

Evektivitas Nanoemulsi Formula Ekstrak Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Filtrat Trichoderma pada Perlindungan, Pertumbuhan, Hasil Bawang Merah

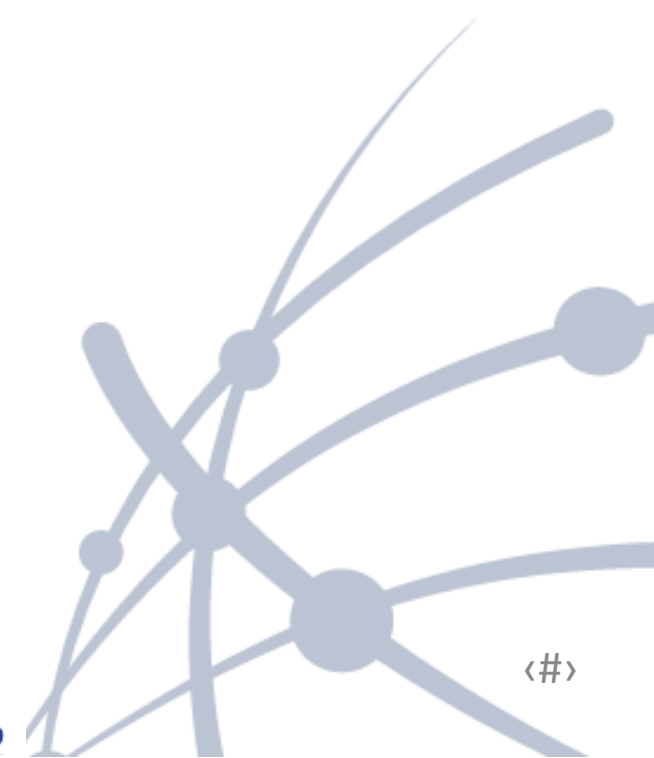
Oleh:
Muhamad Rafi Adriyanto
Progam Studi Agroteknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
September, 2026

Pendahuluan

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi dan penting bagi ketahanan pangan. Bawang merah mengandung berbagai **senyawa bioaktif** seperti flavonoid, fenolik, dan antioksidan yang juga terdapat pada kulitnya. Produksi bawang merah Indonesia periode **2019–2023 mengalami fluktuasi dan cenderung menurun**, disertai tingginya limbah kulit bawang merah. Salah satu penyebab kerusakan pascapanen adalah serangan **patogen *Fusarium oxysporum*** yang menyebabkan busuk umbi dan meningkatkan kehilangan hasil. Penggunaan pestisida sintetis secara berlebihan berisiko terhadap **lingkungan dan kesehatan**, sehingga diperlukan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan. **Trichoderma** berpotensi sebagai agen hayati karena menghasilkan berbagai senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan patogen. **Filtrat dan propagul *Trichoderma*** berpotensi dimanfaatkan sebagai **perlakuan benih (*seed treatment*)** dan **pengawet alami** untuk meningkatkan perlindungan bawang merah dari patogen

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Apa alasan utama peneliti memilih ekstrak babadotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai bahan biopestisida, dan senyawa atau sifat apa yang membuat tanaman tersebut berpotensi digunakan dalam perlindungan tanaman bawang merah?



Metode

Penelitian ini dilaksanakan di bulan Desember 2025 sampai dengan Maret 2026 di lahan sawah Desa Modong, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, dimulai dari fase vegetatif hingga awal generatif tanaman bawang merah (*Allium cepa L.*). Bahan yang digunakan meliputi benih bawang merah, babadotan (*Ageratum conyzoides*), filtrat *Trichoderma* sp., formulasi nanoemulsi babadotan, biofertilizer *Trichoderma*, media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang, serta air. Alat yang digunakan antara lain sprayer, polybag atau petak lahan, timbangan, gelas ukur, dan alat ukur pertumbuhan tanaman.

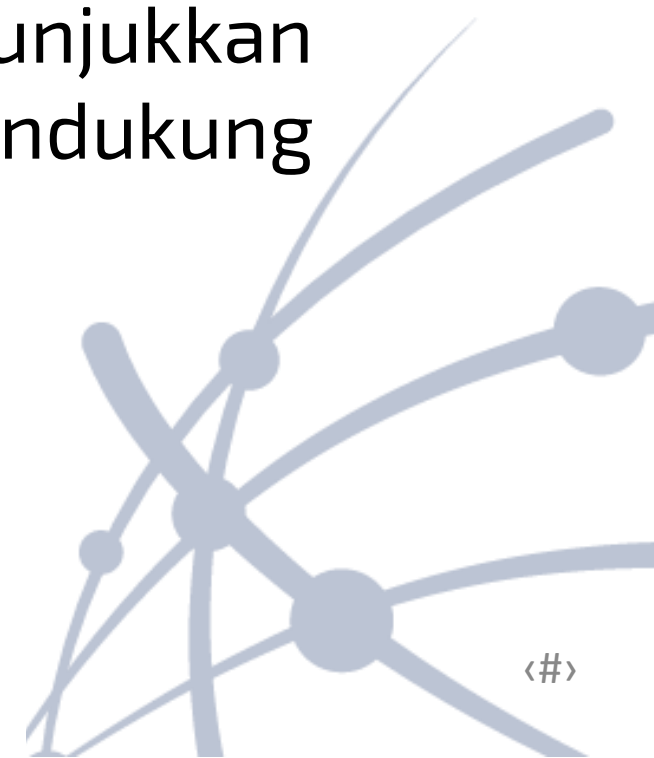
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah aplikasi nanoemulsi formula ekstrak babadotan–biofertilizer *Trichoderma* melalui penyemprotan daun atau tajuk yang terdiri atas dua taraf, yaitu tanpa aplikasi nanoemulsi dan aplikasi nanoemulsi. Faktor kedua adalah aplikasi biofertilizer *Trichoderma* yang terdiri atas dua taraf, yaitu tanpa biofertilizer dan pemberian biofertilizer sebanyak 50 g per tanaman. Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan.

.



Hasil

Berdasarkan hasil penelitian bahwa kombinasi nanoemulsi babadotan 10 ml/L dan biofertilizer *Trichoderma* 50 gram (N1B1) merupakan perlakuan terbaik dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Perlakuan N1B1 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 23,73 cm, diameter batang sebesar 6,51, dan bobot buah tertinggi sebesar 0,204 gram. Pada parameter jumlah daun, pemberian nanoemulsi babadotan dan biofertilizer *Trichoderma* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Sementara itu, waktu munculnya bunga tercepat diperoleh pada perlakuan N1B1, yaitu 42,833 hari setelah tanam. Dengan demikian, kombinasi nanoemulsi babadotan 10 ml/L dan biofertilizer *Trichoderma* 50 gram menunjukkan hasil terbaik dan berpotensi diterapkan sebagai perlakuan dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah



Hasil



Hasil Pengamatan Utama

Pengaruh Nanoemulsi Ekstrak Babadotan dan Biofertilizer *Trichoderma* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Parameter	Perlakuan				Keterangan
	N0B0 (tanpa nanoemulsi + tanpa <i>Trichoderma</i>)	N0B1 (tanpa nanoemulsi + <i>Trichoderma</i> 50 g)	N1B0 (nanoemulsi 10 ml/L + tanpa <i>Trichoderma</i>)	N1B1 (nanoemulsi 10 ml/L + <i>Trichoderma</i> 50 g)	
 Tinggi tanaman (35 HST) (cm)	22,10	22,18	22,83	23,73	Tertinggi
 Jumlah daun (35 HST) (helai)	30,45	31,02	32,76	33,58	Tidak berbeda nyata
 Diameter batang (35 HST) (cm)	5,45	5,49	5,47	6,51	Tertinggi
 Bobot umbi (g)	115	152	145	204	Tertinggi
 Waktu muncul bunga (hari)	43,00	44,17	43,00	42,83	Tercepat
 Kesehatan tanaman (skala 1–5)	3,25	3,50	3,75	4,00	Berbeda nyata (nanoemulsi 10 ml/L)

Keterangan Perlakuan

- N0** = tanpa nanoemulsi
- N1** = nanoemulsi babadotan 10 ml/L
- B0** = tanpa biofertilizer
- B1** = biofertilizer *Trichoderma* 50 g/tanaman

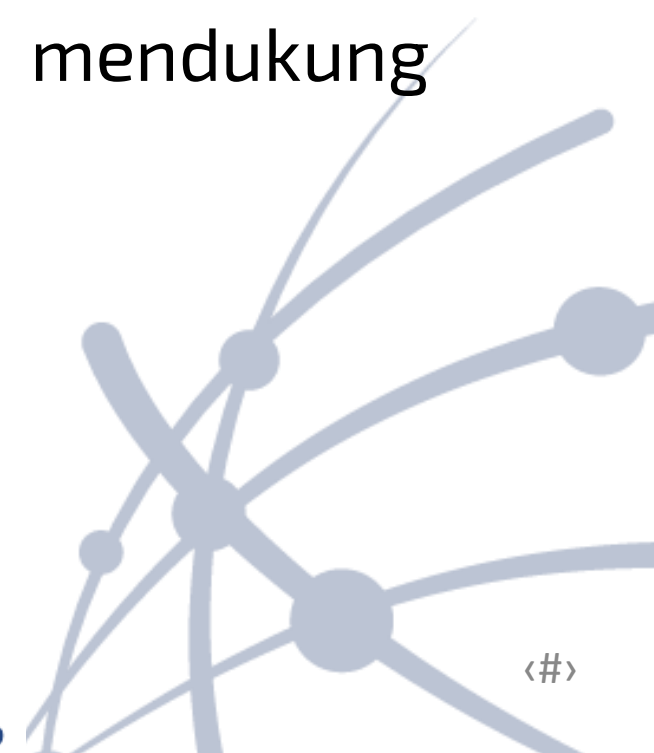
✓ Kesimpulan

Kombinasi perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan 10 ml/L dan biofertilizer *Trichoderma* 50 g/tanaman (**N1B1**) memberikan hasil terbaik pada hampir semua parameter pertumbuhan dan hasil bawang merah.



Pembahasan

Pemberian nanoemulsi babadotan 10 ml/L dan biofertilizer *Trichoderma* 50 gram (N1B1) merupakan perlakuan terbaik dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Perlakuan N1B1 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 23,73 cm, diameter batang sebesar 6,51, dan bobot buah tertinggi sebesar 0,204 gram. Pada parameter jumlah daun, pemberian nanoemulsi babadotan dan biofertilizer *Trichoderma* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Sementara itu, waktu munculnya bunga tercepat diperoleh pada perlakuan N1B1, yaitu 42,833 hari setelah tanam. Dengan demikian, kombinasi nanoemulsi babadotan 10 ml/L dan biofertilizer *Trichoderma* 50 gram menunjukkan hasil terbaik dan berpotensi diterapkan sebagai perlakuan dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah



Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian

•Alternatif pengendalian organisme pengganggu tanaman

Nanoemulsi ekstrak babadotan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif biopestisida nabati untuk mendukung perlindungan tanaman bawang merah.

•Mendukung pertumbuhan tanaman

Kombinasi nanoemulsi babadotan 10 ml/L dan biofertilizer *Trichoderma* 50 g/tanaman menunjukkan hasil yang baik pada tinggi tanaman, diameter batang, dan waktu munculnya bunga.

•Meningkatkan kesehatan tanaman

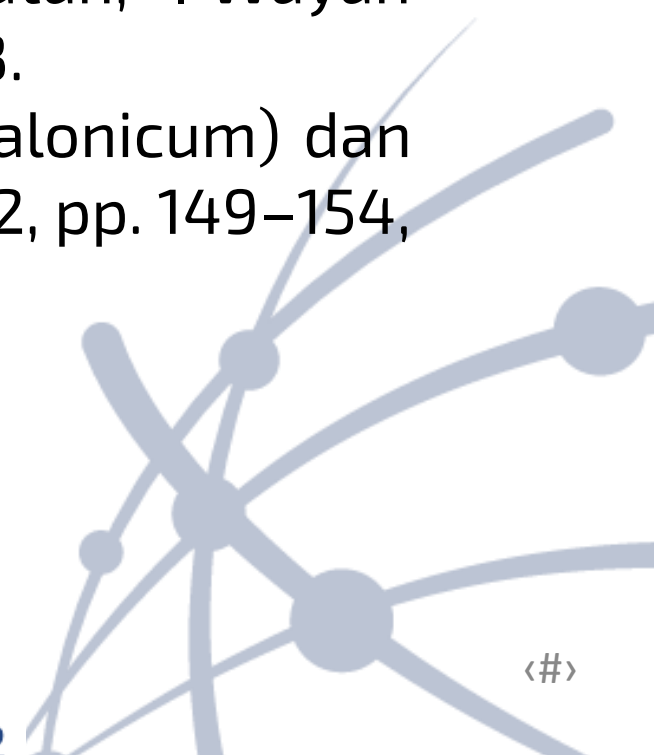
Pemberian nanoemulsi dan *Trichoderma* memberikan pengaruh terhadap kesehatan tanaman. Perlakuan N1 dan B1 menunjukkan nilai kesehatan yang lebih tinggi dibandingkan kontrol.

Referensi

- [1] I. Minarsih and L. R. Waluyati, "Efisiensi Produksi pada Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Madiun," *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 128–137, Jan. 2022, doi: 10.21776/ub.jepa.2019.003.01.13.
- [2] H. Jaya Edy, M. Jayanti, and E. Parwanto, "Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L) Sebagai Antibakteri di Indonesia Utilization of Shallot (*Allium cepa* L) as Antibacterial in Indonesia."
- [3] P. Kesehatan Ayurweda, F. Kesehatan, E.-J. Widya Kesehatan, P. Studi Ayurweda, and F. Kesehatan, "I Wayan Redi Aryanta BAWANG MERAH DAN MANFAATNYA BAGI KESEHATAN I Wayan Redi Aryanta," 2023.
- [4] N. Putri and D. Tajidan, "ANALISIS DAYA SAING USAHATANI BAWANG MERAH DI KABUPATEN BIMA ANALYSIS OF COMPETITIVE SHALLOTS FARMING IN BIMA REGENCY," *Agroteksos*, vol. 30, no. 2, p. 2020.
- [5] S. Sitasi: Wijaya, M. Mahmud, and E. Taslim, "Pemanfaatan Kulit Bawang Merah dan Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair (POC)," *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, vol. 7, no. 4, 2024, doi: 10.29303/jpmpi.v7i4.10149.
- [6] G. Fani Patading, N. Song Ai, J. Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, and U. Sam Ratulangi, "EFEKTIVITAS PENYIRAMAN PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) TERHADAP TINGGI, LEBAR DAUN DAN JUMLAH DAUN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) Effectiveness of PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Watering to Plant Height, Leaf Width And Leaves Number of Onion (*Allium cepa* L.)," Online, 2021

Referensi

- [7] S. M. B, "Analisis farmer's share komoditas bawang merah," *Jurnal Agercolere*, vol. 3, no. 2, pp. 53–58, Oct. 2021, doi: 10.37195/jac.v3i2.130.
- [8] A. S. Hasibuan, V. Edrianto, and N. Purba, "SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)," *JURNAL FARMASIMED (JFM)*, vol. 2, no. 2, pp. 45–49, Apr. 2022, doi: 10.35451/jfm.v2i2.357.
- [9] S. Nur Arafah, Y. Lubis, and F. H. Saragih, "Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Bawang Merah Di Kota Medan," *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, vol. 6, no. 2, pp. 124–132, Dec. 2022, doi: 10.33059/jpas.v6i2.1893.
- [10] P. Maharani, S. Suryanti, T. Joko, and S. Somowiyarjo, "Rhizophagus intraradices dan Trichoderma asperellum sebagai Bioprotektan dan Biofertilizer pada Bawang Merah TSS," *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, vol. 29, no. 2, pp. 287–297, Jan. 2024, doi: 10.18343/jipi.29.2.287.
- [11] P. Kesehatan Ayurweda, F. Kesehatan, E.-J. Widya Kesehatan, P. Studi Ayurweda, and F. Kesehatan, "I Wayan Redi Aryanta BAWANG MERAH DAN MANFAATNYA BAGI KESEHATAN I Wayan Redi Aryanta," 2023.
- [12] H. Triwidodo and M. H. Tanjung, "Hama Penyakit Utama Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) dan Tindakan Pengendalian di Brebes, Jawa Tengah," *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, vol. 13, no. 2, pp. 149–154, Sep. 2020, doi: 10.21107/agrovigor.v13i2.7131.



Referensi

- [13] A. Widyanthoro, A. Satrio Sambodo, S. Karta Rahayu, and J. Raya Kemiri, "SUBSTITUSI SEBAGIAN PUPUK ANORGANIK DENGAN PUPUK HAYATI TERHADAP PRODUKSI BAWANG MERAH (Partial substitution of inorganic fertilizers with biofertilizers on shallot production)," vol. 49, pp. 2024–189, 2023.
- [14] B. Merah Di Kabupaten Enrekang Hikmahwati, M. Rifqy Auliah, dan Fitrianti, J. Agroteknologi, and F. Pertanian, "Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Moler Pada Tanaman," *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*, vol. 5, no. 2, 2020.
- [15] A. Yasintasari, P. Hadi, S. Mukti Prabowo, P. Dosis Dan Waktu, and P. Agroteknologi Fakultas Pertanian, "Pemberian Trichoderma sp Terhadap Fusarium Oxysporum Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)," *Journal Viabel Pertanian*, vol. 15, no. 2, pp. 105–122, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/viabel>
- [16] A. Agung *et al.*, "RESPON TANAMAN BAWANG MERAH (*ALLIUM ASCALONICUM* L.) TERHADAP VARIASI MEDIA TANAM DAN APLIKASI DOSIS TRICHODERMA sp. BERBEDA [Response Of Shallot Plants (*Allium Ascalonicum* L.) To Variations Of Planting Media And Different Dose Applications Of Trichoderma sp.]" [Online]. Available: <https://jurnal.yalamqa.com/index.php/gara>
- [17] "Artikel dipublikasi oleh Jurnal Agrosains dan Teknologi © 2017. Artikel ini berlisensi di bawah naungan Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License," 2017

Referensi

- [18] M. Masnur and J. Heikal, "PT. Media Akademik Publisher MOTIVASI PETANI MUDA DALAM PENGGUNAAN AGENS HAYATI TRICHODERMA SPP. PADA BUDIDAYA PERTANIAN DALAM STUDI GROUNDED THEORY," 2024.
- [19] B. K. Lahati¹, S. A. Mahmud², and A. Umanailo, "Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan 'Sustainability and Environmentally of Agricultural System for Safety, Healthy and Security Human Life' UJI EFEKTIFITAS AGEN HAYATI TRICHODERMA TERHADAP VIABILITAS BENIH KAKAO (THEOBROMA CACAO) DENGAN METODE BIOSEED COATING TESTING THE EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL AGENTS TRICHODERMA ON SEED VIABILITY," 2021.
- [20] P. Petani Bawang Merah Melalui Penerapan Trichoderma Untuk Meningkatkan Produksi Oleh, H. Diana Wati, and I. Ekawati, "Jurnal Abdiraja," 2022.
- [21] M. Hersa Madila, N. Syam, and S. Alimuddin, "The Influence of Biological Agents and NPK Fertilizer Dosage on the Growth and Production of Shallots," 2025.
- [22] Boy Riza Juanda, J. Agroteknologi, and F. Pertanian, "THE EFFECT OF DOSE OF Trichoderma harzianum AND SHALLOT VARIETIES TO CONTROL MOLER DISEASE (Fusarium oxysporum) AND SHALLOT (Allium ascalonicum L.) PLANT PRODUCTION," 2021.

