



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

## Efektivitas BioPot Berbahan Dasar Eceng Gondok dan Cocopeat terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens*)

*The Effectiveness of BioPot from Water Hyacinth and Cocopeat on the Growth of Chili Pepper (*Capsicum frutescens*)*

Isnaini Puspitasari, Ida Ayu Widhiantari, Fathurrahman Yazid Tabrani

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

\*Corresponding Author: E-mail: [isnainipuspitasari@unram.ac.id](mailto:isnainipuspitasari@unram.ac.id)

### Artikel Penelitian

#### Article History:

Received: 27 Mar, 2026

Revised: 13 May, 2026

Accepted: 22 May, 2026

#### Kata Kunci:

Biopot;

Cabai;

Cocopeat;

Eceng Gondok;

Pertumbuhan Vegetatif

#### Keywords:

biopot;

chili pepper;

cocopeat;

vegetative growth;

water hyacinth

DOI: [10.56338/jks.v9i5.10946](https://doi.org/10.56338/jks.v9i5.10946)

### ABSTRAK

Penggunaan *polybag* plastik dalam pembibitan menimbulkan masalah lingkungan karena sulit terurai. Sebagai solusi ramah lingkungan, dikembangkan *biodegradable pot* (biopot) dari bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens*) yang dibudidayakan menggunakan biopot berbahan dasar eceng gondok dan cocopeat. Metode penelitian meliputi pembuatan biopot dengan tiga perbandingan komposisi cocopeat : eceng gondok, yaitu B1 (30:70), B2 (50:50), dan B3 (70:30). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, serta uji kekerasan biopot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Biopot 3 (70:30) memberikan performa tertinggi pada parameter tinggi tanaman, sedangkan Biopot 1 (30:70) unggul dalam jumlah daun. Uji kekerasan menunjukkan Biopot 2 memiliki nilai tertinggi (78,25 N), diikuti Biopot 3 (69,86 N) dan Biopot 1 (60,4 N). Secara keseluruhan, biopot berbahan eceng gondok dan cocopeat efektif mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman cabai, dengan variasi komposisi mempengaruhi aspek pertumbuhan dan kekuatan mekanik biopot. Biopot 3 menawarkan keseimbangan terbaik antara dukungan pertumbuhan dan kekuatan struktural.

### ABSTRACT

The use of plastic polybags in plant nurseries poses environmental problems due to their non-biodegradable nature. As an eco-friendly alternative, biodegradable pots (biopots) made from organic materials have been developed. This study aimed to evaluate the growth response of chili plants (*Capsicum frutescens*) cultivated using biopots made from water hyacinth and cocopeat. The research method involved producing biopots with three different composition ratios of cocopeat to water hyacinth: B1 (30:70), B2 (50:50), and B3 (70:30). Observed parameters included plant height, number of leaves, leaf width, and biopot hardness. The results showed that Biopot 3 (70:30) produced the highest performance in terms of plant height, while Biopot 1 (30:70) was superior in the number of leaves. The hardness test indicated that Biopot 2 had the highest value (78.25 N), followed by Biopot 3 (69.86 N) and Biopot 1 (60.4 N). Overall, biopots made from water hyacinth and cocopeat effectively supported the vegetative growth of chili plants, with variations in composition influencing both growth performance and

*mechanical strength. Biopot 3 demonstrated the best balance between plant growth support and structural integrity, making it a promising sustainable alternative for nursery applications.*

---

## PENDAHULUAN

Penggunaan *polybag* sebagai wadah pembibitan memang memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, terutama karena *polybag* berbahan dasar plastik polietilena yang sulit terurai secara alami. Hal ini bisa menyebabkan akumulasi sampah plastik yang memerlukan waktu ratusan tahun untuk terurai. Sebagai solusi ada beberapa alternatif ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk pembibitan tanaman, seperti: *biodegradable* pot; pot dari bahan daur ulang; penggunaan teknik hidroponik atau aeroponik; dan media pembibitan dari kompos atau cocopeat. Penggunaan bahan yang lebih ramah lingkungan dalam pembibitan tanaman dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap alam dan menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan (Lestari et al. 2022).

Biopot atau *Biodegradable* pot adalah media tanam yang sangat bermanfaat karena mengandung unsur hara yang penting bagi tanaman. Bahan yang digunakan dalam pembuatan biopot mempercepat penguraian bahan organik, yang mendukung aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Selain menyediakan unsur hara bagi tanaman, biopot juga membantu menjaga kelestarian tanah dan lingkungan (Indrianti, Rahmadi, and Thamrin 2023). Keuntungan lainnya adalah biopot ramah lingkungan dan dapat ditanam langsung ke dalam tanah tanpa perlu merusak wadahnya, sehingga penggunaannya lebih efisien (Chanan and Iriany 2016). Eceng gondok merupakan tanaman yang kaya manfaat namun juga merusak tatanan ekosistem yang ada di perairan (Jha and Li 2024). Salah satu manfaat dari eceng gondok adalah sebagai bahan dasar pembuatan *biodegradable* pot. Selain mudah didapatkan, keberadaan eceng gondok yang dapat merusak lingkungan perairan sehingga dapat menimbulkan kerugian bagi masyarakat sekitar yang khususnya mencari sumber pendapatan di tempat yang tumbuhnya eceng gondok. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman cabai yang dibudidayakan dengan menggunakan *biodegradable* pot berbahan dasar eceng gondok.

Penggunaan *polybag* dalam pembibitan tanaman memang memiliki beberapa kelemahan yang perlu dipertimbangkan. Selain risiko pencemaran lingkungan akibat material plastik yang sulit terurai, masalah pertumbuhan akar yang melingkar di dalam *polybag* juga dapat mempengaruhi perkembangan tanaman. Pertumbuhan akar yang melingkar cenderung menyebabkan akar tidak berkembang dengan baik dan optimal ketika tanaman dipindahkan ke lahan terbuka (*transplanting*) (Effendi 2017), sehingga mengurangi kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungan baru. Penggunaan *polybag* dalam jumlah yang besar dapat meningkatkan biaya produksi, terutama untuk pembelian *polybag* itu sendiri. Hal ini bisa menjadi beban tambahan dalam budidaya tanaman skala besar, terutama jika alternatif yang lebih ramah lingkungan atau ekonomis tidak digunakan. Untuk mengatasi masalah ini, beberapa metode alternatif seperti penggunaan pot *biodegradable* atau sistem pembibitan langsung di lahan bisa dipertimbangkan agar dampak lingkungan dan biaya dapat ditekan (Budi, Sukendro, and Karlinasari 1970).

Dalam pembuatan biopot, penggunaan bahan penguat yang lebih kecil dari ukuran serat bertujuan agar bahan penguat dapat mengisi rongga-rongga kecil yang mungkin tersisa saat percetakan. Hal ini sangat penting karena pengisian rongga yang sempurna akan meningkatkan kekompakan dan daya tahan biopot. Menurut (Nursyamsi 2015), ketika rongga-rongga ini terisi dengan rapat, hasil akhirnya adalah biopot yang lebih kuat, lebih kokoh, dan lebih tahan. Biopot atau *Biodegradable* pot adalah media tanam yang sangat bermanfaat karena mengandung unsur hara yang penting bagi tanaman. Bahan yang digunakan dalam pembuatan biopot mempercepat penguraian bahan organik, yang mendukung aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Selain menyediakan unsur hara bagi tanaman, biopot juga membantu menjaga kelestarian tanah dan lingkungan (Widarti and Dkk 2015). Keuntungan

lainnya adalah biopot ramah lingkungan dan dapat ditanam langsung ke dalam tanah tanpa perlu merusak wadahnya, sehingga penggunaannya lebih efisien (Chanan and Iriany 2016). Biopot dapat membantu proses pertumbuhan bibit tanaman dengan lebih baik karena akar dapat menembus dinding pot, memungkinkan tanaman untuk ditanam langsung ke tanah tanpa harus dipindahkan dari wadahnya (Lestari et al. 2022). Ini mengurangi stres pada tanaman selama proses transplantasi dan meminimalkan kerusakan pada akar. Biopot terbuat dari bahan alami yang dapat terurai, sehingga tidak menimbulkan sampah setelah digunakan.

Eceng gondok digunakan sebagai bahan pembuatan biopot karena memiliki struktur fisik tanah, menjadi lembab dan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang diperlukan untuk tumbuh tanaman (Haslita 2018). Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah tanaman air yang mengapung di permukaan air dan dikenal sebagai tanaman gulma atau pengganggu. Tanaman ini memiliki kemampuan tumbuh dan berkembang biak dengan sangat cepat, sehingga sering kali menyebabkan masalah lingkungan, terutama di perairan seperti kolam perikanan, rawa air tawar, danau, atau waduk. Populasinya yang tidak terkendali dapat menutupi permukaan air, mengganggu ekosistem, mengurangi kadar oksigen dalam air, dan menghambat aktivitas manusia seperti perikanan dan transportasi air. Namun, meski dianggap sebagai gulma, eceng gondok juga memiliki beberapa manfaat, seperti potensi untuk digunakan dalam pembuatan kerajinan dan biogas (Puspitasari et al. 2023).

Eceng gondok dapat menimbulkan masalah lingkungan ketika populasinya tidak terkendali, seperti menghambat aliran air, mengurangi kualitas air, dan mengancam keanekaragaman hayati perairan (Abba and Sankarannair 2024). Namun, ada beberapa solusi yang efektif untuk mengendalikan populasi eceng gondok yang berlebihan seperti: penggunaan herbisida; pengambilan manual; pengolahan menjadi produk bernilai ekonomi; dan penggunaan predator alami. Salah satu pemanfaatan eceng gondok yang semakin berkembang adalah melalui kerajinan tangan dan produk ramah lingkungan (Astuti, Kusuma, and Kumila 2019). Eceng gondok dapat diolah menjadi bahan baku yang kuat dan tahan lama untuk berbagai barang seperti mebel, aksesoris, kerajinan, dan peralatan rumah tangga (Samsudin and Husnussalam 2017). Selain itu, pemanfaatannya dalam pengolahan bioenergi juga menjadi pilihan yang semakin banyak diteliti karena potensinya sebagai sumber energi terbarukan yang murah dan melimpah. Salah satu pemanfaatan eceng gondok yang tidak dimanfaatkan dengan menjadikannya biopot.

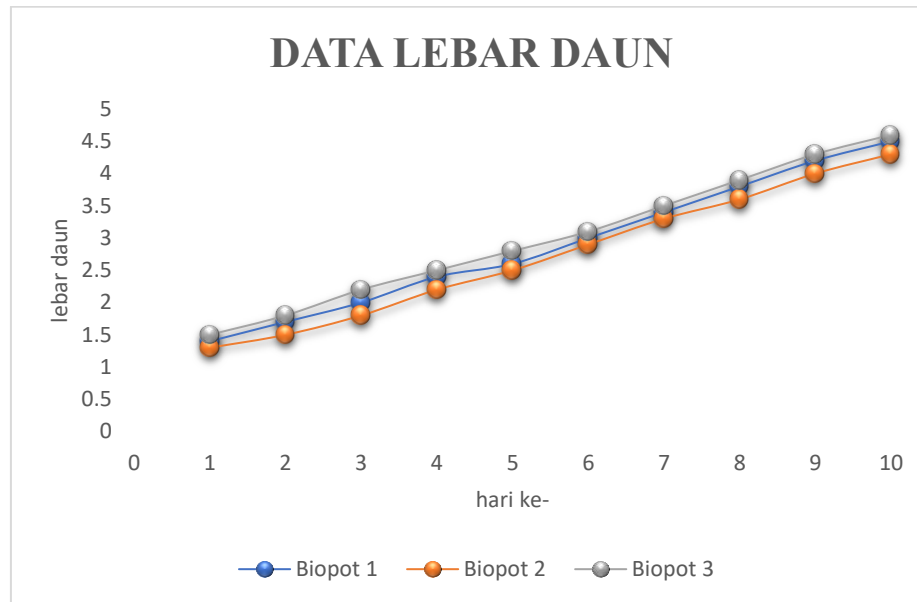
## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram. Penelitian ini dilaksanakan dengan meliputi persiapan bahan dan peralatan, pengambilan data, pengolahan data dan analisis data. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengepres biopot, kompor, baskom, spatula, panci. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eceng gondok, cocopeat, gliserol dan air. Adapun perbandingan komposisi bahan biopot yang digunakan adalah cocopeat : eceng gondok, dengan 3 taraf yaitu B1 = 30 : 70, B2 = 50 : 50, dan B3 = 70 : 30. Adapun parameter yang digunakan pada penelitian ini meliputi respon pertumbuhan tanaman (tinggi daun, jumlah daun, lebar daun) terhadap biopot dan uji tekstur pada biopot.

Proses pembuatan biopot ini dilakukan dengan cara: a) Alat dan bahan disiapkan terlebih dahulu; b) eceng gondok yang sudah dibersihkan kemudian direbus selama beberapa jam sampai berubah menjadi lunak setelah itu didinginkan; c) eceng gondok yang sudah dalam keadaan dingin di blender (dihaluskan) hingga tekstur menjadi halus; d) adonan eceng gondok yang sudah halus tersebut dimasukkan ke dalam baskom dan dicampur dengan menggunakan gliserol; e) aduk adonan yang sudah tercampur rata kemudian dibentuk sesuai dengan ukuran alat pengepres biopot; f) setelah biopot selesai di cetak, dilakukan proses penjemuran sampai biopot benar-benar kering total; g) setelah proses pengeringan maka biopot bisa langsung digunakan.

## HASIL

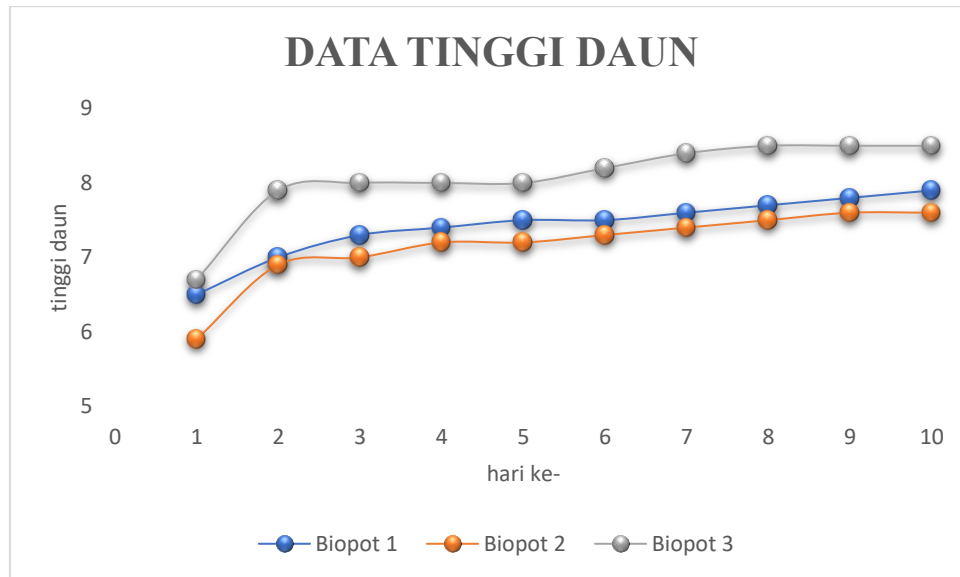
Penggunaan biopot (pot ramah lingkungan yang terbuat dari bahan organik seperti ampas kelapa, eceng gondok, atau sabut kelapa) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai, khususnya pada parameter lebar daun, tinggi daun, dan jumlah daun.



**Gambar 1. Grafik Lebar Daun Cabai**

Berdasarkan grafik yang disajikan pada gambar 1 terlihat adanya peningkatan yang konsisten pada ketiga biopot (Biopot 1, Biopot 2 dan Biopot 3) seiring dengan bertambahnya hari pengamatan (dari hari ke-0 hingga ke-10). Grafik menunjukkan bahwa peningkatan lebar daun yang signifikan terjadi terutama antara hari ke-4 hingga hari ke-10. Pada fase awal (hari 0-3), tampak terjadi masa adaptasi di mana pertumbuhan relatif lambat. Fenomena ini wajar terjadi pada pembibitan menggunakan biopot karena sistem perakaran sedang menembus dinding pot. Keunggulan biopot dibandingkan *polybag* plastik konvensional adalah akar dapat menembus dinding pot, sehingga tidak terjadi *root-bound* (cincin akar) yang dapat menghambat pertumbuhan setelah dipindahkan ke lahan. Setelah akar berhasil menembus atau media mulai terdegradasi, penyerapan nutrisi menjadi lebih efisien, tercermin dari peningkatan tajam lebar daun mulai hari ke-4.

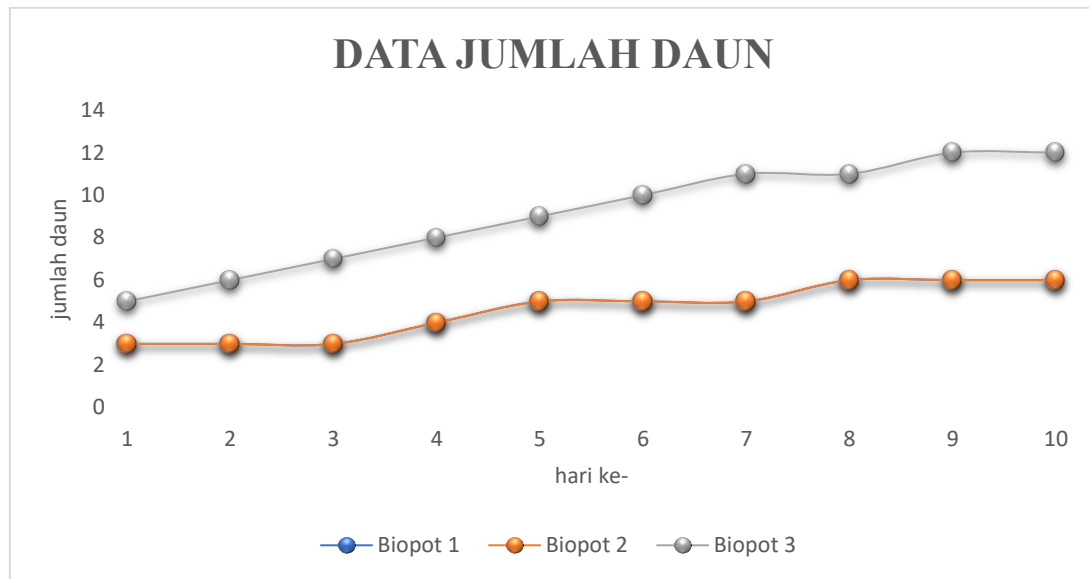
Secara visual, ketiga biopot menunjukkan kurva pertumbuhan yang sangat mirip, yang mengindikasikan bahwa kondisi lingkungan dan perlakuan yang relatif seragam. Lebar daun meningkat secara bertahap dari nilai awal sekitar 1.3 cm (hari ke-0) hingga mencapai sekitar 4.4-4.6 cm pada hari ke-10. Penggunaan biopot sebagai wadah tanam ramah lingkungan yang memberikan keunggulan tersendiri karena dapat langsung ditanam bersama bibit saat *transplanting*, sehingga tidak merusak sistem perakaran dan membantu adaptasi bibit di lingkungan baru (Iriany et al. 2022).



**Gambar 2. Grafik Tinggi Daun Cabai**

Grafik pada gambar 2 menunjukkan data tinggi daun cabai pada tiga biopot berbeda (Biopot 1, Biopot 2, Biopot 3) yang diukur selama 10 hari. Secara visual, terdapat perbedaan pola pertumbuhan antar ketiga biopot tersebut. Berdasarkan data Biopot 3 secara konsisten menunjukkan performa pertumbuhan tertinggi dibandingkan dua biopot lainnya. Dimulai dari tinggi 6.6 pada hari ke-1 dan mencapai 8.5 pada hari ke-10. Pertumbuhan yang unggul ini dapat dikaitkan dengan optimalisasi komposisi bahan baku biopot. Penelitian oleh (Salim, Ruswanto, and Widyowanti 2023) membuktikan bahwa perbandingan serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan biochar yang tepat menghasilkan biopot dengan kerapatan ideal sesuai SNI, yang secara langsung mendukung pertumbuhan tanaman hal ini karena Biopot 3 memiliki komposisi serupa yang kaya nutrisi dan struktur fisik yang optimal.

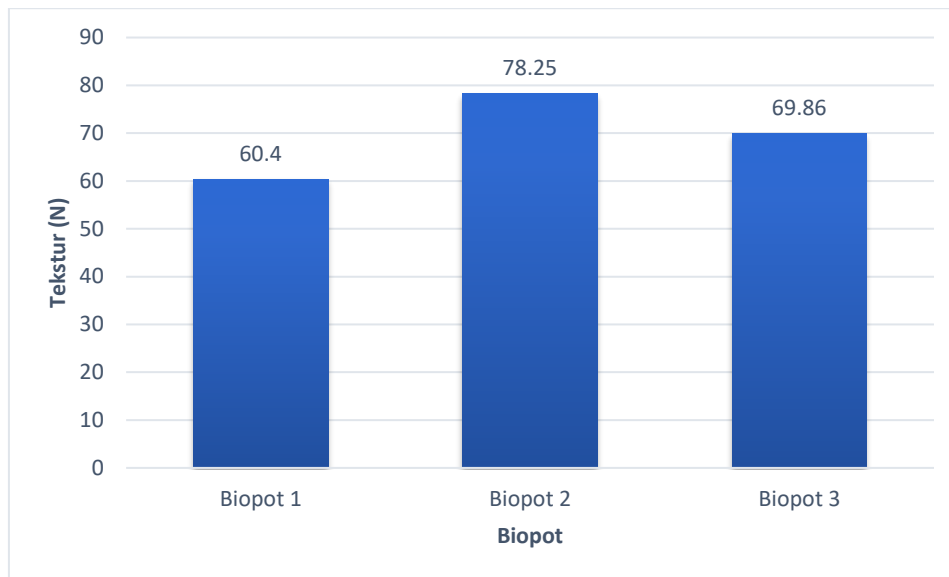
Kedua biopot ini menunjukkan pertumbuhan yang relatif lebih rendah dan hampir berimpitan (nilai yang mirip). Misalnya, pada hari ke-9 nilai Biopot 1 tercatat sebesar 7,6 dan nilai Biopot 2 sebesar 7,5. Performa yang lebih rendah ini disebabkan oleh keterbatasan sifat fisik-mekanik dari bahan biopot. Penelitian oleh (Saragih et al. 2022) menunjukkan bahwa penambahan *filler* seperti sekam padi pada biopot berbahan TKKS secara signifikan meningkatkan kekuatan tekan dan tarik biopot. Jika Biopot 1 dan 2 kekuatan mekaniknya lebih rendah, perkembangan akar mungkin terhambat atau biopot mulai melapuk terlalu cepat, sehingga pasokan nutrisi ke bibit tidak sebaik Biopot 3.



**Gambar 3. Grafik Jumlah Daun Cabai**

Grafik pada gambar 3 menunjukkan pertumbuhan dengan variasi yang signifikan antar perlakuan Biopot 1, Biopot 2, dan Biopot 3 selama periode pengamatan dari hari ke-0 hingga ke-10. Ketiga biopot menunjukkan pola pertumbuhan yang relatif sama, yaitu terjadi peningkatan jumlah daun seiring bertambahnya waktu pengamatan. Pada awal pengamatan (hari ke-1 hingga ke-3), pertumbuhan jumlah daun masih tergolong lambat dengan kisaran 1-3 helai daun. Memasuki hari ke-4 hingga ke-7, terjadi percepatan pertumbuhan yang cukup signifikan, terutama pada Biopot 1 yang menunjukkan peningkatan paling tajam dibandingkan dua biopot lainnya. Pada akhir periode pengamatan (hari ke-8 hingga ke-10), jumlah daun terus meningkat dengan Biopot 1 mencapai jumlah tertinggi (sekitar 9 helai), disusul Biopot 3 (sekitar 8 helai), dan Biopot 2 (sekitar 7 helai).

Perbedaan jumlah daun ini mengindikasikan adanya perbedaan laju kemunculan daun (*leaf appearance rate*). Laju kemunculan daun yang lebih cepat pada Biopot 1 memungkinkannya untuk mengakumulasi lebih banyak daun dalam periode waktu yang sama. Perbedaan performa ini kemungkinan besar disebabkan oleh faktor lingkungan mikro di dalam masing-masing biopot. Peran utama biopot adalah sebagai wadah yang menyediakan ruang dan media bagi akar untuk berkembang. Perbedaan komposisi media tanam atau pemberian pupuk yang berbeda antar biopot dapat menyebabkan perbedaan jumlah daun yang signifikan (Rifaldi, Yatim, and Djamaluddin 2021).



**Gambar 4. Grafik Uji Kekerasan Biopot**

Grafik uji kekerasan (tekstur) biopot menunjukkan adanya perbedaan nilai gaya tekan (dalam satuan Newton) pada tiga jenis biopot yang diuji. Biopot 1 memiliki nilai kekerasan sebesar 60,4 N, Biopot 2 sebesar 78,25 N, dan Biopot 3 sebesar 69,86 N. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa Biopot 2 memiliki tingkat kekerasan tertinggi dibandingkan dengan dua biopot lainnya, sedangkan Biopot 1 memiliki nilai kekerasan terendah. Nilai kekerasan ini menggambarkan kemampuan biopot dalam menahan tekanan atau deformasi, sehingga semakin tinggi nilainya maka semakin kuat struktur biopot tersebut.

Perbedaan nilai kekerasan antar biopot menunjukkan adanya variasi dalam komposisi bahan penyusun maupun proses pembuatannya. Secara umum, kekuatan mekanik suatu bahan sangat dipengaruhi oleh kerapatan struktur, ikatan antar partikel, serta kandungan bahan organik di dalamnya (Jaya 2022). Biopot dengan struktur yang lebih padat dan ikatan antar partikel yang lebih kuat cenderung memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi. Hal ini menjelaskan mengapa Biopot 2 memiliki nilai tertinggi, yang mengindikasikan bahwa biopot tersebut memiliki struktur yang lebih kompak dan stabil dibandingkan Biopot 1 dan Biopot 3. Cocopeat sebagai media tanam memiliki kemampuan menahan air yang tinggi serta aerasi yang baik, sehingga mampu menyediakan kondisi yang mendukung pertumbuhan akar. Di sisi lain, eceng gondok memiliki kandungan serat alami yang berpotensi meningkatkan struktur media, namun karakteristik fisiknya yang lebih kasar dan proses dekomposisi yang berbeda dapat memengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Arenas et al. 2002).

Sebagai wadah media tanam, kekerasan biopot menjadi salah satu parameter penting karena berkaitan dengan ketahanan selama penggunaan. Biopot yang terlalu lunak berisiko mengalami kerusakan saat proses penyiraman atau pemindahan tanaman, sedangkan biopot yang terlalu keras berpotensi menghambat penetrasi akar ke dalam tanah. Oleh karena itu, nilai kekerasan yang optimal perlu berada pada tingkat yang seimbang, yaitu cukup kuat untuk mempertahankan bentuk, namun tetap memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik. Dalam hal ini, Biopot 2 dan Biopot 3 dapat dikategorikan memiliki karakteristik yang lebih baik dibandingkan Biopot 1, dengan Biopot 2 unggul dalam kekuatan dan Biopot 3 menawarkan keseimbangan antara kekuatan dan fleksibilitas.

Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa sifat fisik material, seperti tekstur dan kerapatan, sangat mempengaruhi kekuatan mekanik serta fungsi bahan sebagai media tanam. Komposisi media tanam seperti cocopeat dapat meningkatkan stabilitas struktur sekaligus menjaga keseimbangan aerasi dan retensi air. Dengan demikian, variasi nilai kekerasan pada biopot kemungkinan besar dipengaruhi oleh perbedaan komposisi bahan penyusunnya. Secara keseluruhan, dari data grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa Biopot 2 merupakan formulasi yang paling optimal dari segi kekuatan mekanik, sedangkan Biopot 3 berada pada kategori cukup baik dengan keseimbangan sifat fisik yang lebih moderat. Sementara itu, Biopot 1 memiliki kekerasan yang relatif rendah sehingga

kurang optimal dalam hal ketahanan. Oleh karena itu, dalam pengembangan biopot sebagai alternatif wadah tanam ramah lingkungan, perlu diperhatikan komposisi bahan yang mampu menghasilkan kekuatan mekanik yang baik tanpa mengurangi fungsi biologisnya dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Śróbka, Potocka, and Szymanowska-pułka 2024).

Uji kekerasan atau uji tekstur merupakan parameter penting dalam karakterisasi biopot karena berkaitan langsung dengan fungsi mekanik wadah semai selama proses pembibitan. Berdasarkan metodologi, parameter uji kekerasan biopot dilakukan bersamaan dengan pengukuran respon pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun). Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan biopot dalam mempertahankan integritas strukturalnya selama periode pembibitan berlangsung. Sifat mekanik biopot sangat menentukan keberhasilan wadah tanam *biodegradable*. Biopot harus memiliki kekuatan yang cukup untuk menahan guncangan dan tekanan selama proses penanganan, transportasi, dan penyiraman, namun tetap memungkinkan akar tanaman untuk menembus dinding pot (Conneway and Conneway 2013). Penelitian tentang biopot dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) menunjukkan bahwa nilai *ultimate tensile strength* (UTS) biopot meningkat seiring dengan penambahan bahan pengikat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas biopot berbahan dasar eceng gondok dan cocopeat terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens*), dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif – Biopot berbahan dasar eceng gondok dan cocopeat efektif dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman cabai. Biopot 3 (komposisi cocopeat : eceng gondok = 70:30) memberikan performa tertinggi pada parameter tinggi tanaman, sedangkan Biopot 1 (30:70) unggul dalam parameter jumlah daun.
2. Kekuatan mekanik biopot – Hasil uji kekerasan menunjukkan bahwa Biopot 2 (50:50) memiliki nilai kekerasan tertinggi (78,25 N), diikuti Biopot 3 (69,86 N) dan Biopot 1 (60,4 N). Hal ini mengindikasikan bahwa variasi komposisi bahan penyusun mempengaruhi kekuatan struktural biopot.
3. Keseimbangan performa – Biopot 3 menawarkan keseimbangan terbaik antara dukungan terhadap pertumbuhan tanaman (terutama tinggi tanaman) dan kekuatan struktural, sehingga paling optimal untuk digunakan sebagai wadah pembibitan ramah lingkungan.
4. Keunggulan biopot dibanding *polybag* – Biopot memungkinkan akar menembus dinding pot sehingga mencegah terjadinya *root-bound* (cincin akar), mengurangi stres tanaman saat transplantasi, serta ramah lingkungan karena bahan organiknya dapat terurai secara alami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abba, Aji, and Sabarinath Sankarannair. 2024. "Global Impact of Water Hyacinth (*Eichhornia Crassipes*) on Rural Communities and Mitigation Strategies: A Systematic Review." *Environ Sci Pollut Res Int* 31(31). doi:doi: 10.1007/s11356-024-33905-7.
- Arenas, M., C.S. Vavrina, J.A. Cornell, E.A. Hanlon, and G.J. Hochmuth. 2002. "Coir as an Alternative to Peat in Media for Tomato Transplant Production." *HortScience* 37(2): 309 – 312. doi:10.21273/HORTSCI.37.2.309.
- Astuti, Adina Widi, Hamdan Hadi Kusuma, and Biaunik Niski Kumila. 2019. "Pembuatan Dan Karakterisasi Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Ampas Ubi Kayu Dan Kulit Udang." *Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics* 2(2): 119–28. doi:10.15408/fiziya.v2i2.12407.
- Budi, Sri Wilarso, Andi Sukendro, and Lina Karlinasari. 1970. "Penggunaan Pot Berbahan Dasar Organik Untuk Pembibitan Gmelina Arborea Roxb. Di Persemaian." *Jurnal Agronomi Indonesia*

- (*Indonesian Journal of Agronomy*) 40(3): 239–45. doi:10.24831/jai.v40i3.6833.
- Chanan, Mochamad, and Aniek Iriany. 2016. “Komposisi Bahan Kantong Media Tanam Berbahan Limbah Organik Pada Produksi Bibit MPTS (Multi Purposes Tree Species).” *Seminar Nasional dan Gelar Produk*: 312–18.
- Conneway, Renee L, and Renee L Conneway. 2013. “Evaluating Biodegradable Containers as Alternatives to Plastic Pots Evaluating Biodegradable Containers as Alternatives to Plastic Pots Davis College of Agriculture , Natural Resources , and Design at West Virginia University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Horticulture James Kotcon , Ph . D . Division of Plant and Soil Sciences Morgantown , West Virginia.”
- Effendi, Z. 2017. “No TitlePerancangan Green Polybag Dari Limbah Kelapa Sawit Sebagai Media Pembibitan Pre Nursery Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq).” *Jurnal Penelitian* 4(2)(2): 22–29.
- Haslita, H. 2018. “Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Sebagai Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum Annum* L.)” : 1–94. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/id/eprint/12337>.
- Indrianti, Endras, Adi Rahmadi, and Gusti Abdul Rahmat Thamrin. 2023. “SIFAT FISIK BIODEGRADABLE POT (BIOPOT) DARI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elaeis Guineensis*), ECENG GONDOK (*Eichhornia Crassipes*), GAMAL (*Gliricidia Maculata*), PUPUK ORGANIK DAN PEREKAT TAPIOKA.” *Jurnal Sylva Scientae* 6(5): 758. doi:10.20527/jss.v6i5.10656.
- Iriany, A, M Chanan, F Hasanah, and N Y Hariyanti. 2022. “Biodegradable Pot ( Biopot ) Made from Water Hyacinth and Banana Pseudostem as Polybag Substitution for Cocoa ( *Theobroma Cacao* L . ) Nursery Biodegradable Pot ( Biopot ) Made from Water Hyacinth and Banana Pseudostem as Polybag Substitution for Cocoa ( Th.” *International Conference on Sustainable Agriculture* (doi:10.1088/1755-1315/985/1/012005). doi:10.1088/1755-1315/985/1/012005.
- Jaya, Jaka Darma. 2022. “Physical and Mechanical Properties of Biodegradable Pot Derived from Oil Palm Empty Fruit Bunch and Sodium Alginate.” 65: 1–12.
- Jha, Rohit Raj, and Daijiang Li. 2024. “Quantifying the Effects of Water Hyacinth (*Pontederia Crassipes*) on Freshwater Ecosystems: A Meta-Analysis.” *Biological Invasions* 27(1): 27. doi:10.1007/s10530-024-03499-9.
- Lestari, Nunik, Nur Rahmah, Ervi Novitasari, and Samsuar Samsuar. 2022. “Performa Biopot Berbahan Dasar Limbah Organik Sebagai Wadah Pembibitan Tanaman Pengganti Plastik Polybag.” *Agrika* 16(2): 90. doi:10.31328/ja.v16i2.4087.
- Nursyamsi. 2015. “Biopot Sebagai Pot Media Semai Pengganti Polybag Yang Ramah Lingkungan.” *Info Teknis EBONI* 12(2): 121–30.
- Puspitasari, Isnaini, Ida Ayu Widhiantari, raj Fuadi, Sella Antesty, Rosyid Ridho, Alat Pencetak Mulsa Organik Berbahan Dasar Eceng Gondok Sebagai Alternatif Penanganan Gulma Perairan Di Desa Kekait, Lombok Barat Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, et al. 2023. “Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) Alat Pencetak Mulsa Organik Berbahan Dasar Eceng Gondok Sebagai Alternatif Penanganan Gulma Perairan Di Desa Kekait, Lombok Barat.” *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 6(3): 710–15. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmpi/article/view/5026>.
- Rifaldi, Muh, Hertasning Yatim, and Ismail Djameluddin. 2021. “PENGARUH BIOURIN SAPI DAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT ( *Capsicum Frutescens* L ) THE EFFECT OF COW BIOURIN AND ORGANIC FERTILIZER OF COW DUNG ON GROWTH AND PRODUCTION OF CHILLI PAPPER ( *Capsicum Frutescens* L ).” 1: 111–18.

- Salim, A, A Ruswanto, and Reni Astuti Widyowanti. 2023. "Media Tanam Biopot Dari Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Penambahan Biochar Sekam Padi." *Agroforetech* 1(September): 1992–99.
- Samsudin, Asep, and Hendra Husnussalam. 2017. "IbM Pemanfaatan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) Untuk Kerajinan Tas." *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 3(1): 34. doi:10.29244/agrokreatif.3.1.34-39.
- Saragih, Alviyer, Widi Dwi Oktoria, Rina Ekawati, and Lestari Hetalesi. 2022. "Inovasi Biopolybag Ramah Lingkungan Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit Diperkuat Dengan Bahan Isian Sekam Padi ( Eco-Friendly Biopolybag Innovation from Oil Palm Empty Fruit Bunches Reinforced with Rice Husk )." 10(1): 65–76.
- Śróbka, Joanna, Izabela Potocka, and Joanna Szymanowska-pułka. 2024. "Sensitivity and Strength of Maize Roots Facing Different Physical Conditions of the Growth Medium." doi:10.5586/asbp/187377.
- Widarti, Budi Nining, and Dkk. 2015. "Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis Dan Kulit Pisang." *Jurnal Integrasi Proses* 5(2): 75–80.