

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI KULIT DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)

Yolanda Sulastri Simanjuntak^{1*}, Fauziyah Harahap², & Nusyirwan³

^{1,2,&3}Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia

*Email: yolanda.simanjuntak.2002@gmail.com

Submit: 14-04-2026; Revised: 21-04-2026; Accepted: 22-04-2026; Published: 30-04-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca, Universitas Negeri Medan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial yang terdiri dari empat perlakuan dengan enam pengulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar, dan berat kering tanaman. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa kadar unsur hara yang terkandung pada pupuk organik cair limbah kuli durian, yaitu untuk C-Organik sebesar 0,93%, Nitrogen total 0,36%, P₂O₅ 0,21%, K₂O 0,05%, dan Ca total 0,02%. Pemberian pupuk organik cair limbah kulit durian memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap seluruh parameter pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Berdasarkan hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), perlakuan yang paling optimal untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau, yaitu dengan konsentrasi 300 ml POC + 1000 ml air. Hal ini mengindikasikan bahwa efektivitas penyerapan hara dari POC kulit durian mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara maksimal.

Kata Kunci: Kulit Durian, Pupuk Organik Cair, Sawi Hijau, Tanaman.

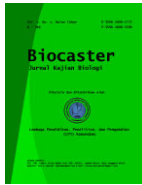
ABSTRACT: This study aims to determine the effect of Liquid Organic Fertilizer (POC) from durian peel (*Durio zibethinus* Murr.) on the growth of mustard greens (*Brassica juncea* L.). This study was conducted at the Greenhouse, Medan State University using a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments with six replications, resulting in 24 experimental units. The parameters observed included plant height, number of leaves, root length, fresh weight, and dry weight of the plant. Based on the results of the study, it was found that the levels of nutrients contained in the liquid organic fertilizer from durian peel waste were 0.93% C-Organic, 0.36% Total Nitrogen, 0.21% P₂O₅, 0.05% K₂O, and 0.02% Total Ca. The application of liquid organic fertilizer from durian peel waste had a significant effect ($p < 0.05$) on all growth and production parameters of mustard greens (*Brassica juncea* L.). Based on the results of the *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), the most optimal treatment for mustard greens growth was a concentration of 300 ml of Organic Fertilizer (POC) and 1,000 ml of water. This indicates that the nutrient absorption effectiveness of durian peel POC is sufficient to support maximum vegetative plant growth.

Keywords: Durian Peel, Liquid Organic Fertilizer, Mustard Greens, Plants.

How to Cite: Simanjuntak, Y. S., Harahap, F., & Nusyirwan, N. (2026). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(2), 1048-1060. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i2.1247>



Biocaster : Jurnal Kajian 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

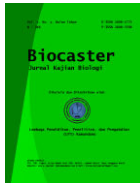
Sayuran merupakan salah satu sumber mineral, serat, dan vitamin yang berperan dalam pemenuhan asupan pangan serta peningkatan gizi. Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak diminati oleh berbagai kalangan, karena memiliki beragam manfaat bagi kesehatan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), tingkat produksi sawi hijau pada tahun 2017–2021 mengalami fluktuasi, yaitu sebesar 216.174 ton, 201.400 ton, 179.925 ton, 189.354 ton, dan 188.944 ton. Tingginya tingkat konsumsi sawi hijau disebabkan oleh rasanya yang enak, ketersediaannya yang mudah, serta teknik budidayanya yang relatif sederhana. Sawi hijau juga mengandung berbagai zat gizi, seperti lemak, protein, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), zat besi (Fe), vitamin B, dan vitamin C (Septia *et al.*, 2023).

Upaya untuk mencapai produksi tanaman yang optimal memerlukan dukungan unsur hara yang memadai guna menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu upaya peningkatan produksi adalah melalui pemberian pupuk untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman (Andana *et al.*, 2023; Basri *et al.*, 2024). Berdasarkan bahan pembuatannya, pupuk dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik memberikan manfaat dalam pembentukan akar yang kuat, sehingga penyerapan nutrisi dari tanah dapat berlangsung secara optimal.

Penggunaan pupuk organik juga mampu memperbaiki keseimbangan unsur hara tanah serta meningkatkan porositas tanah (Raharjo & Tando, 2022). Di sisi lain, pupuk anorganik mampu menyediakan unsur hara secara cepat dan dalam jumlah besar, sehingga dapat langsung diserap oleh tanaman. Namun, penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak negatif, seperti penurunan kualitas tanah, pencemaran air tanah, serta berkurangnya keanekaragaman hayati (Sulaminingsih, 2024).

Limbah yang dihasilkan dari aktivitas manusia dapat menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan di kemudian hari. Tumpukan kulit durian yang dibiarkan begitu saja berpotensi menjadi sarang serangga yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat sekitar. Selain itu, tekstur kulit durian yang keras menyebabkan limbah tersebut sulit terurai secara alami di lingkungan (Hayati *et al.*, 2025). Salah satu upaya pengolahan limbah tersebut adalah dengan mengubahnya menjadi Pupuk Organik Cair (POC), yaitu pupuk organik yang memanfaatkan mikroorganisme untuk mempercepat proses dekomposisi (Karyanto *et al.*, 2022). POC memiliki keunggulan, antara lain mengandung mineral dan berbagai zat esensial yang dibutuhkan tanaman dan tanah, serta zat pengatur tumbuh (Rahayu *et al.*, 2024). Pupuk organik cair dari kulit durian memiliki potensi yang baik, karena mengandung unsur hara yang mendukung pertumbuhan tanaman.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Affandi (2024) mengenai pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) terhadap pertumbuhan jagung manis (*Zea mays* L.) bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi POC terhadap pertumbuhan tanaman serta menentukan dosis terbaik. Namun, penelitian tersebut belum secara spesifik mengevaluasi efektivitas POC limbah kulit durian dengan formulasi konsentrasi tertentu secara mendalam, serta parameter yang diamati masih terbatas pada tinggi



tanaman dan panjang akar. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan parameter yang lebih beragam untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh pemberian berbagai konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) terhadap respons morfologi dan akumulasi biomassa tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi konsentrasi POC kulit durian yang paling efektif dalam meningkatkan produktivitas tanaman sebagai upaya pemanfaatan limbah organik secara berkelanjutan. Pengolahan limbah ini diharapkan dapat menjadi solusi potensial dalam mengurangi permasalahan limbah sekaligus meningkatkan produktivitas pertanian.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca, Universitas Negeri Medan pada bulan Juli sampai September tahun 2025.

Desain Penelitian

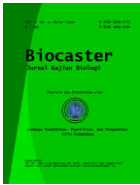
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial. Analisis Variasi (ANOVA) digunakan untuk menganalisis data hasil pengukuran yang diperoleh selama penelitian. Adapun perlakuan yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah, tanah tanpa pemberian POC (A); tanah dengan pemberian POC 1000 ml (air) dan 200 ml (POC) (B); tanah dengan pemberian POC 1000 ml (air) dan 250 ml (POC) (C); serta tanah dengan pemberian POC 1000 ml (air) dan 300 ml (POC) (D) dengan volume penyiraman sebanyak 200 ml per *polybag* (Dwijoseputro, 1998). Ulangan yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 6 kali.

A1	B1	D4	B3	C4	A5
C2	D2	A2	C3	B5	D5
B4	C1	B6	A4	D1	C6
D3	A3	C5	D6	A6	B2

Gambar 1. Desain Penelitian Tata Letak *Polybag*.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data primer dikumpulkan melalui teknik observasi langsung (pengamatan). Beberapa parameter yang akan diamati dalam penelitian ini, di antaranya tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar, dan berat kering tanaman. Tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi, sementara jumlah daun dihitung secara manual pada helai daun yang telah membuka sempurna, dimana kedua parameter tersebut diamati setiap minggu selama periode 1 hingga 5 Minggu Setelah Tanam (MST). Pada akhir penelitian (5 MST), dilakukan pengukuran panjang akar dari pangkal hingga ujung akar terpanjang menggunakan penggaris setelah sampel dibersihkan dengan air mengalir. Selain itu, berat segar tanaman ditentukan dengan menimbang



seluruh organ vegetatif menggunakan timbangan digital segera setelah pemanenan. Terakhir, berat kering tanaman diperoleh dengan mengeringkan seluruh bagian tanaman di dalam oven pada suhu 70°C hingga mencapai berat konstan yang kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital untuk mengetahui akumulasi biomassa akhir.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Durian

Proses pembuatan POC diawali dengan pencacahan kulit durian yang telah dibersihkan menjadi ukuran 1–3 cm. Potongan tersebut dijemur hingga kering, kemudian ditimbang sebanyak 3 kg. Aktivasi mikroorganisme dilakukan dengan melarutkan 250 g molase dan 150 ml EM4 ke dalam 12 liter air, kemudian diinkubasi selama 24 jam dalam wadah tertutup. Tahap fermentasi dilakukan dengan mencampurkan larutan aktivator ke dalam wadah berisi kulit durian, diaduk merata, dan ditutup rapat (semi-anaerob). Fermentasi berlangsung selama 30 hari di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung. Pembalikan dan pelepasan gas dilakukan secara berkala setiap dua hari. Indikator keberhasilan fermentasi ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning kecokelatan, munculnya bercak putih, serta aroma menyerupai tape.

Penyemaian Benih

Benih sawi hijau disemai pada *seedling tray* menggunakan media *top soil* dengan intensitas penyiraman dua kali sehari (pagi dan sore). Setelah berumur 1–2 minggu atau telah memiliki 4 helai daun, bibit dipindahkan ke dalam polibag berukuran 35 cm yang berisi media tanah humus setinggi 17 cm. Tanaman yang baru dipindahkan diletakkan di tempat teduh selama 3–5 hari untuk masa aklimatisasi sebelum ditempatkan pada lokasi penelitian dengan paparan sinar matahari penuh (Setoadji, 2016).

Pemeliharaan Tanaman dan Aplikasi Perlakuan

Pemeliharaan rutin meliputi penyiraman harian pada sore hari, penyiangan gulma secara manual, dan penyulaman untuk mengganti tanaman yang mati atau kerdil pada fase awal pertumbuhan. Aplikasi POC dilakukan mulai 10 Hari Setelah Tanam (HST) dengan interval berkala (Wijayanto, 2015). Pemberian pupuk organik cair dilakukan dengan takaran yang berbeda untuk setiap perlakuan, yaitu perlakuan (A) kontrol dengan menyiram dengan air, perlakuan (B) dengan perbandingan 1000 ml air dan 200 ml POC, perlakuan (C) dengan 1000 ml air dan 250 ml POC, serta perlakuan (D) dengan 1000 ml air dan 300 ml POC.

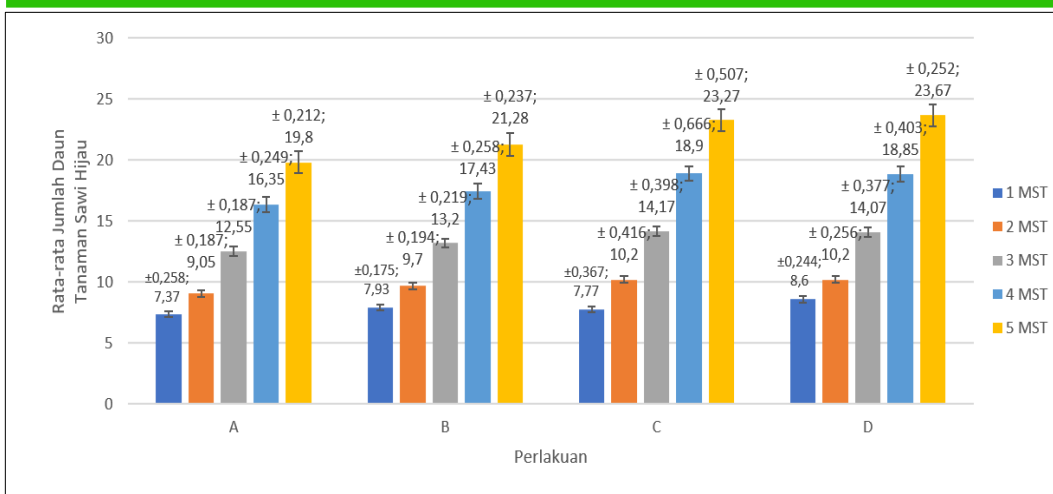
Panen Tanaman dan Pengumpulan Data

Pemanenan dilakukan pada 35 HST dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman secara hati-hati. Akar tanaman dibersihkan dari residu media tanam menggunakan air mengalir. Data yang dikumpulkan meliputi parameter morfologi dan biomassa, yaitu tinggi tanaman, jumlah helai daun, panjang akar, serta berat basah, dan berat kering tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.), diperoleh hasil pengukuran 5 MST yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Durian terhadap Parameter Tinggi Tanaman Sawi Hijau pada Pengukuran 1 MST, 2 MST, 3 MST, 4 MST, dan 5 MST.

Berdasarkan Gambar 2, hasil pengukuran tinggi tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan D (POC 300 ml), yaitu dengan rata-rata 23,7 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah pada perlakuan A (kontrol air), yaitu dengan rata-rata 19,8 cm.

Tabel 1. Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

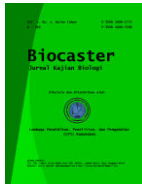
	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Kelompok perlakuan	17.396	3	5.799	54.858	0.000
Kelompok galat	2.114	20	0.106		
Total	19.510	23			

Analysis of Variance (ANOVA) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$). Oleh karena itu, pupuk organik cair limbah kulit durian yang diberikan pada tanaman sawi hijau berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Selanjutnya, dikarenakan terdapat pengaruh tersebut, maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Duncan Tinggi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) \pm SD
A	13.023 a \pm 0.2122
B	13.913 b \pm 0.2375
C	14.990 c \pm 0.5077
D	15.107 c \pm 0.2522

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis dari 250 ml POC ke 300 ml POC tidak memberikan peningkatan tinggi tanaman secara signifikan. Parameter tinggi tanaman merupakan pengukuran untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman sawi hijau dipengaruhi oleh proses pembelahan sel. Penyerapan nitrogen yang memadai dapat meningkatkan laju pembelahan sel yang terbukti secara signifikan menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (rata-rata 23,7 cm pada perlakuan D) dibandingkan kontrol (19,8 cm). Pembelahan ini berfungsi untuk memperbanyak jumlah sel yang membentuk



jaringan batang dan daun. Pemberian pupuk organik cair dari kulit durian dapat memastikan ketersediaan unsur nitrogen agar cepat diserap oleh akar, sehingga laju pembelahan sel dapat meningkat.

Mengacu terhadap data uji statistik di atas menunjukkan bahwa konsentrasi unsur hara dalam pupuk organik cair dari kulit durian memberikan pengaruh. Jika suatu tanaman mendapatkan cakupan unsur hara yang tercukupi, sehingga tanaman tersebut mampu tumbuh dan berproduksi secara sempurna (Prizal & Nurbaiti, 2017). Tanamana akan tumbuh dengan subur apabila ketersediaan unsur hara cukup, sehingga proses metabolisme pada jaringan tanaman dapat terjadi dengan baik. Kebutuhan unsur hara pada tanaman sawi hijau bisa didapat dari POC yang bisa memantik pertumbuhan yang lebih baik, serta disokong oleh faktor lingkungan yang sesuai (Ngantung *et al.*, 2018).

Dalam proses fisiologi dan metabolisme pada masa pertumbuhan, tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) membutuhkan asupan air guna melakukan peningkatan tinggi tanaman. Ketersediaan air pada tanaman sangat berperan penting, dikarenakan struktur tanah yang baik mampu menyokong penyerapan air serta unsur hara dalam tanah. Riset yang telah dilakukan oleh Gamay *et al.* (2024) yang mengatakan bahwa kulit durian yang telah diolah menjadi pupuk organik memiliki peran untuk meningkatkan agregasi partikel, serta dapat memicu perpanjangan sel dan pembelahan sel.

Berat Segar

Pengukuran berat segar tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan D (POC (300 ml) yaitu 68,25 g, sedangkan rata-rata terendah pada perlakuan A (kontrol air) yaitu 50,78 g.

Tabel 3. Hasil Uji Anova Berat Segar Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

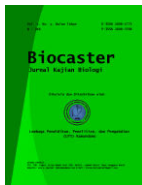
	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Kelompok perlakuan	1.286.465	3	428.822	155.356	0.000
Kelompok galat	55.205	20	2.760		
Total	1.341.670	23			

Analisis varians (ANOVA) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$). Oleh karena itu, pupuk organik cair limbah kulit durian yang diberikan pada tanaman sawi hijau berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Selanjutnya dikarenakan terdapat pengaruh tersebut, maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Tabel 4. Hasil Uji Duncan Berat Segar Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

Perlakuan	Berat Segar Tanaman (cm) \pm SD
A	50.783 a \pm 0.6573
B	56.267 b \pm 0.9438
C	66.983 c \pm 2.5690
D	68.250 c \pm 1.7248

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis dari 250 ml POC ke 300 ml POC tidak memberikan peningkatan berat segar tanaman secara signifikan. Peningkatan berat segar tersebut di akibatkan oleh kecukupan nutrisi dalam tanaman yang mengoptimalkan laju pertumbuhan tanaman dan meningkatkan



jumlah daun, sehingga mempengaruhi berat segar tanaman. Laju pertumbuhan relatif menunjukkan bahwa bahan organik telah terakumulasi dengan baik dalam tanaman, sehingga meningkatkan berat basah tanaman. Kemampuan tanaman untuk mengumpulkan bahan organik diperoleh melalui fotosintesis dan penumpukan nutrisi serta air yang diproses dalam biosintesis (Lehalima *et al.*, 2021).

Ketersediaan bahan organik (C-Organik 0,93%) membantu meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air yang sangat penting untuk meningkatkan berat segar tanaman. Hal ini terlihat dari rata-rata berat segar tertinggi sebesar 68,25 gram pada perlakuan D. Ketersediaan nutrisi N, P, dan K yang cukup akan meningkatkan aktivitas enzim dan fotosintesis dalam pembentukan komponen sel yang pada akhirnya mempengaruhi biomassa tanaman (Marginingsih *et al.*, 2018).

Berdasarkan data statistik, terdapat aktivitas metabolik pada tanaman ini, dan penyerapan air dari tanah juga mempengaruhi berat segar tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Parnata (2016) yang menyatakan bahwa kandungan air jaringan, nutrisi, dan produk metabolik memainkan peran penting. Menurut Halaududin *et al.* (2022), nutrisi-nutrisi diangkut oleh air yang diserap tanaman melalui difusi osmotik. Semakin baik nutrisi diserap, semakin banyak zat dasar yang tersedia untuk fotosintesis yang berkontribusi pada akumulasi karbohidrat dan protein dalam organ tanaman. Akumulasi karbohidrat serta protein sebagai temuan fotosintesis mempengaruhi berat basah tanaman.

Berat Kering

Pengukuran berat kering tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan D (POC 300 ml) yaitu 9,22 sedangkan rata-rata terendah pada perlakuan A (kontrol air) yaitu 7,12.

Tabel 5. Hasil Uji Anova Berat Kering Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

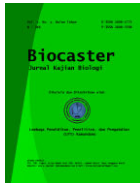
	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Kelompok perlakuan	17.987	3	5.996	133.289	0.000
Kelompok galat	0.900	20	0.045		
Total	18.887	23			

Analysis of Variance (ANOVA) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$). Oleh karena itu, pupuk organik cair limbah kulit durian yang diberikan pada tanaman sawi hijau berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Selanjutnya dikarenakan terdapat pengaruh tersebut, maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut Duncan Berat Kering Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

Perlakuan	Berat Kering Tanaman (cm) \pm SD
A	7.120 a \pm 0.1166
B	7.750 b \pm 0.1049
C	8.983 c \pm 0.3312
D	9.217 c \pm 0.2137

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis dari 250 ml POC ke 300 ml POC tidak memberikan peningkatan berat kering tanaman secara signifikan. Bobot kering dari tanaman sawi hijau menyesuaikan dengan jumlah larutan nutrisi yang telah diserap oleh akar (Manuputty *et al.*, 2018). Berat kering dapat menunjukkan



jumlah dari sisa jaringan tanaman yang diperoleh dengan cara pengeringan dengan menggunakan oven sampai kandungan air pada tanaman tersebut telah hilang. Fotosintesis dan respirasi pada tumbuhan dapat mempengaruhi jumlah berat kering tanaman. Meningkatnya berat kering atas tanaman berlangsung dari penyebab pengambilan CO₂, sedangkan respirasi dapat menurunkan berat kering tanaman karena melepas CO₂ (Kwon *et al.*, 2020). Apabila ketercukupan air pada suatu tanaman sedikit, maka *transport fotosintat* dalam tanaman akan terhambat dan kandungan hara pada tanaman akan susah diserap oleh akar, sehingga kandungan hara yang larut dalam air yang mengakibatkan pembentukan bahan organik pada tanaman dapat berkurang dan berat keringnya pun dapat mengalami penurunan (Firdarini *et al.*, 2021).

Unsur hara esensial didukung oleh C-Organik (0,93%) yang menjadi sumber makanan mikroorganisme tanah untuk memacu dekomposisi hara, dan sudah mencapai titik jenuh optimal pada dosis 250 ml untuk akumulasi bahan kering. Berat kering yang tinggi mencerminkan status nutrisi yang baik. Menurut hasil penelitian Putra & Ratnawati (2019), tinggi tanaman dan jumlah daun memiliki pengaruh terhadap jumlah berat kering tanaman. Tanaman yang terus menerus bertambah tingginya, maka jumlah daun yang tumbuh pada batang juga akan semakin banyak, sehingga dapat mempengaruhi bobot dari tanaman tersebut. Berat kering tanaman menggambarkan jumlah nutrisi dari suatu tanaman dan juga dapat menjadi indikator penentu, baik atau tidaknya perkembangan suatu tanaman. Jumlah daun berpengaruh terhadap tanaman, karena daun menyimpan hasil fotosintesis sebagai bahan respirasi. Selain itu, kesetaraan antara fotosintesis serta respirasi menentukan hasil bobot kering tanaman (Afriyani *et al.*, 2024).

Panjang Akar

Pengukuran panjang akar tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan D (POC 300 ml) yaitu dengan rata-rata 19,17 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah pada perlakuan A (kontrol air), yaitu dengan rata-rata 15,30 cm.

Tabel 7. Hasil Uji Anova Panjang Akar Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Kelompok perlakuan	58.131	3	19.377	82.897	0.000
Kelompok galat	4.675	20	0.234		
Total	62.806	23			

Analysis of Variance (ANOVA) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$). Oleh karena itu, pupuk organik cair limbah kulit durian yang diberikan pada tanaman sawi hijau berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman. Selanjutnya dikarenakan terdapat pengaruh tersebut, maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

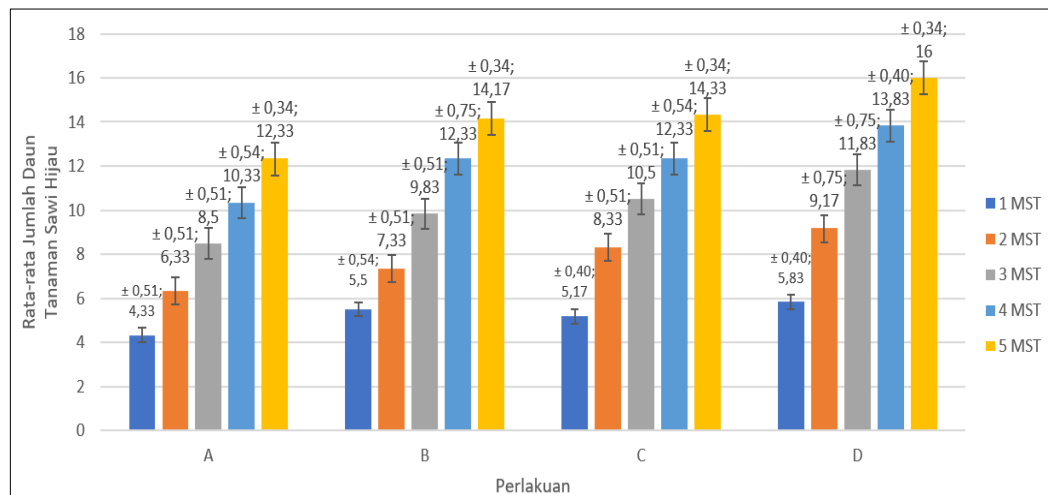
Tabel 8. Hasil Uji Lanjut Duncan Panjang Akar Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

Perlakuan	Panjang Akar Tanaman (cm) ± SD
A	15.300 a ± 0.3098
B	16.817 b ± 0.3817
C	18.767 c ± 0.7367
D	19.167 c ± 0.3882

Pengukuran panjang akar tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan D. Menurut Afriyani *et al.* (2024), kondisi dari media tanah dan unsur hara mempengaruhi sistem perakaran yang tumbuh dengan maksimal. Apabila suatu tanaman memiliki akar yang panjang, maka kemampuan dari tanaman tersebut guna melakukan penyerapan unsur hara dan air semakin baik, sehingga menghasilkan tanaman yang optimal. Struktur tanah yang gembur dan kadar humus yang tinggi dapat menghasilkan perkembangan akar yang semakin optimal. Ketersediaan P yang memadai ini mendorong proses pembelahan sel akar yang berujung pada pertumbuhan akar yang maksimal. Akar tanaman tidak dapat berkembang secara normal jika tidak adanya unsur hara. Penyerapan air dan nutrisi pada tanah dapat meningkat jika ketersediaan unsur hara yang tepat (Fitria *et al.*, 2022).

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah daun tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.), dapat dilihat pada Gambar 3.



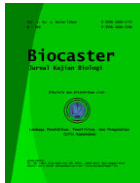
Gambar 3. Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Durian terhadap Parameter Jumlah Daun Tanaman Sawi Hijau.

Berdasarkan Gambar 3, hasil pengukuran jumlah daun tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan D (POC 300 ml) yaitu 16, dan rata rata terendah diperoleh pada perlakuan A (Air) yaitu 12,33.

Tabel 9. Hasil Uji Anova Jumlah Daun Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Kelompok perlakuan	26.780	3	8.927	41.200	0.000
Kelompok galat	4.333	20	0.217		
Total	31.113	23			

Analysis of Variance (ANOVA) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$). Oleh karena itu, pupuk organik cair limbah kulit durian yang diberikan pada tanaman sawi hijau berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman. Selanjutnya dikarenakan terdapat pengaruh tersebut, maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).



Tabel 10. Hasil Uji Lanjut Duncan Jumlah Daun Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.).

Perlakuan	Panjang Akar Tanaman (cm) \pm SD
A	8.367 a \pm 0.516
B	9.833 b \pm 0.548
C	10.133 b \pm 0.408
D	11.333 c \pm 0.408

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis dari 200 ml POC ke 250 ml POC tidak memberikan peningkatan jumlah daun secara signifikan. Namun, dosis tertinggi yaitu 300 ml POC (D) memberikan rata-rata jumlah daun yang paling tinggi dan berbeda nyata dari semua perlakuan dosis rendah lainnya. Rata-rata jumlah daun tertinggi pada tanaman sawi hijau terdapat pada perlakuan D. Jumlah daun berkorelasi dengan tinggi tanaman, sehingga semakin tinggi suatu tanaman bertumbuh, maka jumlah daun yang tumbuh juga akan semakin banyak. Peningkatan jumlah daun juga terjadi diakibatkan daun yang tumbuh dari nodus-nodus yang tumbuh pada batang, dan daun akan terus tumbuh sejalan dengan bertambahnya tinggi tanaman.

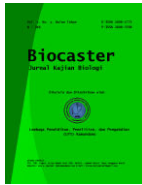
Konsentrasi N (0,38%) yang tersedia dalam POC kulit durian, bersama dengan makro hara lainnya mendorong pembentukan daun dari nodus-nodus batang. Peningkatan dosis POC menunjukkan dampak secara langsung dengan peningkatan jumlah daun, dengan perlakuan D memberikan data jumlah daun tertinggi, yaitu 16 helai yang berbeda nyata dengan dosis lainnya. Hal tersebut memperlihatkan bahwa untuk parameter jumlah daun, tanaman sawi hijau masih merespons positif terhadap penambahan dosis POC, karena N yang dibutuhkan untuk pembentukan daun terus tersedia dalam jumlah yang lebih tinggi. Jumlah dosis pada POC memiliki pengaruh positif, yaitu jika jumlah dosis meningkat, maka kandungan unsur haranya juga semakin tinggi, serta membuat tanaman akan tumbuh semakin baik (Sundari *et al.*, 2023).

SIMPULAN

Pemberian POC limbah kulit durian berpengaruh nyata (signifikan) terhadap seluruh parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, panjang akar tanaman, dan jumlah daun tanaman sawi hijau. Pada parameter berat kering, dosis 250 POC merupakan konsentrasi yang paling efisien untuk mendapatkan berat kering maksimum, karena tidak berbeda nyata dengan dosis 300 ml POC. Konsentrasi 250 ml POC juga tidak berbeda nyata secara signifikan dengan dosis 300 ml POC untuk parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, dan panjang akar tanaman. Pada parameter jumlah daun, konsentrasi 200 ml tidak berbeda nyata dengan 250 ml POC, namun memberikan rata-rata jumlah daun tertinggi pada konsentrasi 300 ml.

SARAN

Penelitian mengenai pemanfaatan limbah kulit durian secara cepat dan efisien bagi petani, perlu dilakukan untuk mengetahui variasi lama waktu fermentasi dan penggunaan berbagai jenis bioaktivator (seperti EM4 atau MOL) terhadap kualitas mutu POC yang dihasilkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah limbah pertanian secara berkelanjutan.

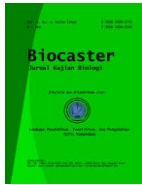


UCAPAN TERIMA KASIH

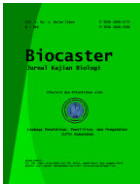
Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses pelaksanaan hingga penyusunan artikel ini. Secara khusus, penulis menyampaikan apresiasi kepada dosen pembimbing atas arahan dan masukan yang diberikan, serta kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

DAFTAR RUJUKAN

- Affandi, M. R. (2024). Respon Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr.). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Afriyani, R. A., Carsidi, D., Asad, F. A., Sumarna, P., & Mahmud, Y. (2024). Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) terhadap Macam Media Tanam dan Pestisida Organik. *Jurnal Agro Wiralodra*, 7(1), 15–26. <https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v7i1.105>
- Andana, D. S., Jannah, H., & Safnowandi, S. (2023). Pemanfaatan Bintil Akar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) sebagai Pupuk Biologi untuk Pertumbuhan Bibit Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan II. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v3i1.145>
- Basri, H., Purnamasari, R. T., & Hidayanto, F. (2024). Penerapan Pupuk Organik Cair Ubur-ubur untuk Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Samhong King. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 8(1), 29-34. <https://doi.org/10.51213/jamp.v8i1.97>
- Dwijoseputro, D. (1998). *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia.
- Firdarini, A. P., Ulmillah, A., & Kuswanto, E. (2021). Analisis Kandungan N, P, K pada Kombinasi Pupuk Cair Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus*) dan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*). *Organisms : Journal of Biosciences*, 1(1), 61-70. <https://doi.org/10.24042/organisms.v1i1.9424>
- Gamay, R. A. J., Botecario, P. M. N., Sanchez, P. D. C., & Alvarado, M. C. (2024). Durian (*Durio zibenthinus*) Waste: A Promising Resource for Food and Diverse Applications a Comprehensive Review. *Food Production, Processing and Nutrition*, 6(1), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s43014-023-00206-4>
- Fitria, D. A., Nasrul, M., & Setyawati, H. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) dengan Menggunakan Bioaktivator Mol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Andewi (*Cichorium endevi* L.). *Jurnal Atmosphere*, 3(2), 18–23. <https://doi.org/10.36040/atmosphere.v3i2.6037>
- Halauddin, H., Syarifuddin, M., Suhendra, S., Sugianto, N., & Supiyati, S. (2022). Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L) Menggunakan Teknologi Irigasi Kapilaritas Bagi Kelompok PKK Desa Talang Pauh, Kabupaten Bengkulu Tengah. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service (ICOMES)*, 2(1), 31–35. <https://doi.org/10.33369/icom.es.v2i1.20921>



- Hayati, R., Jafrizal, Usman, Suryadi, & Mulyadi, M. (2025). Pemanfaatan Kulit Durian Menjadi Pupuk Organik yang Memiliki Nilai Ekonomi Tinggi Bermanfaat untuk Menyuburkan Tanaman. *Jurnal Pengabdian Kolaborasidan Inovasi IPTEKS*, 3(1), 131–145. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v3i1.1911>
- Karyanto, S. A., Pungut, P., & Widodo, W. (2022). Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayur (Kangkung, Bayam, Sawi). *Waktu : Jurnal Teknik UNIPA*, 20(1), 49–54. <https://doi.org/10.36456/waktu.v20i01.5142>
- Kwon, H. Y., Choi, S. Il, Park, H. I., Choi, S. H., Sim, W. S., Yeo, J. H., Cho, J. H., & Lee, O. H. (2020). Comparative Analysis of the Nutritional Components and Antioxidant Activities of Different *Brassica juncea* Cultivars. *Foods*, 9(6), 4–13. <https://doi.org/10.3390/foods9060840>
- Lehalima, I. T., Wendra, A. A., Rumra, A., Sudin, L., Rumahenga, S., Latuconsina, D., Resley, R. R., Ruslin, A. M., Dompeipen, D., & Ibrahim, N. R. (2021). Green Mustard Plant Cultivation Technique (*Brassica Juncea* L): Teknik Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L). *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development*, 1(3), 140–144. <https://doi.org/10.53067/ijcsed.v1i3.30>
- Manuputty, M. C., Jacob, A., & Johanis, P. J. P. (2018). Pengaruh *Effective Inoculant Promi* dan Em4 terhadap Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos dari Sampah Kota Ambon. *Agrologia*, 1(2), 143–151. <https://doi.org/10.30598/a.v1i2.290>
- Marginingsih, R. S., Nugroho, A. S., & Dzakiy, M. A. (2018). Pengaruh Substitusi Pupuk Organik Cair pada Nutrisi AB *Mix* terhadap Pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea* L.) pada Hidroponik *Drip Irrigation System*. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5(1), 44–51. <https://doi.org/10.29407/jbp.v5i1.12034>
- Ngantung, J. A. B., Rondonuwu, J., & Kawulusan, R. I. (2018). Respon Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *Eugenia*, 24(1), 44-52. <https://doi.org/10.35791/eug.24.1.2018.21652>
- Prizal, R. M., & Nurbaiti, N. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 4(2), 1-9.
- Putra, B. W. R. I. H., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 11(1), 44-56. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol11.iss1.art4>
- Parnata, A. S. (2016). *Pupuk Organik Cair: Aplikasi dan Manfaatnya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Raharjo, D., & Tando, E. (2022). Efektivitas Aplikasi Pupuk Organik Cair Lengkap dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. *Agroradix : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 27–37. <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v5i2.3218>
- Rahayu, N. N., Firnia, D., Ritawati, S., & Sodiq, A. H. (2024). Pengaruh Media Tanam dan POC Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan dan Hasil



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi

E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598

Volume 6, Issue 2, April 2026; Page, 1048-1060

Email: biocasterjournal@gmail.com

- Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *AgroSainta : Widyaaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 8(2), 53–64. <https://doi.org/10.51589/ags.v8i02.3890>
- Septia, D. Y., Elizabeth, M. N., Hariyati, A. D., & Walida, H. (2023). Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Rebung Bambu pada Tanaman Sawi Manis (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 247–252. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i1.3304>
- Setoadji. (2016). *Asyiknya Bercocok Tanam Sayuran Polybag & Tabulampot*. Yogyakarta: Araska, pinang Merah Residence.
- Sulaminingsih, S. (2024). Evaluasi Efektivitas Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(3), 11877–11883. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i3.33018>
- Sundari, L., Sugiyarto, & Oktasari, W. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Durian dan Pupuk Organik Cair Urine Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). *Vigor : Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 8(2), 1–10. <https://doi.org/10.31002/vigor.v8i2.7839>
- Wijayanto, W. (2015). *Untung Selangit Budidaya 10 Sayuran Paling Favorit*. Yogyakarta: Araska, Pinang Merah Residence.