

Pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) pada berbagai media tanam

Zuraidah^{1*}, Risda Yanti¹, Cut Ratna Dewi¹, Lina Rahmawati¹, Eriawati¹

¹Jurusan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

*Corresponding author: Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, Aceh, Indonesia. 23111

E-mail addresses: zuraidah.ibrahim@ar-raniry.ac.id

Kata kunci

Capsicum annuum L.
Hortikultura
Media tanam
Tinggi batang
Jumlah daun

Keywords

Capsicum annuum L.
Horticulture
Planting media
Stem height
Number of leaves

Diajukan: 26 Juni 2025

Ditinjau: 15 Agustus 2025

Diterima: 7 November 2025

Diterbitkan: 30 April 2026

Cara Sitasi:

Z. Zuraidah, R. Yanti, C. R. Dewi, L. Rahmawati, E. Eriawati, "Pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) pada berbagai media tanam", *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, vol. 6, no. 1, pp. 61-67, 2026.

Abstrak

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan dalam kategori sayuran yang banyak dipilih petani Indonesia, mengingat manfaat multifaset serta potensi pemasukan ekonomi yang signifikan. Salah satu aspek terpenting yang memengaruhi perkembangan vegetatif tanaman cabai merah adalah media tanam yang digunakan. Kajian ini dirancang guna mengevaluasi respons pertumbuhan cabai merah pada berbagai jenis media tanam. Metode penelitian yang diterapkan bersifat kuantitatif dengan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK), menggunakan satu faktor dengan tiga kali pengulangan dan empat variasi perlakuan: P0 (tanah sebanyak 1.500 g sebagai kontrol), P1 (tanah 1.500 g, pupuk kandang 500 g, arang sekam padi 500 g), P2 (tanah 1.500 g, pupuk kandang 500 g, serbuk sabut kelapa 500 g), serta P3 (tanah 1.500 g, pupuk kandang 500 g, arang sekam padi 500 g, dan serbuk sabut kelapa 500 g). Analisis data dilakukan menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk menilai perbedaan antarperlakuan. Temuan ANOVA menampilkan adanya variasi yang signifikan pada tinggi batang (dengan nilai $5,58 \geq 3,49$) dan jumlah daun ($14,06 \geq 3,49$) yang tumbuh pada media tanam berbeda. Hasil uji lanjutan *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan P1 (tanah, pupuk kandang, arang sekam padi) menghasilkan tinggi batang rata-rata tertinggi, yakni 7 cm, sekaligus jumlah daun terbanyak rata-rata, yaitu 9 helai. Kombinasi media tanam P1 terbukti paling efektif dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga dapat direkomendasikan sebagai alternatif media tanam yang optimal.

Abstract

Red chili (*Capsicum annuum* L.) is one of the leading horticultural commodities in the vegetable category chosen by Indonesian farmers, given their multifaceted benefits and significant economic potential. One of the most important aspects affecting the vegetative development of red chili peppers is the growing medium used. This study was designed to evaluate the growth response of red chili peppers in various types of growing media. The research method applied was quantitative with a Randomized Block Design (RBD), using one factor with three replicates and four treatment variations: P0 (1,500 g of soil as control), P1 (1,500 g of soil, 500 g of manure, 500 g of rice husk charcoal), P2 (1,500 g soil, 500 g manure, 500 g coconut fiber powder), and P3 (1,500 g soil, 500 g manure, 500 g rice husk charcoal, and 500 g coconut fiber powder). Data analysis was performed using ANOVA and followed by Duncan's test to assess the differences between treatments. The ANOVA findings showed significant variations in stem height (with a value of $5.58 \geq 3.49$) and the number of leaves ($14.06 \geq 3.49$) that grew in different growing media. The results of the Duncan test showed that treatment P1 (soil, manure, rice husk charcoal) produced the highest average stem

height, namely 7 cm, as well as the highest average number of leaves, namely 9 leaves. The P1 planting media combination proved to be the most effective in supporting vegetative growth of plants, and thus can be recommended as an optimal alternative planting medium.

Copyright © 2026. The authors. This is an open access article under the CC BY-SA license

1. Pendahuluan

Di Indonesia, cabai merah (*Capsicum annuum* L.) menjadi salah satu tanaman hortikultura yang bernilai tinggi dan sangat krusial dalam sektor pertanian. Spesies ini masuk ke dalam keluarga *Solanaceae* dan berperan penting dalam memenuhi kebutuhan domestik maupun sebagai produk unggulan pertanian nasional [1]. Cabai merah merupakan jenis tanaman perdu yang memiliki struktur batang berkayu, serta dikenal karena buahnya yang berasa pedas [2]. Masyarakat Indonesia sangat menggemari cabai merah, karena ciri khas warna, tingkat kepedasan, serta aroma yang dihasilkannya mampu memperkaya cita rasa sekaligus meningkatkan selera dalam berbagai hidangan sebagai bahan pelengkap dan penyedap [3]. Cabai merah memiliki sejumlah zat gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, kalsium, serta vitamin A dan C. Kandungan nutrisi tersebut menjadikan cabai merah penting bagi masyarakat sebagai bahan utama dalam olahan makanan [4].

Cabai merah merupakan komoditas bernilai jual tinggi dengan permintaan yang terus bertambah, baik di tingkat lokal maupun internasional. Upaya peningkatan hasil panen cabai merah menjadi fokus utama demi memenuhi kebutuhan dalam negeri sekaligus membuka peluang ekspor. Meski demikian, produktivitas cabai merah kerap terganggu oleh beberapa hambatan, seperti kondisi lingkungan yang kurang mendukung dan penerapan teknik budidaya yang belum maksimal. Dalam hal ini, pemilihan media tanam berperan penting, karena media tanam yang sesuai akan mendukung penyediaan air dan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhan *Capsicum annuum* L [5]. Dalam proses budidaya cabai merah, pemilihan media tanam yang berkualitas, misalnya kombinasi antara tanah dan unsur organik, sangat penting untuk menunjang pertumbuhan serta hasil produksi tanaman secara maksimal [6]. Arang sekam padi, serbuk sabut kelapa, dan pupuk kandang merupakan contoh bahan organik yang dapat dicampurkan dengan tanah.

Arang sekam padi yang dihasilkan dari pengolahan sekam padi dapat digunakan sebagai media tanam sekaligus sebagai bahan untuk memperbaiki struktur tanah [7]. Arang sekam padi cenderung mampu menahan kelembapan dengan baik, tidak mudah mengalami penggumpalan, serta relatif tahan terhadap serangan jamur maupun bakteri. Selain itu, bahan ini juga berperan dalam menyerap zat beracun dan akan melepaskannya ketika disiram air [8]. Arang sekam berperan dalam memperbesar tingkat porositas pada tanah [9]. Inklusi arang sekam dalam media tanam dapat meningkatkan kualitas struktur media tersebut karena kandungan partikelnya berperan dalam memfasilitasi sirkulasi air, pertukaran udara, serta mempertahankan tingkat kelembaban [10].

Cocopeat, dikenal sebagai serbuk sabut kelapa, dihasilkan melalui proses penggilingan sabut kelapa hingga menjadi partikel berukuran sangat kecil [11]. *Cocopeat* berfungsi sebagai opsi media tanam yang dapat dimanfaatkan dalam pembudidayaan beragam tanaman. Penggunaan *Cocopeat* berkontribusi terhadap peningkatan karakteristik fisika dan kimia tanah, sehingga mendukung proses pertumbuhan tanaman [12]. *Cocopeat* mampu menyimpan kelembapan sekaligus memperbaiki struktur tanah agar lebih gembur [13]. Di samping itu, *Cocopeat* diketahui efektif dalam menahan serta mengikat akar tanaman. *Cocopeat* memiliki karakteristik yang unggul sebagai media tanam karena daya simpan dan kemampuan menahan airnya sangat tinggi [14].

Penambahan pupuk kandang ke dalam media tanam baik yang terdiri dari arang sekam padi maupun serbuk sabut kelapa berkontribusi untuk meningkatkan kandungan bahan organik, sehingga secara simultan turut memodifikasi sifat fisik, kimia, dan biologis tanah [15]. Pengaplikasian bahan organik berperan dalam menyediakan nutrisi penting bagi tanaman cabai merah sekaligus memperbaiki kondisi fisik tanah melalui peningkatan porositas [16]. Dengan demikian, daya serap serta retensi air pada tanah meningkat karena pori-pori tanah yang terjaga, sehingga air mudah masuk dan diikat oleh tanah secara optimal, mendukung perkembangan tanaman secara lebih baik. Oleh sebab itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menentukan campuran media tanam yang paling sesuai bagi pertumbuhan cabai merah. Tujuan studi ini adalah menganalisis perkembangan cabai merah (*Capsicum annuum* L.) pada berbagai variasi media tanam organik. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar rekomendasi praktis bagi petani dalam memilih media tanam yang optimal untuk meningkatkan produktivitas cabai merah.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode kuantitatif di *Green House* Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, selama Januari hingga Februari 2025. Eksperimen ini menggunakan rancangan acak kelompok berbasis satu faktor dengan empat jenis perlakuan, masing-masing diulang tiga kali, menghasilkan 12 sampel percobaan cabai merah. Komposisi perlakuan meliputi: P0 (1.500 g tanah/kontrol), P1 (1.500 g tanah + 500 g pupuk kandang + 500 g arang sekam padi), P2 (1.500 g tanah + 500 g pupuk kandang + 500 g serbuk sabut kelapa), dan P3 (1.500 g tanah + 500 g pupuk kandang + 500 g arang sekam padi + 500 g serbuk sabut kelapa).

Instrumentasi. Alat dan bahan yang digunakan yaitu timbangan, ember, rol, alat tulis, *polybag*, kertas label, kamera digital, higrometer, *soil tester*, air, tanah, benih tanaman cabai merah, pupuk kandang, arang sekam padi serta serbuk sabut kelapa.

Prosedur kerja. Penelitian ini diawali dengan menyiapkan benih cabai merah, mempersiapkan media tanam, dan melakukan proses persemaian. Benih cabai merah disemai menggunakan media tanam berupa tanah di dalam *polybag* selama dua minggu. Seluruh media tanam ditimbang sesuai komposisi yang telah ditetapkan, kemudian diaduk dalam wadah hingga homogen sebelum dimasukkan ke *polybag* berukuran 40 × 40 cm. Benih ditaburkan di permukaan tanah semai, lalu ditutup tipis dengan tanah dan dilakukan penyiraman menggunakan semprotan sebanyak dua kali sehari. Setelah masa persemaian selama 14 hari, bibit dipindahkan ke media tanam yang telah disusun sesuai kebutuhan penelitian dan dilakukan penyiraman secara teratur dua kali sehari dalam kurun waktu penelitian selama 35 hari. Observasi serta pengukuran dilakukan untuk memantau pertumbuhan tanaman *Capsicum annuum* L. pada berbagai media tanam tersebut.

Analisis data. Data yang terkumpul dalam penelitian ini dianalisis melalui metode ANOVA, dengan perhitungan memakai rumus berikut [17].

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan

i : 1, 2, ..., t

j : 1, 2, ..., r

Y_{ij} : Pengamatan pada perlakuan ke -I an ulangan ke-j

μ : Rataan umum

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

β_j : Pengaruh kelompok ke-j

ε_{ij} : Pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Apabila hasil penelitian menunjukkan adanya variasi yang signifikan, langkah berikutnya adalah melakukan analisis lanjutan menggunakan uji *Duncan* melalui perangkat lunak SPSS versi 25, guna mengidentifikasi perbedaan signifikan antar perlakuan yang diterapkan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, ditemukan bahwa variasi media tanam memberikan efek signifikan terhadap pertambahan tinggi batang serta jumlah daun pada tanaman cabai merah. Rincian rata-rata tinggi batang cabai merah pada usia 7, 14, 21, 28, dan 35 hari setelah penanaman tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi batang tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

Perlakuan	Tinggi Batang (cm)					Jumlah	Rata-rata (cm)
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST		
P0	9	12,2	17,1	22,5	29,2	90	18 ^{ab}
P1	9,3	12,5	18,7	26,5	35	102	20,4 ^b
P2	8,9	12	17,7	24,4	31,2	94,2	18,84 ^b
P3	8,7	11,7	15,4	19,7	25,3	80,8	16,16 ^a

Tabel 1 menunjukkan variasi nilai tinggi batang cabai merah untuk masing-masing perlakuan. Analisis menggunakan uji *Duncan* memperlihatkan bahwa perlakuan P1 secara signifikan berbeda dengan P3, sementara antara P1, P0, dan P2 tidak ditemukan perbedaan yang signifikan.

Rerata jumlah daun cabai merah pada usia 7, 14, 21, 28, serta 35 HST tercantum dalam Tabel 2. Tabel tersebut memperlihatkan variasi jumlah daun cabai merah pada tiap kelompok perlakuan. Uji *Duncan* terhadap data tersebut mengindikasikan bahwa kelompok P1 memperlihatkan perbedaan signifikan dibandingkan seluruh perlakuan lainnya.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)					Jumlah	Rata-rata (helai)
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST		
P0	12	15	21	28	34	110	22 ^{ab}
P1	12	19	28	38	44	141	28 ^c
P2	12	16	24	32	38	122	24 ^b
P3	10	13	19	25	30	97	19 ^a

3.2 Pembahasan

Pengamatan terhadap tinggi batang cabai merah menunjukkan variasi sesuai perlakuan yang diberikan. Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata tinggi batang tertinggi, yakni 20,4 cm. Media tanam terbukti memiliki pengaruh substansial terhadap pertumbuhan tinggi batang cabai merah. Menurut Nule dkk. [18], tingkat pertumbuhan paling baik diperoleh ketika media tanam terdiri dari campuran tanah, arang sekam padi, serta pupuk kandang. Perkembangan vegetatif serta produktivitas cabai merah sangat dipengaruhi oleh kualitas lingkungan sekitar. Penerapan arang sekam padi dipadukan dengan pupuk kandang dalam media tanam mampu meningkatkan perkembangan akar dan pertumbuhan cabai merah secara maksimal melalui lingkungan yang kondusif [19]. Merujuk pada uraian sebelumnya, *biochar* berperan penting dalam meningkatkan karakter fisik, biologi, dan kimia tanah, sehingga memberikan efek nyata saat digunakan secara tunggal. Arang sekam padi

berkontribusi menambah porositas tanah, membuat teksturnya lebih gembur, meningkatkan daya serap air, mencegah penggumpalan, memiliki nilai ekonomis yang terjangkau, bersifat steril, mudah diperoleh, serta memiliki struktur pori yang baik. Di sisi lain, pupuk kandang kaya bahan organik serta menyediakan unsur hara utama dan mikro, sehingga mendukung optimalisasi pertumbuhan dan produksi tanaman. Tingkat serta kombinasi bahan organik yang diintegrasikan dalam media tanam, sangat menentukan perkembangan cabai merah. Perlakuan P1 menunjukkan hasil paling optimal karena kombinasi yang diberikan mampu mengimbangi suplai nutrisi, memperkuat struktur tanah, dan memperbaiki sistem aerasi serta drainase. Sebaliknya, kadar bahan organik berlebihan seperti pada P3 justru berisiko menimbulkan gangguan nutrisi yang berdampak negatif bagi pertumbuhan tanaman.

Hasil ANOVA terhadap tinggi batang cabai merah menunjukkan nilai *F*hitung sebesar 5,58 melebihi *F*tabel 3,49 pada tingkat signifikansi 5%, menandakan adanya perbedaan yang bermakna antara berbagai kombinasi media tanam. Uji *Duncan* memperlihatkan bahwa perlakuan P1 secara signifikan berbeda dengan P3, sedangkan P1 tidak memiliki perbedaan bermakna jika dibandingkan P0 (kontrol) maupun P2. Jumlah daun cabai merah menunjukkan variasi pada setiap perlakuan yang diamati, dengan perlakuan P1 menghasilkan rata-rata daun terbanyak, yakni 28 helai. Diduga, media tanam pada perlakuan P1 memiliki unsur hara yang memadai, sehingga mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Cukupnya pasokan unsur hara mendukung proses metabolisme dan penimbunan asimilat pada area pertumbuhan vegetatif, akhirnya mendorong peningkatan jumlah daun [20].

Jumlah rata-rata jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan P3 berjumlah 19 helai. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun di dalam polybag mengandung semua kombinasi media tanam, tidak menutup kemungkinan mengalami kelebihan (toksisitas) unsur hara tertentu seperti kelebihan nitrogen (N) sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian Hernita dkk. [21] menunjukkan bahwa pemberian nitrogen (N) pada konsentrasi 400 dan 800 ppm justru mengakibatkan laju pertumbuhan bibit duku lebih rendah daripada dosis 200 ppm. Kondisi ini terjadi karena jumlah N yang diberikan telah melampaui ambang kebutuhan optimal bibit duku, sehingga berimbas pada perlambatan pertumbuhan, termasuk perkembangan daun.

Hasil uji ANOVA terhadap jumlah daun cabai merah menunjukkan nilai *F*hitung sebesar 14,06, yang melampaui *F*tabel 3,49 pada tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan media tanam berpengaruh jelas terhadap perkembangan jumlah daun cabai merah, menandakan bahwa perlakuan yang disesuaikan pada media tanam secara signifikan memengaruhi laju pertumbuhan daun *Capsicum annuum* L. Analisis menggunakan uji *Duncan* atas jumlah daun cabai merah menunjukkan perlakuan P0 (kontrol) secara signifikan berbeda dibandingkan P1, sedangkan antara P0 dengan P2 dan P3 tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Selain itu, uji *Duncan* mengindikasikan bahwa P1 memiliki perbedaan bermakna terhadap seluruh perlakuan lainnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pertumbuhan cabai merah pada berbagai media tanam, perlakuan P1 (tanah 1.500 g, pupuk kandang 500 g, dan arang sekam padi 500 g) terbukti menghasilkan pertumbuhan paling optimal, dengan rata-rata tinggi batang 20,4 cm dan jumlah daun 28 helai. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi media tanam P1 dapat direkomendasikan sebagai pilihan untuk meningkatkan produktivitas cabai merah.

Daftar Pustaka

- [1] Lagiman and B. Supriyanta, *Karakterisasi Morfologi Dan Pemuliaan Tanaman Cabai*, Yogyakarta: LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta, 2021.
- [2] R. J. Lutfi, M. Roviq, and T. Islami, "Konsentrasi nutrisi dan media tanam pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.) sistem hidroponik substrat," *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 9, no. 9, pp. 559–566, 2021.
- [3] R. Andani, M. Rahmawati, and M. Hayati, "Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai akibat jenis media tanam dan varietas secara hidroponik substrat," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, vol. 5, no. 2, pp. 1–10, 2020, doi: 10.17969/jimfp.v5i2.14764.
- [4] F. Juliarti Panjaitan, O. Ke Lele, R. Adiputra Taopan, and K. Yohannes, "Aplikasi beberapa jenis dan dosis mikroorganisme lokal limbah tomat dan sayuran dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum Annum* L.)," vol. 5, no. 1, pp. 72–81, 2020, doi: 10.31289/agr.v5i1.4479.
- [5] N. Mukhlisah, F. M. Faizah, R. Rosmiati, H. Herawaty, and A. Aswar, "Pemanfaatan tanah, kompos, dan arang sekam untuk pertumbuhan tanaman cabai," *COMSERVA Indones. J. Community Serv. Dev.*, vol. 2, no. 2, pp. 142–148, 2022, doi: 10.59141/comserva.v2i2.217.
- [6] M. F. Damayanti, S. Subaedah, and M. Galib, "Pengaruh komposisi media tanam dan pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)," *AGrotekMAS J. Indones. J. Ilmu Peranian*, vol. 4, no. 2, pp. 227–236, 2023, doi: 10.33096/agrotekmas.v4i2.341.
- [7] A. Setiawan, *Buku Pintar Hidroponik*, Yogyakarta: Laksana, 2019.
- [8] S. Lamasrin, D. Pioh, and T. Ogie, "The effect of the application of media for burnt husks on the growth of mustard plants (*Brassica juncea* L.)," *J. Agroekoteknologi Terap.*, vol. 4, no. 2, pp. 329–337, 2023, doi: 10.35791/jat.v4i2.47115.
- [9] L. Fangohoi, *Buku Ajar Pengelolaan Media Tanam Politeknik Pembangunan Pertanian*, Jakarta: Pusat Pendidikan Pertanian, BPPSDMP, Kementerian Pertanian, 2019.
- [10] D. A. S. Hartanti, A. I. Yuliana, Y. Pusaningrum, *Kemandirian Pangan dengan Budidaya Microgreens*, Jombang: Lima Aksara, 2022.
- [11] W. Shafira, A. A. Akbar, and O. Saziati, "Penggunaan *cocopeat* sebagai pengganti topsoil dalam upaya perbaikan kualitas lingkungan di lahan pascatambang di Desa Toba, Kabupaten Sanggau," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 19, no. 2, pp. 432–443, 2021, doi: 10.14710/jil.19.2.432-443.
- [12] W. Muliawan, "Pengaruh penambahan arang sekam padi terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Kebun Pendidikan Biologi Universitas Hamzanwadi tahun 2020," *Cocosbio: Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Hamzanwadi*, vol. 5, no. 2, pp. 18–24, 2020.
- [13] A. Irawan and H. N. Hidayah, "Kesuaian penggunaan *cocopeat* sebagai media sapih pada *politube* dalam pembibitan cempaka (*Magnolia elegans* (Blume.) H. Keng)," *Jurnal WASIAN*, vol. 1, no. 2, pp. 73–76, 2014, doi: 10.62142/q3ntat43.
- [14] M. Nontji, M. Galib, F. D. Amran, and S. Suryanti, "Pemanfaatan sabut kelapa menjadi *cocopeat* dalam upaya peningkatan ekonomi masyarakat," *JPPM (Jurnal Pengabd. dan Pemberdaya. Masyarakat)*, vol. 6, no. 1, pp. 145–152, 2022, doi: 10.30595/jppm.v6i1.7581.
- [15] R. A. P. H. Tyas, S. Fajriani, and T. Sumarni, "Pengaruh pupuk kandang sebagai komposisi media tanam dan volume air pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.)," *Skripsi*, Universitas Brawijaya, Malang, 2019.
- [16] Ramli, A. K. Paloloang, and U. A. Rajamuddin, "Perubahan sifat fisik tanah akibat pemberian pupuk kandang dan mulsa pada pertanaman terung ungu (*Solanum melongena* L), Entisol, Tondo Palu," *e-Jurnal Agrotekbis*, vol. 4, no. 2, pp. 160–167, 2016.
- [17] M. Hasdar, W. Wadli, and D. Meilani, "Rancangan acak lengkap dan rancangan acak kelompok pada pH gelatin kulit domba dengan pretreatment larutan NaOH," *J. Technol. Food Process.*, vol. 1, no. 01, pp. 17–23, 2021, doi: 10.46772/jtftp.v1i01.338.
- [18] Y. Nule, L. Ledheng, and M. Yustiningsih, "Pengaruh komposisi media tanam organik arang sekam dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) dan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)," *Bioma*, vol. 23, no. 2, pp. 2598–2370, 2021, doi: 10.14710/bioma.23.2.125-132.
- [19] M. A. Naimnule, "Pengaruh takaran arang sekam dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.)," vol. 1, no. 4, pp. 118–120, 2016, doi: 10.32938/sc.v1i04.72.
- [20] D. Mira and N. Ariska, "Pengaruh kombinasi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica Juncea* L.)," *COMSERVA Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 9, pp. 614–622, 2022, doi: 10.36418/comserva.v1i9.124.

- [21] D. Hernita, "Penentuan status hara nitrogen pada bibit duku," *J. Hortik.*, vol. 22, no. 1, pp. 29-36, 2012, doi: 10.21082/jhort.v22n1.2012.p29-36.