



RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL CIPLUKAN (*Physalis peruviana* L.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK PETROGANIK DAN POC SABUT KELAPA

Adib Ihsanur Rofi'^{1*} & Ambar Pratiwi²

^{1&2}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, Jalan Kapas Nomor 9, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55166, Indonesia

*Email: adibihsanur@gmail.com

Submit: 08-06-2023; Revised: 17-07-2023; Accepted: 26-07-2023; Published: 30-12-2023

ABSTRAK: Pemberian pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menurunkan kesuburan tanah karena penurunan sifatnya baik fisik, kimia dan biologi. Pemberian kombinasi pupuk petroganik dan POC sabut kelapa diharapkan mampu memperbaiki sifat tanah, sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan buah pada tanaman, khususnya ciplukan (*Physalis peruviana* L.). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil pertumbuhan dan hasil ciplukan (*Physalis peruviana* L.) dengan pemberian berbagai variasi kombinasi konsentrasi pupuk petroganik dan POC sabut kelapa, serta menentukan kombinasinya yang paling optimal untuk pertumbuhan dan hasil ciplukan. Penelitian dilakukan di *Green House* Sasi Kirana, Purworejo, Hargobinangun, Pakem, Kabupaten Sleman, serta laboratorium botani Universitas Ahmad Dahlan sejak Maret 2022 hingga Juni 2022. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua variabel, berupa pupuk petroganik (P0: 0g, P1: 90g serta P2: 180g) serta POC sabut kelapa (K0: 0%, K1: 10% serta K2: 20%) dengan 3 kali pengulangan. Variabel terikat berupa tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat basah dan berat kering tajuk, jumlah buah, diameter buah serta bobot buah. Data dianalisis dengan uji parametrik ANOVA dan uji lanjut DMRT, ataupun uji non-parametrik Friedman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kombinasi konsentrasi petroganik dan POC sabut kelapa, maka akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil ciplukan. Perlakuan I (pemberian petroganik 180g dan POC konsentrasi 20%) memberikan hasil beda nyata pada semua parameter yaitu: 1) tinggi tanaman (192,67 cm); 2) jumlah daun (242,33 helai); 3) jumlah cabang (44,67); 4) berat basah tajuk (309,33 g); 5) berat kering tajuk (58,00 g); 6) jumlah buah per tanaman (66,67 buah); 7) diameter buah (13,83 mm); dan 8) bobot buah (1,87 g). Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian petroganik dan POC sabut kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman ciplukan, dengan respon pertumbuhan paling optimal ditunjukkan pada perlakuan I (pemberian petroganik 180g dan POC konsentrasi 20%).

Kata Kunci: Ciplukan, Petroganik, POC, Sabut Kelapa.

ABSTRACT: Continuous application of inorganic fertilizers can reduce soil fertility due to a decrease in its physical, chemical and biological properties. The application of a combination of petroganic fertilizers and POC coconut coir is expected to be able to improve soil properties, so as to optimize plant growth and fruit, especially ciplukan (*Physalis peruviana* L.). This study aims to analyze the growth and yield of ciplukan (*Physalis peruviana* L.) by administering various combinations of concentrations of petroganic fertilizer and coco coir POC, and to determine the most optimal combination for ciplukan growth and yield. Sasi Kirana Green House, Purworejo, Hargobinangun, Pakem, Sleman Regency, as well as the Ahmad Dahlan University Botanical Laboratory from March 2022 to June 2022. The research method used was a Completely Randomized Design (CRD) of two variables, in the form of petroganic fertilizer (P0 : 0g, P1: 90g and P2: 180g) and POC coconut fiber (K0: 0%, K1: 10% and K2: 20%) with 3 repetitions. The dependent variables were plant height, number of leaves, number of branches, crown wet and dry weight, number of fruit, fruit diameter and fruit weight. Data were analyzed by ANOVA parametric test and DMRT follow-up test, or Friedman's non-parametric test. The results showed that the higher the combination of petroganic and POC concentrations of coco coir, the higher the growth and yield of ciplukan. Treatment I (180 g of petroganic and 20% POC concentration) gave



significantly different results for all parameters, namely: 1) plant height (192.67 cm); 2) number of leaves (242.33 leaves); 3) number of branches (44.67); 4) crown wet weight (309.33 g); 5) shoot dry weight (58.00 g); 6) number of fruit per plant (66.67 fruit); 7) fruit diameter (13.83 mm); and 8) fruit weight (1.87 g). The conclusions of this study indicate that the application of petroganic and POC coconut coir can increase the growth of ciplukan plants, with the most optimal growth response shown in treatment I (administration of 180g petroganic and 20% POC concentration).

Keywords: Ciplukan, Petroganik, POC, Coconut Fiber.

How to Cite: Rofi', A. I., & Pratiwi, A. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) dengan Pemberian Pupuk Petroganik dan POC Sabut Kelapa. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 948-961. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.8057>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) merupakan tanaman yang bisa ditemukan di pekarangan yang diambil buahnya yang dimanfaatkan sebagai buah dan obat (Silalahi, 2018). Buah ciplukan mengandung nutrisi tinggi (mineral dan vitamin), ekstrak buahnya menunjukkan aktivitas antioksidan dan antiinflamasi (Gulesci *et al.*, 2021). Oleh masyarakat Indonesia ciplukan belum dikembangkan sebagai tanaman komersial penghasil buah, padahal potensi ciplukan sangat besar untuk tanaman pangan dan obat (Silalahi, 2018). Sehingga budidaya ciplukan perlu ditingkatkan salah satunya dengan pemberian pupuk. Para petani cenderung menggunakan pupuk anorganik dimana dampak dari penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menurunkan kesuburan tanah, karena adanya penurunan sifat fisik, biologi maupun kimia tanah. Salah satu alternatif cara untuk menjaga kualitas tanah adalah dengan pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat tanah dengan penambahan unsur hara makro serta mikro ke dalam tanah (Nuro *et al.*, 2016). Pupuk organik dari sisi bentuknya terdiri dari pupuk padat dan pupuk cair. Keunggulan dari pupuk organik padat adalah memperbaiki kualitas dan menambah aerasi tanah, sedangkan pupuk organik cair memiliki keunggulan mudah diserap tanaman.

Salah satu pupuk organik padat yang sudah diaplikasikan dan diperdagangkan adalah petroganik. Petroganik dalam pengaplikasiannya di lapangan terbukti efektif dan efisien. Menurut Resdianti *et al.* (2020), pupuk petroganik mengandung: 1) N total (2,39%); 2) P total (2,34%); 3) K total (2,15%); 4) C total (12,30%); dan 5) rasio C/N sebesar 15,19 %. Dalam penelitian Pinasti *et al.* (2020), pupuk petroganik dengan pemberian 90g/tanaman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit pada parameter tinggi tanaman, berat buah pertanaman dan jumlah buah pertanaman.

Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang kandungan unsur haranya lebih dari satu (Lingga & Marsono, 2013). Permintaan masyarakat pada kelapa yang semakin bertambah menyebabkan



limbah sabut meningkat, jika dibiarkan tertimbun terlalu lama dapat menyebabkan penyakit dan mencemari lingkungan. Salah satu cara untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan mengolah limbah sabut kelapa menjadi pupuk organik cair. Berdasarkan penelitian Rahma *et al.*, (2019), pupuk organik cair sabut kelapa mengandung unsur hara Kalium 2,48% (K_2O). Penelitian Naim & Firdauzah (2021), menyatakan konsentrasi 10% POC sabut kelapa merupakan perlakuan terbaik terhadap parameter berat buah serta jumlah buah tanaman cabai putih (*Capsicum frutescens* L.).

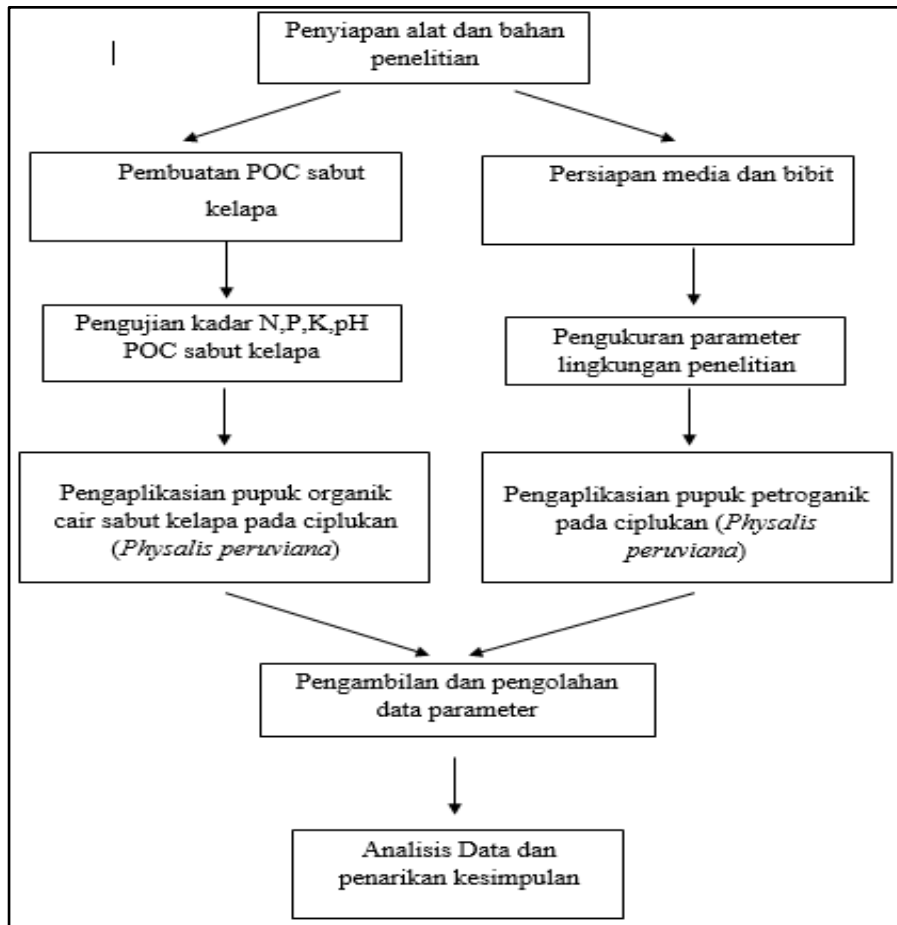
Menurut Dayanti *et al.* (2020), pemberian pupuk petroganik yang dikombinasi dengan POC pada cabai rawit mempunyai kecenderungan menghasilkan jumlah buah dan berat buah per tanaman lebih tinggi dibanding tanpa penambahan POC. Berdasarkan uraian tersebut, belum ada penelitian yang mengkombinasikan pupuk petroganik dan POC sabut kelapa sehingga perlu dikaji pemberian pupuk organik tersebut pada tanaman ciplukan (*Physalis peruviana* L.). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pertumbuhan dan hasil ciplukan (*Physalis peruviana* L.) dengan pemberian berbagai variasi kombinasi konsentrasi pupuk petroganik dan POC sabut kelapa serta menganalisis hasil paling optimal pertumbuhan dan hasil ciplukan (*Physalis peruviana* L.) dengan pemberian berbagai variasi kombinasi konsentrasi pupuk petroganik dan konsentrasi POC sabut kelapa.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juli 2022. Sabut kelapa diperoleh di sekitar Patalan, Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul. Lokasi pelaksanaan penelitian dilakukan di *green house* Sasikirana, Purworejo, Kelurahan Hargobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman. Uji kadar nitrogen, fosfor, kalium dan C-organik POC sabut kelapa dilakukan di laboratorium Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY). Analisis berat kering dilakukan di Laboratorium Botani Biologi Universitas Ahmad Dahlan (UAD).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah drum fermentor, timbangan digital, tali rafia, *hygrothermometer*, *soil tester*, *sprayer*, gelas ukur 100 ml dan 250 ml, termometer, meteran kain, bolpoin, jangka sorong, cangkul, saringan pasir, jangka sorong, *oven*, kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah *top soil*, kompos pupuk petroganik, sabut kelapa, air, *molase gelap* (tebu), EM4 pertanian, benih ciplukan (*Physalis peruviana* L.), polibag ukuran 10 cm x 12 cm dan 35 cm x 35 cm, bambu, kertas label, kertas.

Penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktorial, dimana faktor I adalah konsentrasi pupuk petroganik terdiri dari 3 level dosis yaitu (0,90 g dan 180 g) dan faktor II adalah konsentrasi POC sabut kelapa terdiri dari 3 level konsentrasi yaitu (0%, 10% dan 20%), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh total 27 tanaman.



Gambar 1. Diagram Alir Cara Kerja Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sabut kelapa memiliki keunggulan diantaranya mengandung kadar kalium yang tinggi. Menurut Alviani (2015), sabut kelapa juga memiliki kekurangan yakni, mengandung zat tanin yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Perendaman sabut kelapa sebelum dibuat POC menurut Nontji *et al.* (2022), berfungsi untuk mengurangi kandungan tanin. Pemilihan sabut kelapa yang sudah tua juga bertujuan untuk meminimalisir kandungan tanin, sesuai pendapat Lisan & Palupi (2015), yang menyatakan bahwa kandungan tanin pada kelapa tua lebih rendah daripada kelapa muda. Hasil pengamatan karakteristik serta kandungan POC sabut kelapa ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik serta Kandungan POC Sabut Kelapa.

Parameter	Satuan
Suhu (°C)	26-34
N total	0.55 %
P tersedia	4.69 ppm
K tersedia	54.68 ppm
C-Organik	0.59 %



Berdasarkan hasil pengamatan pupuk organik cair mengalami perubahan warna menjadi lebih gelap sesudah selesai fermentasi. Hal ini sesuai pendapat Purwendro & Nurhidayat (2006), bahwa salah satu tanda keberhasilan pupuk organik cair adalah berwarna kecoklatan. Senada dengan pernyataan Lestari *et al.* (2020), bahwa ciri-ciri POC yang sudah dapat digunakan yaitu, warna coklat kehitaman serta suhu POC telah stabil.

Tinggi Tanaman

Pertambahan tinggi tanaman berkaitan dengan aktivitas meristem apikal. Hasil pengukuran tinggi tanaman setelah diuji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas dan menunjukkan hasil yang homogen ($P > 0,05$). Tabel 2 menunjukkan nilai rerata tinggi tanaman ciplukan pada minggu ke-12.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Minggu ke-12.

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
A (0 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	151.67 ± (1.53) ^f
B (0 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	162.00 ± (2.00) ^e
C (0 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	170.00 ± (2.00) ^d
D (90 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	176.00 ± (1.73) ^c
E (90 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	179.00 ± (4.04) ^c
F (90 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	183.67 ± (2.08) ^b
G (180 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	184.67 ± (1.00) ^b
H (180 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	186.67 ± (0.57) ^b
I (180 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	192.67 ± (1.15) ^a

Hal ini diduga ketersediaan hara N (nitrogen) pada tanaman perlakuan I (petroganik 180g dan POC konsentrasi 20%) lebih tinggi dari perlakuan E (petroganik 90g dan POC konsentrasi 10%). Ketersediaan N yang semakin tinggi akan meningkatkan produksi klorofil, sehingga laju fotosintesis akan meningkat. Unsur N merupakan penyusun struktur klorofil pada cincin porfirin, meningkatnya laju fotosintesis juga turut meningkatkan hasil asimilat yang berguna untuk pemanjangan serta pembelahan sel pada meristem apikal sehingga tanaman bertambah tinggi. Hal tersebut sesuai pendapat Irawan *et al.* (2016), bahwa peran nitrogen adalah menyusun komponen protein dan klorofil.

Menurut Sagala *et al.* (2022), menyatakan pembelahan sel terjadi secara mitosis sehingga jumlah sel bertambah banyak. Sel tersebut akan bertambah panjang dan volumenya. Akibatnya titik tumbuh akan mengalami pemanjangan sehingga tanaman bertambah tinggi (Lessy & Pratiwi (2020), menambahkan pemanjangan sel akan terus terjadi karena pada pangkal masing-masing ruas terdapat meristem interkalar di daerah meristematik, sehingga menghasilkan pertambahan tinggi suatu tanaman.

Jumlah Daun

Peningkatan jumlah daun berhubungan dengan pembelahan sel di kuncup lateral. Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa rata-rata jumlah daun ciplukan (*Physalis peruviana* L.) tertinggi terdapat pada perlakuan I (pemberian 180 gram petroganik dan 20 % POC), dan terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa pemberian petroganik maupun POC). Tabel 3 juga menunjukkan naiknya rerata



jumlah daun ciplukan seiring dengan meningkatnya pupuk petroganik maupun POC sabut kelapa yang diberikan.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Minggu ke-12.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (Helai)
A (0 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	104.00 ± (2.65) ⁱ
B (0 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	123.67 ± (1.53) ^h
C (0 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	132.67 ± (2.31) ^g
D (90 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	154.67 ± (2.08) ^f
E (90 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	163.33 ± (2.08) ^e
F (90 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	169.67 ± (2.08) ^d
G (180 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	202.33 ± (4.51) ^c
H (180 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	228.00 ± (2.00) ^b
I (180 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	242.33 ± (3.51) ^a

Ketersediaan unsur hara terutama nitrogen yang lebih banyak mengakibatkan peningkatan klorofil yang mengakibatkan peningkatan laju fotosintesis. Nitrogen adalah salah satu unsur yang menyusun struktur klorofil pada cincin porfirin. Peningkatan laju fotosintesis juga akan meningkatkan jumlah asimilat yang terbentuk, pada akhirnya digunakan untuk mendukung pembelahan sel di kuncup lateral sehingga jumlah daun menjadi banyak.

Pemberian petroganik dan POC sabut kelapa juga diduga menambah ketersediaan unsur K (kalium). Ketersediaan unsur K akan membuat pembukaan stomata pada tanaman ciplukan menjadi optimal. Apabila stomata membuka secara optimal, maka CO₂ semakin banyak yang dapat diserap oleh tanaman dan meningkatkan laju fotosintesis. Meningkatnya laju fotosintesis maka fotosintat yang terbentuk juga meningkat, dimana fotosintat yang dihasilkan akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Hal itu akan mendorong tanaman melakukan pembelahan dan pemanjangan sel pada kuncup lateral, sehingga dapat meningkatkan jumlah daun ciplukan.

Didukung oleh pernyataan Lakitan (2018), bahwa stomata pada daun akan membuka apabila tekanan turgor kedua sel penjaga meningkat. Peningkatan tekanan turgor sel penjaga disebabkan oleh osmosis air ke dalam sel penjaga karena akumulasi ion K⁺ dalam sel penjaga. Hal tersebut menyebabkan CO₂ dari udara luar dapat masuk dan memenuhi kebutuhan CO₂ untuk fotosintesis. Sebaliknya tekanan turgor sel menjadi rendah apabila tidak terdapat akumulasi ion K⁺ dalam sel penjaga. Salisbury & Ross (1995), menyatakan tekanan turgor sel yang rendah akan mengakibatkan stomata tertutup, sebagian dan menghambat masuknya karbondioksida, hal tersebut dapat menurunkan aktivitas fotosintesis.

Jumlah Cabang

Peningkatan jumlah cabang berhubungan aktivitas pembelahan sel pada meristem axilar yang berdiferensiasi menjadi cabang. Banyaknya jumlah cabang berhubungan dengan jumlah bunga dan jumlah buah, karena bunga dan daun ciplukan muncul di buku batang (*node*). Sesuai pernyataan Yamika *et al.* (2019), *Physalis peruviana* L. menghasilkan 2 jenis tunas di setiap *node* yaitu, tunas vegetatif dan tunas generatif (bakal bunga). Hasil pengamatan rerata jumlah cabang tanaman ciplukan tampak pada Tabel 4.



Tabel 4. Rerata Jumlah Cabang Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Minggu ke-12.

Perlakuan	Rerata Jumlah Cabang
A (0 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	25.67 ± (0.58) ^g
B (0 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	30.33 ± (0.58) ^f
C (0 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	31.67 ± (0.58) ^e
D (90 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	31.67 ± (0.58) ^e
E (90 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	33.67 ± (0.58) ^d
F (90 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	35.33 ± (0.58) ^c
G (180 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	36.33 ± (0.58) ^c
H (180 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	39.67 ± (0.58) ^b
I (180 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	44.67 ± (0.15) ^a

Hasil tertinggi pada parameter jumlah cabang diperoleh perlakuan I (180 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa) (Tabel 4). Hasil terendah pada parameter jumlah cabang diperoleh perlakuan A (kontrol), sedangkan hasil terendah pada kombinasi diperoleh perlakuan E (90 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa). Hasil tersebut diduga karena kandungan unsur hara yang tersedia terutama nitrogen pada tanaman ciplukan perlakuan I lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan E. Ketersediaan nitrogen yang lebih tinggi membuat akar menyerap nitrogen lebih banyak pada perlakuan I.

Nitrogen merupakan salah satu unsur yang menyusun struktur klorofil. Unsur nitrogen diperoleh dari pupuk petroganik dan POC sabut kelapa. Taufikurahman *et al.* (2020), menyatakan salah satu penyusun struktur klorofil adalah nitrogen (N), ketika nitrogen dapat terserap lebih banyak maka klorofil yang terbentuk cenderung meningkat. Meningkatnya jumlah klorofil akan meningkatkan laju fotosintesis. Dalam proses fotosintesis dihasilkan metabolit primer yang dipakai untuk mendukung pembelahan sel pada meristem aksilar yang berdiferensiasi menjadi cabang.

Hal tersebut didukung pendapat Lingga & marsono (2013), yang menyatakan nitrogen (N) bagi tanaman memiliki peran untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Gardner *et al.* (2008), menambahkan bahwa unsur nitrogen dibutuhkan oleh tanaman untuk sintesis klorofil, asam amino dan protein, terutama pada titik-titik tumbuh tanaman. Pembelahan sel yang terjadi pada meristem aksilar akan meningkatkan jumlah cabang tanaman.

Berat Basah Tajuk

Parameter berat basah tajuk erat kaitannya dengan kandungan air dalam tanaman. Masuknya air ke dalam sel akan meningkatkan berat basah. Hasil pengamatan berat basah tajuk tanaman ciplukan tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat Basah Tajuk Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Minggu ke-12.

Perlakuan	Rerata Berat Basah (g)
A (0 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	103.00 ± (1.00) ⁱ
B (0 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	172.33 ± (1.15) ^h
C (0 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	177.67 ± (1.53) ^g
D (90 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	204.33 ± (1.15) ^f
E (90 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	229.33 ± (4.04) ^e



Perlakuan	Rerata Berat Basah (g)
F (90 gram petrogranik dan 20% POC sabut kelapa)	248.33 ± (1.53) ^d
G (180 gram petrogranik dan tanpa POC sabut kelapa)	259.00 ± (2.65) ^c
H (180 gram petrogranik dan 10% POC sabut kelapa)	286.00 ± (1.00) ^b
I (180 gram petrogranik dan 20% POC sabut kelapa)	309.33 ± (1.15) ^a

Parameter berat basah tajuk tanaman ciplukan menunjukkan bahwa nilai yang tertinggi diperoleh perlakuan I (pemberian 180 gram petrogranik dan 20% POC) sedangkan rata-rata berat basah tajuk pada perlakuan kombinasi terendah terdapat pada perlakuan E (pemberian 90 gram petrogranik dan 10% POC). Hal ini disebabkan karena unsur hara terutama kalium (K) pada perlakuan I lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan E.

Ketersediaan unsur K dalam tanah seiring dengan bertambahnya waktu akan mulai berkurang karena diserap tanaman. Pemberian pupuk petrogranik dan POC sabut kelapa akan menambah kadar K, sehingga dapat meningkatkan serapan K oleh tanaman pada akhirnya akan berpengaruh terhadap berat basah tanaman. Unsur K dalam POC akan diserap oleh tanaman melalui akar dalam bentuk ion K^+ . Ion K^+ akan berdifusi masuk dan terakumulasi di dalam sel. Jika konsentrasi zat terlarut didalam sel meningkat (hipertonik) maka air akan masuk ke dalam sel (Gardner *et al.*, 2008; Campbell, 2003). Banyaknya kandungan air dalam sel tanaman akan meningkatkan berat basah ciplukan.

Berat Kering Tajuk

Tanaman yang mendapatkan asupan hara yang cukup akan mendorong percepatan kegiatan metabolismenya. Tanaman yang memiliki kegiatan metabolisme yang baik akan mampu meningkatkan biomassa. Rahmah *et al.* (2014), menyatakan bahwa peningkatan biomassa dikarenakan tanaman menyerap air dan hara lebih banyak.

Tabel 6. Rerata Berat Kering Tajuk Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Minggu ke-12.

Perlakuan	Rerata Berat Kering (g)
A (0 gram petrogranik dan tanpa POC sabut kelapa)	18.67 ± 0.58 ⁱ
B (0 gram petrogranik dan 10% POC sabut kelapa)	29.33 ± 0.58 ^h
C (0 gram petrogranik dan 20% POC sabut kelapa)	30.67 ± 0.58 ^g
D (90 gram petrogranik dan tanpa POC sabut kelapa)	35.67 ± 0.58 ^f
E (90 gram petrogranik dan 10% POC sabut kelapa)	41.00 ± 1.00 ^e
F (90 gram petrogranik dan 20% POC sabut kelapa)	47.67 ± 0.58 ^d
G (180 gram petrogranik dan tanpa POC sabut kelapa)	49.67 ± 0.58 ^c
H (180 gram petrogranik dan 10% POC sabut kelapa)	51.67 ± 0.58 ^b
I (180 gram petrogranik dan 20% POC sabut kelapa)	58.00 ± 1.00 ^a

Parameter berat kering tajuk tanaman ciplukan pada Tabel 6, menunjukkan bahwa nilai yang tertinggi diperoleh perlakuan I (pemberian 180 gram petrogranik dan 20% POC) sedangkan rata-rata berat kering tajuk pada perlakuan kombinasi terendah terdapat pada perlakuan E (pemberian 90 gram petrogranik dan 10% POC). Hal ini diduga karena penambahan pupuk petrogranik memperbaiki sifat tanah dengan menambah aerasi pada tanah, sehingga keberadaan mikroorganisme dapat meningkat. POC juga diduga memberikan



nutrisi yang komplit, sehingga kombinasi petroganik dan POC sabut kelapa menyebabkan ketersediaan hara lebih meningkat.

Menurut Annisa & Gustia (2018), bahwa keberadaan mikroorganisme tanah dapat memperbaiki sifat tanah diantaranya struktur tanah dan membantu ketersediaan unsur hara baik secara langsung melalui aktivitas pengikatan unsur hara. Ketersediaan hara yang meningkat akan menyebabkan penyerapan hara oleh tanaman meningkat, maka hasil fotosintesis juga akan meningkat. Dwidjoseputro (2010), memberikan pernyataan senada bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan baik bila hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman. Penambahan berat kering juga karena semakin besar fotosintat yang dihasilkan. Sesuai pernyataan Garfansa & Sukma (2021), bahwa bobot kering total tanaman menunjukkan semakin besarnya hasil fotosintesis.

Jumlah Buah

Jumlah buah yang terbentuk berhubungan dengan jumlah bunga. Bunga pada tanaman ciplukan muncul pada buku batang (*node*), sehingga meningkatnya jumlah cabang turut meningkatkan kemungkinan jumlah bunga. Penambahan pupuk petroganik dan POC sabut kelapa diharapkan meningkatkan ketersediaan unsur nitrogen (N) dan kalium (K) dimana unsur tersebut dibutuhkan dalam pembentukan bunga dan buah. Tabel 7 menunjukkan hasil pengamatan rerata jumlah buah ciplukan pada pengamatan minggu ke-12.

Tabel 7. Rerata Jumlah Buah Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Minggu ke-12.

Perlakuan	Rerata Jumlah Buah (Butir)
A (0 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	15.33 ± (0.58) ^g
B (0 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	32.00 ± (1.00) ^f
C (0 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	40.33 ± (0.58) ^e
D (90 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	41.00 ± (1.00) ^e
E (90 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	44.67 ± (0.58) ^d
F (90 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	52.67 ± (1.53) ^c
G (180 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	53.67 ± (0.58) ^c
H (180 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	59.00 ± (1.00) ^b
I (180 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	66.67 ± (1.53) ^a

Hal ini diduga karena tanaman ciplukan perlakuan I menyerap lebih banyak unsur hara terutama unsur nitrogen dan kalium. Ketersediaan N yang semakin tinggi akan meningkatkan produksi klorofil, sehingga laju fotosintesis akan meningkat. Unsur N merupakan penyusun struktur klorofil pada cincin porfirin. Meningkatnya laju fotosintesis juga turut meningkatkan hasil asimilat sehingga memacu meristem aksilar untuk melakukan pembelahan sel dan membentuk bunga. Sesuai pernyataan Tampinongkol (2021), unsur nitrogen merupakan unsur makro yang dibutuhkan tanaman dalam proses fotosintesis.

Hasil pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Sulistio *et al.* (2018), yang menyatakan perlakuan pupuk petroganik berpengaruh nyata terhadap jumlah dan berat buah per tanaman cabai rawit yang lebih tinggi dibanding tanpa pupuk petroganik. Ketersediaan unsur K akan memperkuat sel sehingga bunga tidak mudah gugur dan dapat berkembang menjadi buah. Sesuai pendapat Lingga &



Marsono (2013), yang menyatakan fungsi kalium (K) salah satunya adalah membantu memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur.

Diameter Buah

Meningkatnya diameter buah berhubungan dengan banyaknya cadangan makanan yang disimpan oleh tanaman. Parameter diameter buah tanaman ciplukan (Tabel 8), menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh perlakuan I (pemberian 180 gram petroganik dan 20% POC) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan rata-rata berat basah tajuk terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa pemberian petroganik maupun POC). Hal ini diduga karena unsur hara pada perlakuan I paling banyak dibandingkan dengan perlakuan lain, serta tersedia dan mudah diserap tanaman.

Tabel 8. Rerata Diameter Buah Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Minggu ke-12.

Perlakuan	Rerata Diameter Buah (cm)
A (0 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	11.37 ± (0.12) ^g
B (0 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	11.83 ± (0.06) ^f
C (0 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	12.17 ± (0.06) ^e
D (90 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	12.17 ± (0.06) ^e
E (90 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	12.33 ± (0.06) ^d
F (90 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	12.63 ± (0.06) ^c
G (180 gram petroganik dan tanpa POC sabut kelapa)	12.77 ± (0.06) ^c
H (180 gram petroganik dan 10% POC sabut kelapa)	13.17 ± (0.06) ^b
I (180 gram petroganik dan 20% POC sabut kelapa)	13.83 ± (0.15) ^a

Adanya peningkatan pengukuran diameter buah dan jumlah buah menunjukkan bahwa alokasi fotosintat ke bagian buah berjalan efektif sebagai akibat pemberian POC sabut kelapa dan petroganik. Hal ini didukung oleh fakta bahwa jumlah fotosintat (yang dinyatakan dalam bobot kering tanaman) nyata lebih tinggi pada perlakuan kombinasi I daripada perlakuan E. Unsur nitrogen pada POC sabut kelapa dan petroganik diduga mampu meningkatkan laju fotosintesis sehingga diameter buah perlakuan kombinasi I lebih tinggi daripada perlakuan E.

Salah satu pigmen yang berpengaruh dalam fotosintesis adalah klorofil dimana didalamnya terdapat unsur nitrogen. Menurut Irawan *et al.* (2016), peran nitrogen adalah menyusun komponen protein dan klorofil. Unsur N membantu proses fotosintesis sehingga dihasilkan fotosintat yang ditranslokasikan serta disimpan untuk cadangan makanan. Fotosintat tersebut akan dirombak melalui proses respirasi, sehingga dihasilkan energi agar terjadi pembesaran serta pembelahan sel yang terjadi di buah, sehingga membuat bertambahnya diameter buah.

Bobot Buah per Buah

Bobot buah juga berkaitan dengan diameter buah yang diperoleh. Buah merupakan salah satu organ yang digunakan sebagai tempat penimbunan cadangan makanan, buah dapat bertambah bobot dan juga diameter karena adanya translokasi fotosintat ke organ tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa bobot buah tanaman ciplukan antar perlakuan menunjukkan



adanya peningkatan. Hasil uji Friedman diperoleh bahwa nilai signifikansi yang diperoleh yaitu sebesar 0,003. Artinya nilai tersebut signifikan (tidak melebihi taraf signifikansi 0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa perlakuan pemberian pupuk petrogranik, POC sabut kelapa maupun kombinasi keduanya memberikan perbedaan terhadap parameter bobot buah tanaman ciplukan (*Physalis peruviana* L.).

Hasil pengamatan menunjukkan bobot satu buah ciplukan (*Physalis peruviana* L.) pada perlakuan I (pemberian 180 gram petrogranik dan 20% POC) paling tinggi. Hasil paling rendah pada kombinasi diperoleh perlakuan E (pemberian 90 gram petrogranik dan 10% POC). Hasil tersebut sejalan dengan parameter pengukuran lainnya. Hal tersebut dapat diduga karena ketersediaan unsur hara pada perlakuan I paling tinggi.

Kandungan unsur hara yang terkandung pada pupuk petrogranik maupun POC sabut kelapa diduga mampu meningkatkan hasil asimilasi karbohidrat pada buah tanaman ciplukan. Buah adalah tempat cadangan makanan yang berupa hasil fotosintesis, diantaranya adalah sukrosa dan amilum. Cadangan makanan yang bertambah akan meningkatkan bobot buah. Cadangan makanan diperoleh dari proses fotosintesis. Salah satu pigmen yang berpengaruh dalam fotosintesis adalah klorofil, dimana didalamnya terdapat unsur nitrogen. Sesuai pernyataan Bere *et al.* (2020), bahwa pembentukan dan pengisian buah dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K. Diketahui bahwa bobot buah masih dibawah standar menurut Yildiz (2015), yaitu antara 2g hingga 4g setiap buahnya. Semakin banyaknya jumlah buah yang terbentuk akan menyebabkan fotosintat yang dihasilkan akan dibagi sehingga membuat bobot buah di bawah standar.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, diketahui bahwa perlakuan kombinasi pupuk petrogranik dan POC sabut kelapa terhadap tanaman ciplukan (*Physalis peruviana* L.) menunjukkan hasil beda nyata pada seluruh parameter pengamatan. Berdasarkan hasil uji DMRT diperoleh perlakuan I (kombinasi pemberian 180 gram petrogranik dan 20% POC sabut kelapa) menunjukkan beda nyata pada semua parameter uji dibanding perlakuan kombinasi lainnya (perlakuan E, F, H). Sehingga dapat ditentukan bahwa perlakuan I (kombinasi pemberian 180 gram petrogranik dan 20% POC sabut kelapa) memberikan respon pertumbuhan dan hasil optimal bagi ciplukan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, disimpulkan bahwa pemberian berbagai variasi kombinasi konsentrasi pupuk petrogranik dan konsentrasi POC sabut kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil ciplukan (*Physalis peruviana* L.) dengan kombinasi pemberian yang paling optimal untuk menunjang pertumbuhan dan hasil ciplukan (*Physalis peruviana* L.) adalah perlakuan I (pemberian petrogranik 180g dan POC konsentrasi 20%).



SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan penambahan jamur pendegradasi yang dapat memecah lignin pada pembuatan POC, diharapkan dapat meningkatkan kandungan hara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada “Sasikirana Chrysant” Kaliurang Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis mengakses lahan percobaannya, serta kepada Laboran Laboratorium Botani Biologi Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan bimbingan teknis terkait dengan analisis penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Alviani, P. (2015). *Bertanam Hidroponik untuk Pemula: Cara Bertanam Cerdas di Lahan Terbatas*. Jakarta: Bibit Publisher.
- Annisa, P., & Gustia, H. (2018). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon terhadap Pemberian Pupuk Organik cair *Tithonia diversifolia*. In *Prosiding SEMNASTAN* (pp. 104-114). Jakarta, Indonesia: Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Bere, D., Maryani, Y., & Darnawi. (2020). Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Ilmiah Agroust*, 4(2), 150-162.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., & Mitchell, L. G. (2004). *Biologi. Jilid 2. Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanti., Soemarah, T., Indrawan, M., & Supriyadi, T. (2020). Pengaruh Macam Pupuk Organik Padat dan Interval Pemberian Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 20(1), 34-44. <https://doi.org/10.36728/afp.v20i1.996>
- Dwidjoseputro. (2010). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djembatan.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2008). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Garfansa, M. P., & Sukma, K. P. W. (2021). Translokasi Asimilat Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Hasil Persilangan Varietas Elos dan Sukmaraga pada Cekaman Garam. *Agrovigor : Jurnal Agroekoteknologi*, 14(1), 61-65. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v14i1.8898>
- Gulesci, N., Yucebilgic, G., & Bilgin, R. (2021). Review on Evaluation of *Physalis peruviana* L.'s Antioxidant, Antimicrobial and Biochemical Activities. *Asian Journal of Research in Biochemistry*, 9(2), 30-39. <https://doi.org/10.9734/ajrb/2021/v9i230198>
- Irawan, L., Armaini., & Silvian, F. (2016). Aplikasi Limbah Cair Biogas dan Pupuk Nitrogen pada Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.). *JOM FAPERTA*, 3(1), 1-11.
- Lakitan, B. (2018). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Depok: Rajawali Pers.
- Lessy, N. S., & Pratiwi, A. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Bakpia dan Tahu terhadap Pertumbuhan Bayam Hijau (*Amaranthus viridis* L.).



- Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1), 116-128.
<https://doi.org/10.26877/bioma.v9i1.6038>
- Lestari, G. P., Hermana, W., & Suci, D. M. (2020). Pemberian Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*), *Indigofera* sp dan Kangkung (*Ipomea* sp) sebagai Hijauan pada Ransum Berbasis Dedak Padi dan Ransum Komersial terhadap Performa dan Kadar Kolesterol Daging Kalkun. *JINTIP: Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 18(2), 32-37.
<https://doi.org/10.29244/jintp.18.2.32-37>
- Lingga, P., & Marsono. (2013). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lisan, F. R., & Palupi, S. (2015). Penentuan Jenis Tanin Secara Kualitatif dan Penetapan Kadar Tanin dari Serabut Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Secara Permanganometri. *Calyptra : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(1), 1-16.
- Naim, M., & Firdauzah, S. A. (2021). Aplikasi MOL Sabut Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Putih (*Capsicum frutescens* L.). *Perbal : Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(2), 111-122.
<http://dx.doi.org/10.30605/perbal.v9i2.1581>
- Nontji, M., Galib, M., Amran, F. D., & Suryanti. (2022). Pemanfaatan Sabut Kelapa Menjadi *Cocopeat* dalam Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *JPPM: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(1), 145-152. <https://doi.org/10.30595/jppm.v6i1.7581>
- Nuro, F., Priadi, D., & Mulyaningsih, E. S. (2016). Efek Pupuk Organik terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). In *Prosiding Seminar Nasional Hasil-hasil PPM IPB* (pp. 29-39). Bogor, Indonesia: Institut Pertanian Bogor.
- Pinasti, L., Nugraheni, Z., & Wiboworini, B. (2020). Potensi Tempe sebagai Pangan Fungsional dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Remaja Penderita Anemia. *Jurnal Action : Aceh Nutrition Journal*, 5(1), 19-26.
<https://doi.org/10.30867/action.v5i1.192>
- Purwendro, S., & Nurhidayat. (2006). *Mengolah Sampah untuk Pestisida Organik*. Jakarta: Seri Agrotekno Penebar Swadaya.
- Rahma, S., Rasyid, B., & Jayadi, M. (2019). Peningkatan Unsur Hara Kalium dalam Tanah melalui Aplikasi POC Batang Pisang dan Sabut Kelapa. *Jurnal Ecosolum*, 8(2), 74-85.
<https://doi.org/10.20956/ecosolum.v8i2.7873>
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Var. Saccharata). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 22(1), 65-71.
<https://doi.org/10.14710/baf.v22i1.7810>
- Resdianti., Seprido., & Okalia, D. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Petroganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut (*Zea mays* ceratina Kulesh). *Jurnal Green Swarnadwipa*, 9(1), 63-70.



- Sagala, D., Ningsih, H., Sudarmi, N., Purba, T., Rezki., Panggabean, N.H., Mazlina., Mahyati., Asra, R., & AR, T. (2022). *Pengantar Nutrisi Tanaman. (R. Watrianthos, ed.)*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Silalahi, M. (2018). *Physalis peruviana*: Bahan Pangan dan Bioaktivitasnya. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 14(2), 70-78. [https://doi.org/10.21009/Bioma14\(2\).3](https://doi.org/10.21009/Bioma14(2).3)
- Sulistio, A., Hery, S., & Marisi, N. (2018). Pengaruh Pupuk Petroganik dan Pupuk *Growmore* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Dewata 43 F1. *Jurnal Agrifor*, 17(1), 29-40. <https://doi.org/10.31293/af.v17i1.3349>
- Taufiqurrahman, F., Martutik, D. W., Santoso, A., Susilowati, N. E., Jayanti, C. T., & Suparno, A. S. I. (2020). Pelatihan dan Pendampingan Penulisan Karya Tulis Ilmiah Berbasis Korpus Bahasa. *Wahana Dedikasi : Jurnal PkM Ilmu Pendidikan*, 3(2), 21-28. <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v3i2.5337>
- Tampinongkol, C. L. (2021). Ketersediaan Unsur Hara sebagai Indikator Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Agri-Sosioekonomi*, 17(2), 711-718. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.17.2%20MDK.2021.35439>
- Yildiz, G., Izli, N., Unal, H., & Uylaser, V. (2015). Physical and Chemical Characteristic of Goldenberry Fruit (*Physalis peruviana*). *Journal of Food Science and Technology*, 52(4), 2320-2327. <https://doi.org/10.1007/s13197-014-1280-3>