedangkan kontrol positif (N₅) tidak

berbeda secara signifikan dengan perlakuan N₂, N₃, dan N₄ tetapi berbeda signifikan dengan perlakuan N₁.

Untuk Hasil perhitungan rata-rata pertambahan lebar daun pakcoy disajikan dalam diagram dibawah ini:



Gambar 3. Diagram Rata-rata Pertambahan Lebar Daun

Berdasarkan diagram tersebut, pertambahan lebar daun pada pemberian pupuk organik cair (POC) keong mas tertinggi pada perlakuan N₄ dengan konsentrasi 80 ml/l dan terendah pada perlakuan N₁ dengan konsentrasi 20 ml/l. Perlakuan dengan konsentrasi 80 ml/l (N₄) menunjukkan hasil yang mendekati kontrol positif (N₅) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan kontrol negatif (N₀) menunjukkan hasil paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Peningkatan ukuran pada daun dipengaruhi oleh air serta unsur hara yang diserap oleh tanaman. Pertumbuhan lebar daun dikategorikan pertumbuhan vegetatif sehingga unsur hara nitrogen berperan penting dalam lebar daun. Menurut

Dominiko dkk. (2018), kebutuhan nitrogen pada tanaman yang cukup dapat merangsang proses pembentukan klorofil, sehingga meningkatkan proses laju fotosintesis. Meningkatnya laju fotosintesis akan menyebabkan sintesis karbohidrat juga meningkat. Unsur hara esensial seperti fosfor (P) berperan dalam pembentukan lebar daun. Fosfor berperan dalam sintesis karbohidrat di dalam daun. Sintesis karbohidrat yang tidak berjalan dengan optimal akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur nitrogen dan fosfor yang cukup pada tanaman akan membantu mengubah karbohidrat hasil fotosintesis menjadi protein yang berperan dalam pertumbuhan lebar daun.

Unsur hara kalium (K) berfungsi sebagai aktivator enzim dalam metabolisme tanaman serta berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata. Kalium dapat membantu meningkatkan hasil fotosintesis dan mentranslokasikan hasil fotosintesis ke luar daun. Menurut Rahmawan dkk. (2019), mengatakan bahwa terpenuhinya kebutuhan kalium dapat menghasilkan daun yang lebih luas serta meningkatkan kemampuan berfotosintesis tanaman.

Bobot Segar Tanaman

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pada bobot segar tanaman didapatkan nilai signifikansi < 0,05 yang berarti bahwa dalam

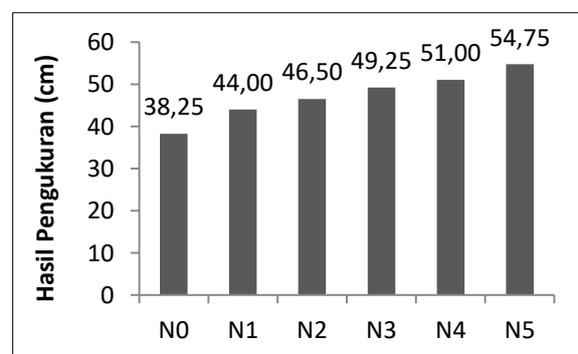
penelitian tersebut ditemukan perbedaan yang signifikan. Signifikansi tersebut mengacu pada hipotesis, sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selanjutnya dilakukan uji DMRT pada taraf 5% dan didapatkan signifikansi sebagai berikut:

Tabel 4. Rata-rata Bobot Segar Tanaman

P	Bobot Segar Tanaman (gram)
N ₀	38,25 ^a
N ₁	44,00 ^b
N ₂	46,50 ^c
N ₃	49,25 ^d
N ₄	51,00 ^d
N ₅	54,75 ^e
Sig.	0.000

Keterangan: huruf yang berbeda pada tiap baris memperlihatkan hasil signifikan menurut Uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan tabel tersebut, Uji DMRT menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memberikan hasil berbeda secara signifikan, namun pada perlakuan N₃ dan N₄ yang menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan. Hasil perhitungan rata-rata pertambahan bobot segar tanaman pakcoy disajikan dalam diagram dibawah ini:



Gambar 4. Diagram Nilai Rata-rata Bobot Segar Tanaman

Berdasarkan diagram tersebut, penambahan bobot segar tanaman pada pemberian POC keong mas tertinggi pada perlakuan N₄ dengan konsentrasi 80 ml/l dan terendah pada perlakuan N₁ dengan konsentrasi 20 ml/l. Perlakuan dengan konsentrasi 80 ml/l (N₄) menunjukkan hasil yang mendekati kontrol positif (N₅) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan kontrol negatif (N₀) menunjukkan hasil paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Bobot segar pada tanaman dapat dipengaruhi oleh banyaknya penyerapan unsur hara dan mineral-mineral yang terkandung dalam media tanam dan diedarkan ke seluruh bagian tanaman. Unsur hara dan mineral-mineral tersebut kemudian menjadi asupan energi dalam pertumbuhan. Unsur hara nitrogen (N) berperan dalam penyusunan zat hijau daun (klorofil). Zat hijau daun adalah komponen dasar dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis tersebut akan digunakan untuk pertumbuhan organ pada tanaman. Menurut Utami dkk (2020), dalam penyerapan mineral pada tanaman, hormon auksin memacu protein tertentu yang dalam hal ini adalah unsur nitrogen untuk melunakkan dinding sel. Pelunakkan dinding sel menyebabkan perbedaan tekanan, Kenaikan bobot segar tanaman meningkat seiring dengan pemanjangan dan pembesaran sel.

Unsur hara fosfor (P) berperan penting dalam pembelahan dan pembesaran sel. Menurut (Dahlia & Setiono, 2020), fosfor diperlukan untuk merangsang penyerapan unsur hara melalui peningkatan jumlah bintil pada perakaran sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan akar yang baik akan memperluas jangkauan serta memaksimalkan serapan unsur hara dari tanah ketanaman. Hal tersebut dapat mempengaruhi bobot segar pada tanaman.

Kalium (K) diserap tanaman dalam bentuk ion K⁺. Kalium berperan penting dalam proses fisiologis, metabolisme karbohidrat, pembentukan, pemecahan dan translokasi pati. Unsur kalium memacu terbentuknya fotosintat yang ditranslokasikan keorgan lain pada tanaman dan akan berpengaruh terhadap bobot segar tanaman..

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan pengaruh pemberian POC keong mas terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy, dapat disimpulkan bahwa penggunaan POC keong mas mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan bobot segar tanaman pakcoy dengan acuan perbandingan perlakuan kontrol negatif tanpa POC dan NPK (N₀) serta kontrol positif penggunaan 1 gram NPK (N₅). Konsentrasi terbaik penggunaan POC keong mas terdapat pada perlakuan N₄ dengan konsentrasi 80ml/l POC keong mas.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, Sutejo, & Waruwu. (2020). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakchoy (*Brasiaca rapa L.*) terhadap jenis media tanam dan dosis pupuk NPK. *Jurnal Planta simbiosis*, 2(1), 37–45.
- Dahlia, I., & Setiono. (2020). Pengaruh Pemberian Kombinasi Dolomit + SP-36 Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) Di Ultisol. *Jurnal Sains Agro*, 5(1), 1–8.
- Dominiko, T. A., Setyobudi, L., & Herlina, N. (2018). Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapachinensis*) Terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Biourin Kambing. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 188–193.
- Ichda, A., Atikah, M. D., & Billah, M. (2021). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Batang Pisang, Sabut Kelapa dan Kotoran Sapi dengan Floating Fermentor Drum. *Seminar Nasional Teknik Kimia Soeardjo Brotohardjono XVII*, 17, 49–54.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2018). Teknologi Wase to Energy Berbasis Proses Biologis Anaerobic Digester. *BPSDM Kementerian PUPR.*, 1–113.
- Kurniawati, H., & Tunada, E. (2019). Upaya Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Keong Mas pada Tanah PMK. *Jurnal PIPER*, 15(29), 153–164.
- Labato, S., Sumbono, A., & Prabawati, R. (2019). Identifikasi Aktivitas Moluskisida Larutan Smilax Sp terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea Canaliculata Lamarck*). *Biolearning Journal*, 6(2), 69–74.
- Lonta, G., Pinaria, B. A. N., Rimbing, J., & Toding, M. M. (2020). Populasi Hama Keong Mas (*Pomacea caniculata L.*) dalam Umpan dan Jebakan pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Ejournal Unsrat*, 5(5), 1–6.
- Madusari, S., Lilian, G., & Rahhutami, R. (2021). Karakterisasi Pupuk Organik Cair Keong Mas (*Pomaceae canaliculata L.*) dan Aplikasinya pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*). *Jurnal Teknologi*, 13(2), 141–152.
- Nurhasanah, S., Komariah, A., Hadi, R. A., & Indriana, K. R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Varietas Flamingo Akibat Perlakuan Macam Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair Bayfolan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(3), 949–954.
- Rahmawan, I. S., Arifin, A. Z., & Sulistyawati. (2019). Pengaruh Pemupukan Kalium (K) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis (*Brassica oleraceae var. capitata, L.*). *Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 3(1), 17–23.
- Sada, S. M., Koten, B. B., Ndoen, B., Paga, A., Toe, P., Wea, R., & Ariyanto, A. (2018). Pengaruh Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Keong Mas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Pennisetum purpureum cv. Mott. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 18(1), 42–47.
- Saputra, K., Sutriyono, S., & Brata, B. (2018). Populasi dan Distribusi Keong Mas (*Pomacea canaliculata L.*) sebagai Sumber Pakan Ternak pada Ekosistem Persawahan Di Kota Bengkulu. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 189–201.
- Utami, H. D., Wahyudi, & Vermila, C. W. (2020). Pengaruh Pemberian POC Keong Maja Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy

- (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Green Swarnadwipa*, 9(1), 38–46.
- Warjoto, R. E., & Barus, T. (2021). Peningkatan Kesadaran Lingkungan bagi Pengurus Organisasi Siswa Intra-Sekolah: Pembuat Pupuk Organik Cair dari Limbah. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 4(1), 39–47.
- Widari, N. S., Rasmito, A., & Rovidatama, G. (2020). Optimalisasi Pemakaian Starter Em4 Dan Lamanya Fermentasi Pada Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Limbah Cair Industri Tahu. *Jurnal Teknik Kimia*, 15(1), 1–7.
- Widyabudiningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., Shalihatunnisa, Riniati, Djenar, N. S., Hulupi, M., Indrawati, L., Fauzan, A., & Abdilah, F. (2021). Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah-buahan dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 4(1), 30–39.