

Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) dalam Pengendalian Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman Terong (*Solanum Melongena L.*)

Nabila Oktavia^{1*}, Wening Tyas¹

¹ Program Studi Sains Pertanian Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nurul Huda

*E-mail: nabilaoktavia908@mail.com

Abstrak

Tanaman terong (*Solanum melongena L.*) merupakan komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan, namun produktivitasnya dapat menurun akibat serangan penyakit layu Fusarium. Salah satu alternatif pengendalian yang berpotensi digunakan yaitu ekstrak bawang putih sebagai bahan alami yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan ekstrak bawang putih dalam membantu pengendalian gejala penyakit layu Fusarium pada tanaman terong. Penelitian dilaksanakan di lahan praktik Program Studi Sains Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nurul Huda pada bulan Maret–Juni 2026. Metode yang digunakan yaitu deskriptif melalui observasi lapangan terhadap 7 tanaman terong. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi, dan pencatatan hasil pengamatan pada umur 14 HST, 28 HST, dan 45 HST. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tanaman, gejala penyakit, kondisi kesehatan tanaman, dan hasil panen. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman tetap mampu tumbuh dan menghasilkan total panen 1,9 kg. Dengan demikian, ekstrak bawang putih berpotensi membantu menjaga kondisi tanaman selama budidaya berdasarkan hasil pengamatan.

Kata kunci : Ekstrak Bawang Putih, Tanaman Terong, Layu Fusarium, Pengamatan Lapangan, Budidaya

Abstract

*Eggplant (*Solanum melongena L.*) is one of the horticultural commodities widely cultivated, but its productivity can decrease due to Fusarium wilt disease. One alternative control method with potential application is garlic extract as a more environmentally friendly natural material. This study aimed to determine the application of garlic extract in helping control Fusarium wilt symptoms in eggplant. The study was conducted at the practice field of the Agricultural Science Study Program, Faculty of Science and Technology, Universitas Nurul Huda from March to June 2026. The method used was descriptive through field observation of 7 eggplant plants. Data collection was carried out through observation, documentation, and recording of observations at 14, 28, and 45 days after planting. The observed parameters included plant growth, disease symptoms, plant health condition, and harvest results. The results showed that the plants were still able to grow and produce fruit with a total harvest of 1.9 kg. Therefore, garlic extract has the potential to help maintain plant conditions during cultivation based on observational results.*

Keywords: Garlic Extract, Eggplant, Fusarium Wilt, field observation, cultivation

PENDAHULUAN

Tanaman terong (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi dan manfaat yang tinggi bagi masyarakat [1]. Tanaman ini dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan memiliki permintaan pasar yang relatif stabil sehingga menjadi salah satu komoditas yang cukup potensial untuk dikembangkan [2]. Namun, dalam kegiatan budidayanya tanaman terong masih menghadapi berbagai kendala yang dapat menyebabkan pertumbuhan dan hasil produksi menurun. Salah satu faktor yang sering menjadi penyebab menurunnya produktivitas tanaman yaitu serangan penyakit [3]. Penyakit yang cukup sering ditemukan pada budidaya tanaman terong adalah penyakit layu Fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* [4].

Penyakit layu Fusarium merupakan penyakit tular tanah yang menyerang sistem perakaran dan jaringan pembuluh tanaman sehingga menghambat proses penyerapan air dan unsur hara [5]. Gejala yang muncul umumnya berupa daun menguning, tanaman layu secara bertahap, pertumbuhan terhambat, hingga dapat menyebabkan penurunan hasil produksi tanaman.

Pengendalian penyakit selama ini masih banyak dilakukan menggunakan bahan kimia, namun penggunaannya secara terus-menerus dapat memberikan dampak terhadap lingkungan dan kondisi tanah [6]. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan dan mudah diterapkan dalam kegiatan budidaya tanaman.

Salah satu alternatif pengendalian yang berpotensi digunakan yaitu pemanfaatan ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.). Bawang putih diketahui memiliki kandungan senyawa aktif seperti allicin dan senyawa organosulfur yang memiliki aktivitas antimikroba dan antijamur sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan pengendali penyakit tanaman [7]. Namun, penelitian mengenai penerapan ekstrak bawang putih dalam membantu pengendalian gejala penyakit layu Fusarium pada tanaman terong masih terbatas, khususnya pada kegiatan budidaya di lapangan. Oleh karena itu, kegiatan praktik lapangan ini dilakukan untuk mengetahui penerapan ekstrak bawang putih dalam membantu pengendalian gejala penyakit layu Fusarium pada tanaman terong.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan praktik lapangan ini dilakukan untuk mengetahui penerapan ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) dalam membantu pengendalian gejala penyakit layu Fusarium pada tanaman terong (*Solanum melongena* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan praktik Program Studi Sains Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nurul Huda selama masa budidaya tanaman terong, yaitu pada bulan Maret sampai Juni 2026. Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif melalui pengamatan langsung terhadap kondisi tanaman setelah pemberian ekstrak bawang putih.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, dokumentasi, dan pencatatan hasil pengamatan selama masa budidaya tanaman terong. Pengamatan dilakukan secara langsung terhadap 7 tanaman yang menjadi objek penelitian. Pengamatan dilakukan secara berkala pada umur 14 HST (hari setelah tanam), 28 HST, dan 45 HST setelah aplikasi ekstrak bawang putih. Seluruh kegiatan pengamatan dilaksanakan selama periode penelitian yang berlangsung pada bulan Maret sampai Juni 2026.

Data yang dikumpulkan meliputi kondisi pertumbuhan tanaman, perkembangan gejala penyakit layu Fusarium, kondisi kesehatan tanaman, serta hasil panen yang diperoleh selama penelitian. Data hasil pengamatan disajikan secara deskriptif dan kuantitatif sederhana berdasarkan hasil observasi lapangan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, sekop kecil, ember, gembor, alat semprot (sprayer), blender, pisau, gelas ukur, alat tulis, kamera atau telepon genggam untuk dokumentasi, benih terong, bawang putih, air bersih, pupuk kandang, EM4, Trichoderma, mulsa plastik hitam perak, bambu untuk ajir, dan tanah sebagai media tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan sebagai tahap awal kegiatan budidaya tanaman terong. Kegiatan yang dilakukan meliputi pembersihan lahan dari gulma dan sisa tanaman, kemudian dilakukan penggemburan tanah dan pembentukan bedengan untuk penanaman [6].

Selanjutnya dilakukan pemberian EM4 dan Trichoderma pada lahan sebelum penanaman sebagai bagian dari persiapan media tanam [7]. Setelah itu lahan didiamkan selama beberapa hari sebelum digunakan pada tahap budidaya berikutnya.

Berdasarkan hasil pengamatan, pengolahan lahan yang dilakukan menghasilkan kondisi lahan yang lebih bersih dan siap digunakan untuk penanaman. Kondisi tersebut mendukung pertumbuhan awal tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan cukup baik selama tahap awal budidaya.



Gambar 1 a) Penyiangan gulma b.) Perataan Tanah c.) Pemberian pupuk Kandang dibedengan

Pemasangan Mulsa dan Pembuatan Pasak

Setelah proses pengolahan lahan selesai dilakukan, tahap berikutnya yaitu pemasangan mulsa plastik hitam perak (MPHP) pada bedengan yang telah dibuat. Pemasangan mulsa dilakukan untuk membantu menjaga kelembapan tanah, mengurangi pertumbuhan gulma, menjaga kestabilan suhu tanah, serta menciptakan kondisi lingkungan yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman terong. Menurut [8], penggunaan mulsa pada budidaya tanaman hortikultura dapat membantu menjaga kondisi tanah dan meningkatkan efisiensi penggunaan air selama masa pertumbuhan tanaman.

Sebelum pemasangan dilakukan, permukaan bedengan diratakan terlebih dahulu agar mulsa dapat terpasang dengan baik dan tidak mudah robek. Mulsa dipasang mengikuti bentuk bedengan dengan posisi warna perak berada di bagian atas dan warna hitam berada di bagian bawah. Bagian berwarna perak berfungsi memantulkan cahaya, sedangkan bagian hitam membantu menjaga kelembapan tanah dan menekan pertumbuhan gulma.

Setelah pemasangan mulsa selesai dilakukan, kegiatan dilanjutkan dengan pembuatan pasak menggunakan bambu. Bambu dipotong sesuai ukuran yang dibutuhkan kemudian diruncingkan pada salah satu ujungnya agar lebih mudah ditancapkan ke dalam tanah. Pasak dipasang pada sisi kanan dan kiri bedengan secara teratur mengikuti panjang bedengan untuk menjaga posisi mulsa agar tetap kuat dan tidak bergeser akibat angin maupun air hujan.

Pemasangan pasak dilakukan untuk memperkuat mulsa sehingga tetap menutupi permukaan bedengan selama masa budidaya berlangsung. Menurut [9], pemasangan mulsa yang baik dapat membantu menjaga kondisi media tanam sehingga pertumbuhan tanaman dapat berlangsung lebih optimal. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan mulsa dan pasak yang dilakukan mampu menjaga kondisi lahan tetap rapi, membantu mempertahankan kelembapan tanah, serta mendukung pertumbuhan awal tanaman terong.



Gambar 2 a.) Pemasangan Mulsa b.) Pemotongan Bambu untuk Pasak c.) Pemasangan Pasak untuk Mulsa

Pelubangan Mulsa dan Penanaman

Setelah proses pemasangan mulsa dan pembuatan pasak selesai dilakukan, tahap berikutnya yaitu pelubangan mulsa dan penanaman bibit tanaman terong. Pelubangan mulsa dilakukan untuk menyediakan ruang tanam sesuai dengan jarak tanam yang telah ditentukan sehingga tanaman memperoleh ruang tumbuh yang cukup dan mempermudah kegiatan pemeliharaan selama masa budidaya. Menurut [10], pengaturan jarak tanam yang tepat dapat membantu tanaman memperoleh cahaya, air, dan unsur hara secara lebih optimal.

Pelubangan dilakukan pada bagian tengah bedengan dengan ukuran yang disesuaikan dengan ukuran media perakaran tanaman. Proses pelubangan dilakukan secara hati-hati agar mulsa tidak mudah sobek dan tetap dapat berfungsi menjaga kondisi tanah selama masa pertumbuhan tanaman.

Setelah pelubangan selesai dilakukan, kegiatan dilanjutkan dengan penanaman bibit terong yang telah melalui tahap persemaian dan memiliki kondisi pertumbuhan yang baik. Bibit dipilih berdasarkan kondisi tanaman yang sehat, batang kokoh, daun berwarna hijau, serta tidak menunjukkan gejala serangan hama maupun penyakit. Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit ke dalam lubang tanam secara hati-hati agar akar tidak mengalami kerusakan.

Bibit ditanam dalam posisi tegak kemudian bagian perakaran ditutup kembali menggunakan tanah dan ditekan secara perlahan agar tanaman berdiri dengan baik. Setelah seluruh bibit ditanam dilakukan penyiraman secukupnya untuk membantu proses adaptasi tanaman terhadap lingkungan tanam yang baru. Menurut [11], proses penanaman yang dilakukan dengan baik dapat membantu mengurangi stres pindah tanam dan mendukung pertumbuhan awal tanaman di lapangan.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa proses pelubangan mulsa dan penanaman yang dilakukan mampu mendukung pertumbuhan awal tanaman terong. Tanaman dapat beradaptasi dengan baik pada media tanam dan menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik pada awal masa budidaya.



Gambar 3 a) Pelubangan Mulsa di Tanaman b) Penanaman Bibit Terong Ungu

Pembuatan dan Pemasangan Ajir

Setelah proses pelubangan mulsa dan penanaman selesai dilakukan, tahap berikutnya yaitu pembuatan dan pemasangan ajir pada tanaman terong. Ajir dibuat menggunakan bambu yang dipotong sesuai ukuran yang dibutuhkan sebagai penyangga tanaman selama masa pertumbuhan. Menurut [12], pemasangan ajir pada tanaman hortikultura bertujuan membantu menjaga posisi tanaman tetap tegak, mengurangi risiko rebah, serta mendukung pertumbuhan tanaman secara lebih optimal.

Pembuatan ajir dilakukan dengan memotong bambu kemudian meruncingkan salah satu ujungnya agar lebih mudah ditancapkan ke dalam tanah. Ukuran ajir disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan tanaman sehingga mampu menopang batang tanaman selama masa budidaya berlangsung. Setelah ajir selesai dibuat, dilakukan pemasangan ajir di dekat batang tanaman dengan jarak yang tidak terlalu dekat agar tidak merusak sistem perakaran. Ajir ditancapkan secara hati-hati ke dalam tanah kemudian tanaman diikat menggunakan tali secara longgar agar batang tetap dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pengikatan dilakukan secukupnya agar tanaman memperoleh penyangga tetapi tidak menghambat pertumbuhan batang.

Pemasangan ajir dilakukan untuk membantu tanaman tetap tegak, terutama ketika tanaman mulai memasuki fase pertumbuhan yang lebih tinggi dan mulai menghasilkan buah. Menurut [13], penggunaan ajir pada tanaman budidaya dapat membantu menjaga posisi tanaman, mempermudah pemeliharaan, dan mengurangi kerusakan tanaman akibat beban buah.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan ajir membantu tanaman terong tumbuh lebih tegak dan stabil selama masa pertumbuhan. Selain itu, pemasangan ajir juga mempermudah kegiatan pemeliharaan dan mendukung perkembangan tanaman hingga memasuki fase produksi.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan secara rutin selama masa budidaya untuk menjaga pertumbuhan tanaman tetap optimal hingga memasuki masa panen. Menurut [1], pemeliharaan tanaman merupakan salah satu kegiatan penting dalam budidaya karena berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman hortikultura.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, pengamatan kondisi tanaman, serta pengendalian gangguan penyakit. Penyiraman dilakukan secara teratur dengan menyesuaikan kondisi cuaca dan kebutuhan tanaman agar kelembapan tanah tetap terjaga. Ketersediaan air yang cukup diperlukan untuk membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.



Gambar 3 Pemotongan Bambu Sebagai Ajir

Selain penyiraman, dilakukan juga penyiangan gulma di sekitar area tanam. Penyiangan bertujuan untuk mengurangi persaingan antara tanaman dan gulma dalam memperoleh air, unsur hara, dan cahaya matahari. Gulma yang tumbuh dibersihkan secara manual agar tidak menghambat pertumbuhan tanaman terong.

Pada tahap pemeliharaan juga dilakukan pengamatan terhadap kondisi kesehatan tanaman untuk mengetahui adanya gejala penyakit layu Fusarium. Pengamatan dilakukan secara berkala dengan memperhatikan kondisi daun, batang, dan perkembangan tanaman. Menurut [15], pemeliharaan yang dilakukan secara rutin dapat membantu menjaga kondisi tanaman sehingga pertumbuhan dapat berlangsung lebih baik.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemeliharaan yang dilakukan secara rutin membantu menjaga pertumbuhan tanaman terong tetap baik selama masa budidaya. Tanaman menunjukkan pertumbuhan yang cukup stabil hingga memasuki fase pembungaan dan pembentukan buah.



Gambar 4. Pemeliharaan
Pembuatan dan Aplikasi Ekstrak Bawang Putih

Pembuatan ekstrak bawang putih dilakukan sebagai salah satu upaya pengendalian alami untuk membantu menjaga kondisi kesehatan tanaman terong selama masa budidaya. Bawang putih dipilih karena memiliki kandungan senyawa aktif yang berpotensi membantu menghambat perkembangan mikroorganisme penyebab penyakit tanaman. Menurut [16], bawang putih

mengandung senyawa allicin yang memiliki aktivitas antimikroba dan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pengendali hayati.

Pembuatan ekstrak dilakukan menggunakan 60 gram bawang putih dan 1 liter air bersih. Bawang putih terlebih dahulu dikupas dan dicuci hingga bersih, kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan air sampai tercampur merata. Larutan hasil penghancuran kemudian disaring untuk memperoleh ekstrak yang siap digunakan. Ekstrak yang telah dibuat disimpan terlebih dahulu selama 24 jam atau maksimal 3 hari di dalam wadah tertutup sebelum diaplikasikan pada tanaman. Penyimpanan dilakukan agar larutan tetap dapat digunakan dengan baik selama masa aplikasi. Aplikasi ekstrak bawang putih dilakukan melalui penyemprotan pada bagian daun dan pangkal batang tanaman secara merata. Penyemprotan dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu pada umur 14 HST (Hari Setelah Tanam), 28 HST, dan 45 HST. Aplikasi dilakukan secara berkala selama masa budidaya untuk membantu menjaga kondisi kesehatan tanaman dan mengurangi perkembangan gejala penyakit layu Fusarium.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa setelah dilakukan aplikasi ekstrak bawang putih, tanaman tetap menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik selama masa budidaya. Pengamatan yang dilakukan menunjukkan kondisi tanaman masih mampu tumbuh hingga fase pembentukan buah dan panen.



Gambar 5. Penyemprotan Bawang Putih Menjaga Tanaman Tetap Sehat, Bebas Hama dan Menghasilkan Buah Berkualitas Baik

Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap 7 tanaman terong selama masa budidaya. Pengamatan dilakukan secara berkala pada umur 14 HST, 28 HST, dan 45 HST setelah aplikasi ekstrak bawang putih.

1. **Pertumbuhan Tanaman**
Berdasarkan hasil pengamatan selama masa budidaya, tanaman terong masih mampu tumbuh dan berkembang hingga fase pembentukan buah. Kondisi tanaman secara umum menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik meskipun terdapat beberapa kendala pada kondisi kesehatan tanaman selama masa pengamatan.
2. **Gejala Penyakit Layu Fusarium**
Gejala penyakit layu Fusarium masih ditemukan pada beberapa tanaman selama masa budidaya. Gejala yang diamati berupa penurunan kesegaran daun dan kondisi tanaman yang mengalami kelayuan pada waktu tertentu. Namun, gejala tersebut tidak menyebabkan seluruh tanaman mengalami kegagalan pertumbuhan.
3. **Pengaruh Aplikasi Ekstrak Bawang Putih**

Aplikasi ekstrak bawang putih dilakukan sebanyak tiga kali selama masa budidaya yaitu pada umur 14 HST, 28 HST, dan 45 HST. Berdasarkan hasil pengamatan, pemberian ekstrak bawang putih menunjukkan potensi dalam membantu menjaga kondisi tanaman selama masa budidaya.

4. Hasil Panen

Tanaman yang diamati masih mampu menghasilkan buah hingga masa panen. Panen dilakukan sebanyak dua kali dengan total hasil panen sebesar 1,9 kg dari 7 tanaman terong yang diamati selama penelitian.

5. Pembahasan Efektivitas Perlakuan

Berdasarkan hasil pengamatan, penggunaan ekstrak bawang putih belum dapat digunakan untuk membuktikan efektivitas perlakuan secara penuh karena penelitian dilakukan secara observasi lapangan tanpa perlakuan pembandingan, pengulangan penelitian, dan analisis statistik. Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan potensi penggunaan ekstrak bawang putih sebagai alternatif yang dapat membantu menjaga kondisi tanaman selama masa budidaya.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah tanaman terong memasuki tingkat kematangan panen yang ditandai dengan ukuran buah yang telah sesuai, warna buah merata, serta kondisi buah masih segar. Pemanenan dilakukan secara bertahap mengikuti perkembangan buah pada tanaman.

Berdasarkan hasil kegiatan praktik lapangan, pemanenan dilakukan sebanyak dua kali. Panen pertama menghasilkan sebanyak 8 ons (0,8 kg) dan panen kedua menghasilkan sebanyak 1 kilogram 1 ons (1,1 kg) sehingga total hasil panen yang diperoleh yaitu 1,9 kg.

Tabel 4.1 Hasil Pemanenan Tanaman Terong

No	Waktu Panen	Hasil panen (kg)
1	Panen I	0,8kg
2	Panen II	1,1kg
	Total	1,9kg

Hasil panen yang diperoleh menunjukkan bahwa tanaman mampu tumbuh dan menghasilkan buah hingga masa panen. Produksi yang dihasilkan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, pemeliharaan tanaman, serta perlakuan yang diberikan selama kegiatan budidaya. Penerapan ekstrak bawang putih digunakan sebagai bagian dari upaya pengendalian penyakit layu Fusarium selama proses budidaya tanaman terong.



Gambar 6 Hasil Tanaman Terong

SIMPULAN

Berdasarkan hasil budidaya dan pengamatan yang dilakukan pada 7 tanaman terong, aplikasi ekstrak bawang putih menunjukkan potensi dalam membantu menjaga kondisi pertumbuhan dan kondisi kesehatan tanaman selama masa budidaya. Meskipun gejala penyakit layu *Fusarium* masih ditemukan pada beberapa tanaman, tanaman tetap mampu tumbuh, berkembang, dan menghasilkan buah hingga masa panen.

Pengamatan yang dilakukan pada umur 14 HST, 28 HST, dan 45 HST menunjukkan bahwa tanaman masih mampu mempertahankan pertumbuhan dan menghasilkan total panen sebesar 1,9 kg selama masa penelitian. Namun, karena penelitian dilakukan menggunakan metode observasi lapangan tanpa perlakuan pembandingan, pengulangan penelitian, dan analisis statistik, hasil penelitian belum dapat digunakan untuk membuktikan efektivitas ekstrak bawang putih secara penuh.

Dengan demikian, penggunaan ekstrak bawang putih pada penelitian ini berpotensi menjadi alternatif yang dapat membantu menjaga kondisi tanaman selama budidaya serta dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya dengan rancangan penelitian dan pengamatan yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahman, A., Hidayat, T., dan Putri, D. 2020. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) pada Berbagai Kondisi Budidaya. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(2): 45–52.
- [2] Wijayanti, N., dan Saputra, H. 2021. Kejadian dan Dampak Penyakit Layu *Fusarium* pada Tanaman Hortikultura. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 12(1): 18–26.
- [3] Mulyani, R., dkk. 2022. Pengendalian Penyakit Ramah Lingkungan pada Tanaman Sayuran. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan Indonesia*, 10(3): 87–95.
- [4] Handayani, S., dan Kurniawan, A. 2023. Aktivitas Antijamur Ekstrak Bawang Putih terhadap Patogen Tanaman. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 11(2): 61–69.
- [5] Lestari, D., dkk. 2024. Aplikasi Pestisida Nabati dalam Menekan Penyakit pada Budidaya Sayuran. *Jurnal Pertanian Tropika*, 9(1): 20–29.
- [6] Prasetyo, B., dkk. 2020. Pengolahan Lahan dan Pengelolaan Tanah untuk Budidaya Tanaman Sayuran. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 7(2): 31–39.
- [7] Saputra, H., dan Widodo, B. 2024. Aplikasi Agen Hayati dalam Perbaikan Kondisi Tanah. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 14(1): 50–58.
- [8] Kurniawan, M., dkk. 2023. Teknologi Mulsa dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Pertanian Tropika*, 8(3): 77–86.
- [9] Manna, D., dkk. 2023. Pemeliharaan Tanaman dan Pengendalian Penyakit pada Budidaya Berkelanjutan. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 12(2): 112–120.

- [10] Rahman, A., dkk. 2022. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 13(1): 40–49.
- [11] Sari, D., dkk. 2024. Adaptasi Bibit dan Keberhasilan Pindah Tanam pada Tanaman Sayuran. *Jurnal Ilmu Tanaman Tropika*, 6(2): 65–73.
- [12] Putri, R., dkk. 2022. Sistem Penyangga Tanaman dalam Budidaya Hortikultura. *Jurnal Pengembangan Pertanian*, 5(3): 70–79.
- [13] Yuliana, N., dkk. 2024. Pengaruh Teknik Ajir terhadap Pertumbuhan Tanaman Hortikultura. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(2): 55–63.
- [14] Nugraha, A., dkk. 2022. Praktik Pemeliharaan Tanaman pada Budidaya Hortikultura. *Jurnal Kajian Pertanian*, 11(1): 81–90.
- [15] Wulandari, S., dkk. 2024. Pemeliharaan Tanaman dan Performa Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Pertanian Tropika*, 10(1): 22–31.
- [16] Handayani, R., dkk. 2023. Potensi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) sebagai Pengendali Penyakit Tanaman secara Nabati. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 10(4): 91–100.