



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH SABUT
KELAPA TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
CAISIM (*Brassica juncea* L.)**

**THE EFFECT OF GIVING LIQUID ORGANIC FERTILIZER FROM COCONUT
FIBER WASTE ON THE GROWTH RATE AND PRODUCTION OF CAISIM
PLANTS (*Brassica juncea* L.)**

Herkules^{1*)}, Josephin Friska Angela Tambunan²

**)Corresponding Author*

Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan

*Email : josephinfriska@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah sabut kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman caisim (*Brassica juncea* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan dan 6 ulangan dengan total 24 tanaman. Perlakuan terdiri dari kontrol (P0), 100 ml (P1), 200 ml (P2), 300 ml (P3). Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering tanaman. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa POC limbah sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan dan produksi tanaman caisim. Pemberian POC limbah sabut kelapa dengan perlakuan P3 (300 ml) merupakan hasil terbaik pada semua parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering tanaman.

Kata Kunci : Limbah Sabut Kelapa, Pupuk Organik Cair, Tanaman Caisim.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of liquid organic fertilizer (POC) of coconut coir waste on the growth and production of caisim (*Brassica juncea* L.). This study used a completely randomized design (CRD) which was divided into 4 treatment groups and 6 replicates with a total of 24 plants. The treatments consisted of control (P0), 100 ml (P1), 200 ml (P2), 300 ml (P3). The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) at the 5% level. The parameters observed in this study were plant height, number of leaves, leaf area, root length, wet weight, and dry weight of plants. The results showed that liquid organic fertilizer (POC) of coconut coir waste had a significant effect on the growth rate and production of caisim plants. Giving liquid organic fertilizer (POC) coconut coir waste with P3 treatment (300 ml) is the best result in all parameters of plant height, number of leaves, leaf area, root length, wet weight, and dry weight of plants.

Keywords: Coconut Fiber Waste, Liquid Organic Fertilizer, Caisim Plants.

PENDAHULUAN

Sayuran caisim atau dikenal juga dengan sebutan sawi hijau merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak diminati masyarakat karena harganya yang murah dan kandungan vitaminnya sehingga masyarakat banyak memilih sayuran ini untuk dikonsumsi. Di antara berbagai jenis sayuran yang dapat dibudidayakan, caisim atau sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang mempunyai nilai ekonomi relatif tinggi seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin meningkatnya pengetahuan masyarakat terhadap kesehatan (Kurniawaty dan Very, 2019).

Permintaan masyarakat akan sayuran sawi serta semakin bertambahnya jumlah penduduk, maka permintaan terhadap sayuran sawi dari masyarakat pun semakin meningkat karena banyak manfaat yang diperoleh dari mengkonsumsi sawi. Sesuai dengan data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2022, produksi sawi di Sumatera Utara mengalami penurunan dari 74.908 ton pada tahun 2021 menjadi 74.370 ton pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik, 2022). Hasil dan pendapatan dari caisim tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan, para petani kini enggan menanam sawi yang menyebabkan penurunan hasil sawi. Pilihan lain diperlukan untuk meningkatkan hasil sawi karena daun tanaman merupakan bagian tanaman yang berguna secara komersial. Mengingat melimpahnya sumber daya lingkungan di wilayah tersebut, maka perlu adanya peningkatan produksi sawi melalui budidaya pertanian guna memenuhi kebutuhan pangan.

Salah satu solusi untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik yaitu dengan membudidayakan tanaman dengan metode pertanian organik. Pupuk kimia atau anorganik dapat diganti dengan pupuk organik cair atau padat (Riska & Anhar, 2022). Cara mencari dan membuat pupuk organik cair cukup mudah, yang terbuat dari berbagai macam sampah organik (sisa tanaman dan ternak). Sisa-sisa tanaman terurai secara alami selama proses fermentasi yang menghasilkan pupuk organik cair. Penggunaan pupuk organik cair adalah pilihan terbaik untuk mendorong pertumbuhan tanaman (Asmawanti *et al.*, 2022).

Limbah sabut kelapa dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair, karena limbah sabut kelapa menghasilkan limbah yang kuat dengan banyak unsur hara yang mudah didapat, termasuk kalium serta unsur hara makro dan mikro lainnya, maka limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai komponen pupuk organik cair. Sabut kelapa membawa unsur hara dari

alam yang sangat dibutuhkan tanaman yaitu kalium (K), selain itu juga terdapat berbagai unsur yang meliputi kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na) dan fosfor (P). Salah satu manfaat penggunaan pupuk organik cair (POC) yaitu meskipun digunakan berulang kali, namun tidak lagi merusak tanaman dan tanah. Karena mengandung unsur hara (N, P, dan K) serta komponen organik lainnya, maka pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk dapat meningkatkan sifat kimia, fisika, biologi, serta kualitas dan struktur tanah. Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar N, P, K dari terhadap limbah sabut kelapa yang telah difermentasi dengan EM4 dan mengetahui pengaruh pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa terhadap pertumbuhan caisim (*Brassica juncea* L.) serta mengetahui pengaruh pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa terhadap produksi tanaman caisim (*Brassica juncea* L.).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2024 Penelitian ini akan dilaksanakan di UPT. Pengembangan Bibit Holtikultura dan Peternakan, Dinas Pertanian dan Kelautan Kota Medan Jl. Keramat Indah No.4, Kelurahan Selambo Amplas, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat penyiraman, meteran, timbangan, polybag ukuran 25 cm x 30 cm, penggaris, spidol, kertas label, kamera, dan peralatan lain yang mendukung. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) yang diperoleh dari toko pertanian, air, EM4, dan pupuk organik cair dari sabut kelapa.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, yaitu pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa. Adapun perlakuannya adalah pemberian POC limbah sabut kelapa dengan 4 taraf perlakuan. Diukur tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering. Beberapa perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

P₀: Kontrol (Air)

P₁ : 100 ml POC sabut kelapa/liter air

P₂ : 200 ml POC sabut kelapa/liter air

P₃ : 300 ml POC sabut kelapa/liter air

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Sabut Kelapa

Sebuah drum yang berukuran 15 liter air diisi dengan 15 kg sabut kelapa yang telah dipotong menjadi kecil. Setelah itu dimasukkan 200 gram gula merah larut dalam 200 ml EM4, tambahkan 10 liter air atau hingga sabut kelapa terendam seluruhnya, lalu aduk rata. Drum ditutup rapat dan didamkan selama 30 hari dan setiap satu hari sekali tutup drum dibuka dan diaduk selama lima menit agar memastikan terjadinya paertukaran oksigen. Setelah proses fermentasi selesai, pupuk organik cair yang sesuai standar akhir akan ditandai dengan bau seperti fermentasi ragi dan berubah warna menjadi kuning kecoklatan. Pupuk cair yang sudah berwarna coklat kehitaman selanjutnya disaring dengan menggunakan kain (Zaini, 2016).

2. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah hitam yang sebelumnya telah diukur pH tanahnya. Setelah itu, tanah dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran 25 cm x 30 cm. Banyak tanah yang digunakan dalam polibag adalah $\frac{3}{4}$ dari ukuran polibag yang disusun sesuai dengan tata letak polybag yang telah ditentukan dengan jarak antar polibag adalah 30 cm antar polybag.

3. Penyemaian Bibit Caisim

Sawi hijau dapat berkembang dengan baik jika penyemaian dilakukan dengan hati-hati. Benih yang bagus bisa menghasilkan bunga yang memiliki pertumbuhan yang baik. Benih caisim yang akan digunakan juga harus memiliki kualitas yang baik. Benih disemai terlebih dahulu pada tanah yang telah digemburkan, setelah tumbuh 3 - 4 helai daun kemudian dipindahkan ke dalam polybag yang berukuran 25 cm x 30 cm.

4. Penanaman Caisim

Penanaman benih caisim dilakukan pada bibit yang sehat dan ukurannya seragam. Pemindehan bibit dilakukan pada sore hari saat matahari tidak terlalu terik, agar bibit tidak layu dan mati. Pada bagian tengah polybag dibuat lubang sedalam 1 cm sebagai tempat penanaman bibit. Selanjutnya setiap lubang diisi dengan 1 bibit caisim. Kemudian tanah di sekitar perakaran dipadatkan (Sabri, 2017).

5. Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman caisim menggunakan air biasa dilakukan pada setiap hari. Kemudian, dilakukan pembersihan rerumputan di sekitar area tanaman agar tidak terganggunya pertumbuhan caisim tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kandungan Nitrogen, Fosfor, Kalium Pada Pupuk Organik Cair Limbah Sabut Kelapa

Berdasarkan hasil uji kandungan pupuk organik cair yang diperoleh dari Laboratorium. Kandungan N, P, K pupuk organik cair limbah sabut kelapa dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Kandungan N, P, K Pada Pupuk Organik Cair Limbah Sabut Kelapa

Parameter	Satuan	Nilai	Metode Uji
N	%	0.0096	SOC-LAB/IK07-03(Kjehldahl- Spektrofotometri)
P	%	0.0030	Dry Ashing # HNO ₃ with Spectrophotometer
K	%	0.9320	Dry Ashing - HCl with AAS

Berdasarkan hasil uji pupuk organik cair di laboratorium diketahui bahwa pupuk organik cair limbah sabut kelapa mengandung kadar Nitrogen sebanyak 0,0096%, Fosfor sebanyak 0,0030%, Kalium sebanyak 0,93%. Dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 19-7030-2004, nilai baku mutu untuk parameter Nitrogen dalam POC yang baik adalah 0,4%, kandungan nilai Fosfor minimal 0,10%, kandungan nilai Kalium minimal 0,20%. Jika dibandingkan dengan hasil uji yang dilakukan laboratorium dan standar baku mutu pupuk organik cair nilai untuk parameter Nitrogen belum memenuhi standar, nilai kandungan untuk parameter Fosfor belum memenuhi standar, nilai kandungan untuk parameter Kalium sudah memenuhi standar.

Adapun faktor penyebab kandungan nitrogen yang rendah pada pupuk organik cair menurut (Wulandari *et al.*, 2015), yaitu karena nitrogen dalam oksigen bentuk amonia sebagai hasil dari dekomposisi bahan organik yang lepas ke udara, kemudian tidak masuk secara merata pada tumpukan sehingga oksigen yang ada jumlahnya terbatas, sehingga mengakibatkan ammonia tidak dapat dirubah ke dalam bentuk nitrat, selanjutnya Nitrogen dapat hilang sebagai gas NH₃, khususnya pada kondisi temperatur dan pH tinggi serta akibat pengadukan.

Penyebab kandungan Fosfor (P) rendah pada fermentasi aerob karena proses pengomposan yang dilakukan bakteri yang ada pada larutan efektivitas mikroorganisme (EM4) berjalan dengan lambat disebabkan karena mikroorganisme lebih menyukai kondisi tanpa udara, sehingga mikroorganisme belum begitu berkembang, proses dekomposisi bahan organik

berjalan dengan lambat dan kandungan fosfor yang dihasilkan juga rendah (Sulfianti *et al.*, 2021).

Kalium merupakan unsur hara yang paling dominan dalam pupuk organik cair ini dengan kandungan sebesar 0,9320%. Kalium berperan penting dalam proses fotosintesis, pengaturan tekanan osmotik, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Kandungan kalium diukur menggunakan metode *Dry Ashing* dengan HCl dan dianalisis dengan *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 19-7030-2004 nilai baku mutu untuk Kalium minimum 0,20% dimana sudah memenuhi standar baku mutu. Rendahnya nilai K yang didapat diduga karena pengaruh pengadukan, kadar kalium didalam pupuk menurun, dikarenakan kalium yang sudah terikat akan terlepas kembali. Pengaruh pengadukan tersebut kemungkinan terjadinya pengendapan sehingga sebagian besar unsur kalium dalam pupuk tidak terdeteksi saat pengujian (Herawati, 2016).

2. Tinggi Tanaman

Hasil tinggi tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah sabut kelapa dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Rataan Tinggi Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman		
	Minggu Ke-2	Minggu Ke-3	Minggu Ke-4
P0	17.83 ^a	19.83 ^a	28 ^a
P1	19.5 ^{ab}	24.67 ^b	32.67 ^b
P2	19.66 ^{ab}	24.67 ^b	31.83 ^{bc}
P3	21.83 ^b	29.67 ^c	35.16 ^c

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah sabut kelapa memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada tanaman caisim (*Brassica juncea* L.). Pemberian perlakuan pupuk organik cair limbah sabut kelapa dapat memberikan pengaruh terhadap parameter pengamatan hal ini dijelaskan oleh (Novianto *et al.*, 2020) bahwa pertumbuhan dari suatu tanaman akan optimal jika menerima unsur hara yang tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman itu sendiri, unsur hara N, P, K merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman yang dimana fungsi dari ketiga unsur hara ini memiliki fungsi yang berbeda-beda dan saling melengkapi bagi tanaman untuk mendukung pertumbuhan yang optimal.

Unsur hara makro yang terdapat pada POC adalah nitrogen, fosfor, kalium. Kandungan hara senyawa nitrogen bermanfaat membantu merangsang tumbuh kembang tanaman terutama

pertumbuhan vegetatif seperti zat hijau daun melalui proses sintesa asam amino dan protein didalam organ tanaman. Fosfor memiliki fungsi mentransfer hasil metabolisme didalam tanaman selanjutnya menstimulant panjang akar, bakal calon biji, pembelahan sel tanaman, memperbesar jaringan sel pembungaan dan pembuahan. Kalium membantu dalam meningkatkan laju proses fotosintesa, mengangkut hasil asimilasi, enzim dan mineral, juga air, menambah tingkat ketahanan terhadap serangan penyakit (Susi *et al.*, 2018).

3. Jumlah Daun

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa yang telah dilakukan untuk mengetahui jumlah daun dengan berbagai dosis perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun		
	Minggu Ke-2	Minggu Ke-3	Minggu Ke-4
P0	4.16	5.67 ^a	8.33 ^a
P1	4.5	7.83 ^b	10.5 ^b
P2	4.5	9.16 ^{bc}	11.83 ^{bc}
P3	4.67	10.67 ^c	13.5 ^c

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya pengaruh pada pemberian pupuk organik cair limbah sabut kelapa terhadap tanaman caisim berpengaruh nyata terhadap jumlah helai daun pada tanaman caisim. Laju pertumbuhan jumlah daun akan meningkat seiring dengan bertambahnya dosis yang di berikan. Semakin bertambahnya pemberian pupuk organik cair limbah sabut kelapa maka dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanaman dan meningkatkan hasil fotosintesis bagi tanaman.

Tinggi tanaman mempengaruhi jumlah daun tanaman caisim, semakin tinggi tanaman semakin banyak jumlah daunnya, karena posisi daun terletak pada buku-buku batang. Menurut (Aranda *et al.*, 2023) mengemukakan bahwa umur tanaman berpengaruh terhadap tingkat penambahan daun dan stadia perkembangan daun yang pada akhirnya memengaruhi hasil fotosintesis. Semakin banyaknya daun, maka fotosintesis akan semakin meningkat. Jumlah daun juga dipengaruhi oleh peningkatan jumlah sel dan ekspansi sel. Proses ini terjadi karena pembelahan mitosis pada jaringan yang bersifat meristematik.

Menurut Rahma *et al.*, (2019) bahwa pembentukan jumlah daun sangat ditentukan oleh jumlah dan ukuran sel dan unsur hara yang diserap akar untuk dijadikan sebagai bahan

makanan. Pada fase vegetatif hasil fotosintesis secara kompetitif pertumbuhannya akan ditranslokasikan ke akar, batang dan daun. Sejalan dengan Aranda *et al.* (2023), yang menyatakan perkembangan dan peningkatan jumlah daun dan ukuran daun (aktivitas meristematik) dipengaruhi oleh ketersediaan air dan zat hara dari media, karena air dan zat hara yang terlarut akan diangkut kebagian atas tanaman dan sebagian lagi akan digunakan untuk meningkatkan tekanan turgor sel daun, kemampuan daun dalam berfotosintesis akan meningkat apabila didukung oleh ketersediaan unsur hara.

4. Luas Daun

Hasil pengukuran luas daun akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa dapat dilihat pada Tabel 4. sebagai berikut.

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Rata-rata 4 MST
P0	90.68 ^a
P1	120.75 ^{ab}
P2	146.62 ^{bc}
P3	168.5 ^c

Berdasarkan Tabel 4 hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa memberikan pengaruh terbaik yang nyata dengan hasil teruji pada parameter luas daun tanaman caisim, daun caisim/sawi hijau semakin lebar jika semakin baik dosis yang diberikan pada tanaman caisim. Hal ini karena pengaruh pemberian dari pupuk organik cair limbah sabut kelapa yang memiliki unsur hara yang cukup mengakibatkan hasil daun lebih maksimal. Tanaman akan tumbuh baik apabila unsur hara tanaman tercukupi (Mukhtar *et.al*, 2019).

Pemberian unsur hara nitrogen (N) mempunyai pengaruh yang nyata terhadap perluasan daun, terutama pada luas daun. Unsur N yang terdapat dalam pupuk organik cair limbah sabut kelapa diperlukan untuk produksi protein dan bahan penting lainnya yang dimanfaatkan untuk membentuk sel serta klorofil. Klorofil yang tersedia yang cukup dapat meningkatkan penyerapan cahaya matahari sehingga proses fotosintesis berjalan dengan lancar. Fotosintat dari proses fotosintesis dirombak kembali menjadi energi melalui proses respirasi dan digunakan untuk pembelahan sel sehingga daun dapat tumbuh menjadi panjang dan lebar.

Menurut Zulaikha dan Gunawan (2006), faktor yang berpengaruh terhadap luas daun suatu tanaman adalah nitrogen, kalium dan fosfor. Salah satu fungsi fosfor adalah untuk perkembangan jaringan meristem yang berfungsi dalam perpanjangan jaringan sehingga daun

tanaman akan semakin panjang dan lebar. Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan hasil tanaman penghasil daun-daunan, serta dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau. Kandungan hara N, P, dan K pada limbah cair tahu sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. N berperan dalam pembentuk klorofil. Semakin tinggi kandungan klorofil yang terdapat pada daun maka penyerapan cahaya matahari yang diterima oleh daun semakin tinggi. Oleh karenanya fotosintesis akan semakin maksimal yang menghasilkan fotosintat yang digunakan sebagai energi untuk pertumbuhan makanan.

5. Panjang Akar

Hasil pengukuran panjang akar akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa dapat dilihat pada Tabel 5. sebagai berikut.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Rata-rata 4 MST
P0	7.16 ^a
P1	8.5 ^{ab}
P2	9.67 ^{ab}
P3	11 ^b

Akar merupakan organ vegetatif tanaman yang berperan sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Akar berfungsi untuk memperkuat berdirinya suatu tanaman, menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah. Pada dasarnya semakin luas daerah perakaran, tanaman semakin efektif dalam menggunakan air. Semakin besarnya panjang akar maka biasanya akan diikuti peningkatan luas permukaan akar, kontak antara tanah dan permukaan akar akan semakin luas (Puspitasari *et al.*, 2013).

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah sabut kelapa pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar. Menurut Kasmawati dan Murniati (2023) bahwa semakin banyak dan panjang akar tanaman maka semakin besar cakupan akar untuk menyerap air dan hara untuk pertumbuhan dan produksi tanaman semakin terjamin. Panjang akar berpengaruh ketersediaan nutrisi dari berbagai dosis pupuk tiap perlakuannya.

Akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme dalam tanaman. Panjang akar perakaran berfungsi untuk menyerap air, nutrisi, dan bahan organik untuk memicu pertumbuhan

dan perkembangan tanaman. Pemanjangan akar dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, penambahan zat stimulus akar dan kondisi agregat tanah (Nurwasila *et al.*, 2024).

6. Berat Basah

Hasil pengamatan berat basah akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa dapat dilihat pada Tabel 6. sebagai berikut.

Tabel 6. Rata-rata Berat Basah Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Rata-rata 4 MST
P0	40.1 ^a
P1	65.7 ^b
P2	87.7 ^c
P3	101.28 ^d

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah sabut kelapa pada setiap perlakuan memberikan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat basah tanaman caisim/sawi hijau, dimana pada hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 (300 ml), berdasarkan hasil uji lanjut Duncan berat tanaaman berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan P0, P1, dan P2. Berat basah dari suatu tanaman merupakan salah satu parameter untuk menentukan hasil produksi tanaman. Menurut Wasilah & Bashri (2019) berat basah tanaman merupakan akumulasi dari berbagai cadangan makanan protein, karbohidrat dan lemak. Apabila semakin besar berat basah suatu tanaman, maka proses metabolisme dalam tanaman berjalan dengan baik namun sebaliknya apabila hasil biomassa kecil menunjukkan adanya hambatan ketika proses metabolisme. Ketersediaan unsur hara yang cukup dalam pupuk organik cair dapat meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman, dengan meningkatnya proses fotosintesis maka akan meningkatkan pula hasil fotosintat yang kemudian berpengaruh terhadap berat basah yang dihasilkan tanaman sawi. Salah satu hara yang berperan dalam proses fotosintesis adalah unsur fosfor yang berperan dalam pembentukan energi berupa ATP dan selanjutnya akan digunakan untuk translokasi fotosintat ke bagian organ tanaman yang membutuhkan. Faktor lain dari nilai berat basah yaitu adanya pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang serta panjang akar.

Berat total segar daun dipengaruhi oleh pertambahan jumlah daun dan luas daun. Daun merupakan organ vegetatif tanaman dimana jumlahnya sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena daun merupakan organ tempat terjadinya fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun yang terdapat pada tanaman sawi, maka bobot tanaman sawi juga akan semakin

meningkat. Fitter dan Hay (1998) menyatakan bahwa salah satu organ yang memiliki peran penting bagi tanaman adalah daun. Jumlahnya sangat menentukan hasil fotosintesis dan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Aranda *et al.*, 2023).

Menurut Dwidjoseputro (2003) bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara dalam tanah dimana tanaman itu tumbuh. Unsur hara yang cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik. Pertumbuhan tanaman yang baik merupakan faktor pendukung bagi tanaman untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan karbohidrat yang banyak. Karbohidrat mempunyai fungsi dalam tanah sebagai substrat respirasi, dan sebagai bahan struktural penyusun sel sehingga dengan demikian akan mempengaruhi bobot basah tanaman.

7. Berat Kering

Hasil pengamatan berat kering akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa dapat dilihat pada Tabel 7. sebagai berikut.

Tabel 7. Rata-rata Berat Basah Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Rata-rata 4 MST
P0	16.01 ^a
P1	40.06 ^b
P2	63.8 ^c
P3	66.65 ^c

Berat kering merupakan berat tanaman setelah melewati tahap pengeringan dengan menggunakan oven selama 2 jam dengan suhu 90°C. Berat kering tanaman dipengaruhi oleh perkembangan daun dan intensitas cahaya matahari, tanaman dengan daun lebih lebar dapat menyerap sinar matahari secara efisien, sehingga dapat menghasilkan fotosintesis lebih banyak karena dapat berfotosintesis dengan baik (Ahmad *et al.*, 2024).

Dari hasil penelitian yang telah dianalisis menggunakan analisis varians dan uji lanjut Duncan data berat kering caisim yang diberikan perlakuan pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa memberikan pengaruh yang sangat nyata. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada perlakuan P3 (300 ml) memiliki rata-rata berat kering 66,65 gram. Pupuk organik cair limbah sabut kelapa yang diberikan mengandung unsur hara K yang akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar lateral sehingga mempengaruhi kemampuan tanaman sawi dalam menyerap air. Hal ini menyebabkan tanaman sawi akan menyerap air dengan jumlah yang berbeda-beda yang selanjutnya air akan menguap pada saat proses pengeringan. Berdasarkan hasil analisis perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang nyata terhadap berangkasan

kering tanaman, hal ini diduga karena terjadinya keseimbangan unsur hara N, P dan K serta unsur mikro yang terkandung dalam POC limbah sabut kelapa yang ditambahkan.

Salah satu faktor yang menyebabkan hasil tanaman tinggi adalah tersedianya unsur hara dalam jumlah banyak dan dalam keseimbangan yang baik. Berat kering tanaman adalah keseimbangan antara pengembalian CO₂ (fotosintesis) dan pengeluaran CO₂ (respirasi). Apabila respirasi lebih besar dari fotosintesis tumbuhan itu akan berkurang berat keringnya. Berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida serta unsur hara yang telah diserap akar sehingga memberikan kontribusi terhadap pertambahan berat kering tanaman (Lakitan, 2010).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji pupuk organik cair di Laboratorium diketahui bahwa pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa mengandung Nitrogen sebesar 0,0096 %, kadar Fosfor sebesar 0,0030 %, kadar K sebesar 0,9320 %. Pemberian pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan panjang akar, dan pemberian pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi parameter berat basah dan berat kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T. R. D., Hadijah, S., & Surachman. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun Pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(1) : 249–254.
- Aranda, N.P., Santoso, B. B., & Muthahanas, I. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1) : 37–44.
- Asmawanti, D.S., Riski, M.H., Cibro, R. J., & Ilahi, F. R. (2022). Pemanfaatan Limbah Dapur Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Budidaya Tanaman Di Lingkungan Perkarangan Masyarakat Kelurahan Surabaya Kecamatan Sungai Serut. *Tribute: Journal of Community Services*, 3(2) : 101–107.
- Bps.go.id. (2022, Maret). Data Sebaran Produksi Sawi di Indonesia Pada Tahun 2022. Diakses 2 November 2023, dari <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>.

- Herawati, J. & Indarwati. (2016). Uji Penggunaan Macam Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Kedelai. *Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*. 17(1) : 64-72.
- Kasmawati, Murniati, & Darma. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Desa Gattareng Kecamatan Salomekko Kabupaten Bone. *Jurnal Insan Tani*, 2(1) : 113-122.
- Kurniawaty, H & Very, K. (2019). Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Dengan Pemberian Bokashi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*). *Jurnal Piper*, 15 (28) : 1-11.
- Mukhtar, M., Djunu, S.S., & Widiantara, I. W. G. A. (2018). Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan, Produksi Biomasa Pada Beberapa Varietas Jagung Hibrida (*Zea mays*). *Jambura Journal of Animal Science*, 1(1) : 18–23.
- Novianto, Effendy, I., & Aminurohman. (2020). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pupuk Organik Cair Hasil Fermentasi Sabut Kelapa. *Agroteknika*, 3(1) : 35–41.
- Nurwasila, N., Syam, N., & Hidrawati, H. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 4(3) : 403-413.
- Puspitasari, P., Linda, R., & Mukarlina. (2013). Pertumbuhan Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Pemberian Kompos Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv) pada Tanah Gambut. *Protobiont*, 2(2) : 44–48.
- 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.
- Riska, & Anhar, A. (2022). Pengaruh Cara Pemberian Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Serambi Biologi*, 7(4) : 275–282.
- Sabri, Y. (2017). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dari sabut kelapa dan bokashi cair dari kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Pertanian Fapeta UMSB*, 1(1) : 35–42.
- Sulfianti, Risman, & Saputri, I. (2021). Analisis NPK Pupuk Organik Cair Dari Berbagai Jenis Air Cucian Beras Dengan Metode Fermentasi Yang Berbeda. *Jurnal Agrotech*, 11(1) : 36–42.
- Susi, N., Surtinah, S., & Rizal, M. (2018). Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2) : 46–51.
- Wasilah, Q. A., & Bashri, W. A. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Limbah Sisa Makanan dengan Penambahan Berbagai Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Lentera Bio*, 8(2), 136–142.

- Wulandari., Linda, M., Junus, & Endang, S. (2015). Pengaruh Penambahan Silika Aerasi dengan pPemeraman yang Berbeda Terhadap Kandungan N, P, dan K Pupuk Cair Unit Gas Bio. Skripsi: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Zaini, H., Zaimahwati, Abubakar, S. (2016). Penggunaan Pupuk Organik dan Pestisida Organik. PKM-C PKM-CSR 2016.
- Zulaikha, S., Gunawan, S., Yani, A. K. (2006). Serapan Fosfat dan Respon Fisiologis Tanaman Cabai Merah Cultivar Hot Beauty Terhadap Mikoriza dan Pupuk Fosfat PadaTanah Ultisol. *Bioscientiae*, 3(2) : 83–92.