



Artikel Ilmiah Fitri Novianty_fix

ID : 2656def71e1d90913292749789cf77a02d1f1b45



16%

Suspicious texts

File name : Artikel Ilmiah Fitri Novianty_fix.txt
Original file size : 2.18 MB
Number of words : 6,206
Number of characters : 46224

Submitter : fst umside
Submission date : April 23, 2026
Upload type : interface
analysis end date : April 23, 2026

Summary (section 1/3)

Location of suspect texts in the document :



Included in the suspicious text score :

Similarities 7%

Syntactics 7% Semantics Not measured

Passages with similarities to sources found in different collections.



AI detection 16%

Texts with stylistically similar formulations to AI-generated text.

This rate is an indicator, not proof. Check with the author that he/she has mastered the knowledge mentioned in the document.



Unrecognized languages 7%

Passages in which some of the vocabulary used is not part of the language dictionary. This may be an attempt by the author to modify the text to make detection impossible.



Not included in the percentage of suspicious texts :

Texts between quotes 7%

Passages between quotation marks, often revealing a quotation.




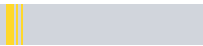

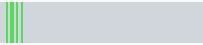



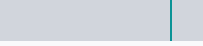
Similarities

7%


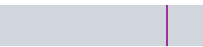



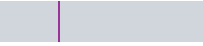

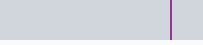

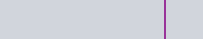

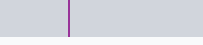

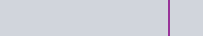

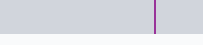
Passages with similarities to sources found in different collections.






Main source detected

No.	Description	Similarities	Locations
1	 Sempro cindy-1 #4d8004 Comes from my group	4%	
2	 Application Test of Two Formula of Biofertilizer Trichoderma on Soybean... archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/8062/57830	4%	
4	 Pengaruh Air Kelapa dan Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Jamur... doi.org/10.32492/nucleus.v2i1.2106	<1%	
7	 Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Cabai Rawit (Capsicum frutesce... doi.org/10.30605/perbal.v13i1.4438	<1%	

Source with incidental similarities

No.	Description	Similarities	Locations
3	 Efek Penggunaan Ekstrak Akar Bambu Dan Metabolit Sekunder... doi.org/10.30598/ajibt.v12i2.10088	<1%	
5	 archive.umsida.ac.id archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/7464/53496/59386	<1%	
6	 Pemanfaatan Fungi Agen Hayati Bagi Pertanian Ramah Lingkungan... press.umsida.ac.id/index.php/umsidapress/article/download/1518/1268	<1%	
8	 PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI CABAI RAWIT (Capsicum frutescens L.)... doi.org/10.33096/agrotek.v9i2.955	<1%	
9	 Respon Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Capsicum annum L. Pada... doi.org/10.56326/pallangga.v3i2.4818	<1%	
10	 (PDF) Kasgot (Bekas Kotoran Magot) Sebagai Alternatif Pupuk Organik dan... www.academia.edu/107379129/Kasgot_Bekas_Kotoran_Magot_Sebagai_Alternatif_P...	<1%	
11	 UJI EFEKTIVITAS KOMBINASI DOSIS TRICHOKOMPOS DAN PUPUK ORGANIK... doi.org/10.33096/agrotekmas.v5i3.651	<1%	
12	 Enhancing antidiabetic bioactivity of purslane leaf extract (Portulaca... doi.org/10.12991/jrespharm.1694160	<1%	

Referenced source (without similarities detected)

No.		Description
1		https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas
2		https://ojs.stipersriwigama.ac.id/index.php/agriwana
3		https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas376



Uji Efikasi Formula Nanoemulsi Formula Ekstrak Babadotan-Filtrat Trichoderma Pada Tanaman Cabe Rawit (Capsicum Frutescens L.) Efficacy Test of Nanoemulsion Formula of Babadotan Extract-Trichoderma Filtrate on Chili Plants (Capsicum Frutescens L.) Fitri Novianty 221040700019 Dosen Pembimbing Dr. M. Abror, S.P., MM. Dosen Penguji Ir. A. Miftakurrohmat, M.P. Prof. Dr. Ir. Andriani Eko Prihatiningrum., MS. Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Maret, 2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul: Uji Efikasi Formula Nanoemulsi Formula Ekstrak Babadotan-Filtrat Trichoderma Pada Tanaman Cabe Rawit (Capsicum Frutescens L.).

Nama Mahasiswa: Fitri Novianty

NIM:221040700019

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing

Dr. M. Abror, S.P., MM.

Dosen Penguji 1

Ir. A. Miftakurrohmat, M.P.

Dosen Penguji 2

Prof. Dr. Ir. Andriani Eko P., MS.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Dr. M. Abror, S.P., MM. NIP/NIK. 204261

Dekan

Iswanto, ST., M.MT. NIDN. 07100057702

Tanggal UjianTanggal Lulus

(/)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISIiii

1,2



SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAHiv

PERNYATAAN MENGENAI KARYA TULIS ILMIAH DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTAv

I. Pendahuluan1

II. Metode3

A. Waktu dan Tempat Penelitian3

B. Alat dan Bahan3

C. Rancangan Penelitian3

III. Hasil dan Pembahasan3

A. Hasil Penelitian3

1. Tinggi Tanaman3

2. Jumlah Daun4

3. Diameter Batang4

4. Intensitas Gejala Serangan Busuk Pangkal Batang5

5. Waktu Awal Pembungaan5

6. Jumlah buah5

7. Bobot buah panen pertama6

IV. KESIMPULAN7

REFERENSI7



1



SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama Mahasiswa: Fitri Novianty

NIM: 221040700019

Program Studi: Agroteknologi

Fakultas: Sains dan Teknologi

DAN

Dosen Pembimbing: Dr. M. Abror, S.P., MM.

NIK/NIP: 204261

Program Studi: Agroteknologi

Fakultas: Sains dan Teknologi

MENYATAKAN bahwa, karya tulis ilmiah dengan rincian:

Judul: Uji Efikasi Formula Nanoemulsi Formula Ekstrak Babadotan-Filtrat Trichoderma Pada Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum Frutescens* L.)

Kata Kunci : Ekstrak Babadotan, Filtrat Trichoderma, Uji Efikasi, Formula

1



TELAH:

Disesuaikan dengan petunjuk penulisan di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Berdasarkan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa.

Lolos uji cek kesamaan sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

SERTA*:

Bertanggung jawab untuk melakukan publikasi karya tulis ilmiah tersebut ke jurnal ilmiah/prosiding sesuai ketentuan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah. Khususnya Lampiran Huruf B.

Menyerahkan tanggung jawab untuk melakukan publikasi karya tulis ilmiah tersebut ke jurnal ilmiah/prosiding sesuai ketentuan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah. Khususnya Lampiran Huruf B kepada Bidang Pengembangan Publikasi Ilmiah DRPM UMSIDA.

Demikian pernyataan dari saya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima Kasih

Sidoarjo,

Menyetujui,

Dosen PembimbingMahasiswa



*Centang salah satu

PERNYATAAN MENGENAI KARYA TULIS ILMIAH DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah tugas akhir saya dengan judul "Uji Efikasi Formula Nanoemulsi Formula Ekstrak Babadotan-Filtrat Trichoderma Pada Tanaman Cabe Rawit (Capsicum Frutescens L.)" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir karya tulis ilmiah tugas akhir saya ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Sidoarjo, 9 April 2026

Fitri Novianty

221040700019

Efficacy Test of Nanoemulsion Formula of Babadotan Extract-Trichoderma Filtrate on Chili Plants (Capsicum Frutescens L.)

[Uji Efikasi Formula Nanoemulsi Formula Ekstrak Babadotan-Filtrat Trichoderma Pada Tanaman Cabe Rawit (Capsicum Frutescens L.)]

Fitri Novianty¹⁾, M. Abror²⁾

1) Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2) Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: abrор@umsida.ac.id

Abstract. This study aimed to evaluate the effectiveness of nanoemulsion of *Ageratum conyzoides* extract and *Trichoderma* sp. biofertilizer on the growth, health, and yield of chili pepper (*Capsicum frutescens* L.). The experiment was conducted from December 2025 to March 2026 in Sidoarjo using a factorial Randomized Block Design with two factors and six replications. Observed parameters included vegetative growth, disease intensity, flowering time, and yield components. The results showed no interaction between nanoemulsion and biofertilizer treatments across all observed parameters. The nanoemulsion of *A. conyzoides* extract significantly increased plant height at 14 days after planting, reduced basal stem rot disease intensity, accelerated flowering, and improved the number and weight of fruits. Meanwhile, *Trichoderma* sp. biofertilizer significantly affected plant height at 21 days after planting, leaf number, stem diameter, disease suppression, earlier flowering, and yield improvement. Overall, the nanoemulsion played a role in early growth and plant protection, while *Trichoderma* enhanced later vegetative

growth and productivity. Both treatments show strong potential for integrated application in sustainable agriculture systems to improve plant resistance and chili production.

Keywords: chili pepper, *Ageratum conyzoides*, nanoemulsion, *Trichoderma* sp., biofertilizer, biopesticide, sustainable agriculture

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas nanoemulsi ekstrak babadotan (*Ageratum conyzoides*) dan biofertilizer *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan, kesehatan, dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Penelitian dilaksanakan pada Desember 2025–Maret 2026 di Sidoarjo menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dua faktor dengan empat kombinasi perlakuan dan enam ulangan. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan vegetatif, intensitas penyakit, waktu pembungaan, serta hasil produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara nanoemulsi dan biofertilizer pada seluruh parameter. Nanoemulsi ekstrak babadotan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 14 HST, menekan intensitas penyakit busuk pangkal batang, mempercepat pembungaan, serta meningkatkan jumlah dan bobot buah. Sementara itu, biofertilizer *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 21 HST, jumlah daun, diameter batang, penurunan intensitas penyakit, percepatan pembungaan, serta peningkatan hasil. Secara umum, nanoemulsi berperan pada fase awal pertumbuhan dan perlindungan tanaman, sedangkan *Trichoderma* berperan dalam meningkatkan pertumbuhan lanjutan dan produktivitas. Kedua perlakuan berpotensi diterapkan secara terpadu dalam sistem pertanian berkelanjutan untuk meningkatkan ketahanan tanaman dan hasil produksi cabai rawit.

Kata Kunci – cabai rawit, *Ageratum conyzoides*, nanoemulsi, *Trichoderma* sp., biofertilizer, biopestisida, pertanian berkelanjutan

I. Pendahuluan

Salah satu produk hortikultura terpenting Indonesia adalah cabai rawit. Mengingat permintaan yang tinggi baik untuk pasar domestik maupun ekspor cabai rawit, ketersediaan lahan yang cocok untuk menanamnya, serta reputasi cabai rawit Indonesia yang dikenal berkualitas tinggi dan memiliki rasa pedas yang khas, negara ini memiliki potensi besar dalam produksi cabai rawit [1]. Namun, masalah yang dihadapi meliputi ketergantungan pada impor, penggunaan peralatan pertanian yang relatif sederhana, serta fluktuasi harga yang tinggi di Indonesia, yang dapat mempengaruhi pendapatan petani. Selain itu, serangan organisme pengganggu terutama yang menyebabkan penyakit layu pada fase pertumbuhan dan antraknosa buah sangat merugikan dan mengganggu [2]. Solusi untuk sudah mulai dikembangkan adalah pengembangan pasar, teknologi budidaya cabe rawit yang lebih modern dan efisien, budidaya berkelanjutan, dan pengendalian hama dan penyakit yang efektif dan ramah yang dapat membantu mengurangi kerugian. Namun demikian penggunaan pestisida kimia sintetis masih mendominasi dalam usaha perlindungan penyakit tanaman [3].

Sebagai komitmen terhadap Perjanjian Paris 2015 untuk secara bertahap mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK), yang selama dua hingga tiga dekade terakhir telah menyebabkan berbagai risiko bagi agroekosistem dalam bentuk stres biotik dan abiotik pada tanaman budidaya, banyak negara mulai mengadopsi penggunaan bahan organik dan bioinokulan sebagai pupuk, biofertilizer, dan biopestisida [4]. Akibat merugikan ini, seperti *Fusarium oxysporum* (yang menyebabkan busuk dan layu) dan *Colletotrichum* sp. (yang menyebabkan antraknosa pada buah-buahan), juga terjadi dalam produksi cabai [5].

Trichoderma merupakan salah satu agen biologis yang efektif yang telah digunakan dalam uji lapangan di berbagai negara. Dengan memecah sisa-sisa organik untuk menghasilkan nutrisi dan metabolit yang berfungsi sebagai stimulan pertumbuhan, *Trichoderma* berperan sebagai pupuk biologis bagi tanaman, menjaga kesehatan mereka dan meningkatkan ketahanan terhadap tantangan lingkungan abiotik. Spesies *Trichoderma* yang memproduksi enzim chitinase yang dapat memecah dinding sel jamur berbahaya diakui sebagai agen pengendali hayati terhadap penyakit pada akar dan permukaan daun tanaman [6].

Di lahan pertanian, bahan organik seperti kompos dan pestisida berbahan dasar tumbuhan yang berasal dari tumbuhan liar mulai digunakan sebagai pupuk organik, bahan untuk mengendalikan hama serangga dan patogen lainnya, serta untuk mendukung produk biofertilizer. Salah satu tumbuhan liar yang dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman adalah babadotan (*Ageratum conyzoides*) [7]. Penggabungan agen hayati khususnya *Trichoderma* dan produk formulasi ekstrak tumbuhan liar *A. conyzoides* sudah menunjukkan potensinya untuk digunakan bagi alternative pemenuhan kebutuhan pupuk dan pestisida yang ramah lingkungan [8].

Tanaman menghadapi berbagai faktor stres biotik dan abiotik sepanjang siklus hidupnya. Mikroorganisme berbahaya yang menyerang tanaman merupakan contoh faktor stres biotik [9]. Sementara stres abiotik disebabkan oleh faktor lingkungan seperti kekeringan, garam, suhu ekstrem, dan keracunan logam berat, stres biotik merujuk pada dampak merugikan organisme seperti penyakit, hama, dan gulma. Pertumbuhan, perkembangan, dan hasil panen tanaman dapat terganggu secara negatif oleh kedua jenis stres tersebut [10]. Bioinokulan bermanfaat untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap tantangan biotik dan abiotik, dan dapat digunakan untuk membantu tanaman budidaya bertahan dari stres tersebut [11].

Penggunaan *Trichoderma* sebagai biopestisida dan biofertilizer berpengaruh positif dalam penginduksian

ketahanan tanaman terhadap pathogen sehingga mengurangi intensitas kejadian penyakit serta meningkatkan penyerapan nutrisi dan pertumbuhan, tanaman. Sementara itu ekstrak daun tumbuhan liar selain sebagai pupuk organik yang mendukung pertumbuhan tanaman juga berperan sebagai pestisida yang efektif mengendalikan patogen penyebab penyakit dan hama, mengingat kandungan metabolit sekunder yang berguna seperti alkaloid, glikosida, tanin, terpenoid, steroid, flavonoid, kuinon, dan saponin [12].

Karena pupuk konvensional, pestisida, dan bahan-bahan efektif lainnya berukuran lebih besar dari 100 mikron, mereka seringkali tidak efektif saat diaplikasikan sebagai perlakuan tanah atau disemprotkan pada permukaan daun [13]. Hal ini disebabkan oleh komponen fisik yang berbeda dalam tanah yang menghambat aplikasi bahan-bahan tersebut. Partikel yang lebih besar cenderung menggumpal di celah antar sel jaringan tanaman. Partikel pestisida organik dan sel bioinokulan yang terdeposit di tanah bekerja dengan buruk, sehingga aplikasi untuk tujuan meningkatkan perlindungan tanaman dan dukungan pertumbuhan menjadi tidak efektif [14].

Pembuatan bahan pembawa dan pengisi untuk formulasi bioinokulan berskala nano adalah solusinya. Meskipun dalam jumlah yang jauh lebih sedikit, fitohormon dan metabolit yang terdapat dalam spora jamur yang menyertai agen biologis dapat berhasil mencapai targetnya dan secara positif mempengaruhi respons tanaman berkat kemampuan nanopartikel untuk menembus simplast melalui plasmodesmata [15]. Pada tanah yang mengalami stres abiotik, nanopartikel dapat meningkatkan konsentrasi dan ketersediaan nutrisi, memperbaiki rasio K^+/Na^+ dan penyerapan K^+ , meningkatkan aktivitas enzim antioksidan, serta mengurangi kerusakan pada klorofil daun dan membran plasma [16].

Dari penjelasan di atas, jelas bahwa penggunaan nanoteknologi dalam pestisida berbasis tanaman dan bioinokulan menawarkan peluang yang menjanjikan untuk mengatasi hambatan dalam penggunaan biopestisida di bidang pertanian, menjamin ketahanan pangan, dan menghentikan degradasi lingkungan [17]. Sementara itu, penelitian harus dilakukan untuk menentukan seberapa banyak bioagen *Trichoderma* dapat ditambahkan ke ekstrak nano guna meningkatkan kesuburan tanah dan hasil pertanian, sekaligus meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengendalian hama dan penyakit [18].

Keunikan dan kesegaran produk sebagai hasil dari studi kreatif. Hingga saat ini, sebagian besar formulasi nanopartikel-bioinokulan dibuat menggunakan sel bakteri sebagai bioinokulan. Namun, belum banyak diteliti bagaimana sel jamur dapat digunakan sebagai bioinokulan yang dibuat menggunakan ekstrak tumbuhan yang dapat digunakan sebagai insektisida alami [19]. *Ageratum conyzoides*, ekstrak tumbuhan liar, telah terbukti menekan beberapa spesies jamur yang berfungsi sebagai agen biologis dan hama. Namun, ekstrak ini juga mendorong pertumbuhan jamur lain, terutama *Trichoderma*, yang merupakan agen biologis yang dikenal efektif sebagai agen pengendali hayati, pupuk hayati, dan pemacu pertumbuhan tanaman. Selain itu, ekstrak ini meningkatkan kualitas biologis tanah. Biopestisida yang dihasilkan akan jauh lebih efektif dan efisien jika ekstrak nanoemulsi diformulasi dengan agen biologis *Trichoderma* [20].

II. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di bulan Desember 2025 sampai dengan Maret 2026 di lahan sawah Desa Lemujut, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, dimulai dari fase vegetatif hingga awal generatif tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Bahan yang digunakan meliputi benih cabai rawit, ekstrak babadotan (*Ageratum conyzoides*), filtrat *Trichoderma* sp., formulasi nanoemulsi ekstrak 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 formula nanoemulsi ekstrak babadotan-filtrat *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.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 yang dimasukkan ke dalam polybag. Bibit cabai rawit ditanam pada umur 2-3 minggu setelah semai. Aplikasi biofertilizer *Trichoderma* diberikan saat tanam dengan cara mencampurkan 50 g biofertilizer di sekitar perakaran tanaman. Aplikasi nanoemulsi dilakukan melalui penyemprotan pada daun atau tajuk tanaman dengan interval 7 hari sekali, dimulai satu minggu setelah tanam hingga fase generatif awal, dengan volume semprot hingga permukaan daun basah merata.

Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang), kesehatan tanaman (intensitas dan kejadian penyakit), serta hasil produksi (awal berbunga, jumlah dan bobot buah per tanaman). Efikasi perlakuan dihitung berdasarkan penurunan tingkat serangan penyakit dibandingkan kontrol. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

III. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian



Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan biofertilizer Trichoderma tidak terjadi interaksi pada semua umur pengamatan. Perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan berpengaruh pada umur 14 HST. Perlakuan biofertilizer Trichoderma berpengaruh nyata pada umur 21 HST. Sedangkan untuk melihat perbedaan maka dilakukan uji lanjut BNJ.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan Nanoemulsi ekstrak babadotan dan Biofertilizer Trichoderma.

Perlakuan Umur

7 HST 14 HST 21 HST 28 HST

Tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 6,02 12,88 a 35,27 36,41

Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 5,72 15,54 b 35,21 37,24

BNJ 5% tn 2,15 tn tn

Tanpa Biofertilizer Trichoderma 5,88 13,30 34,49 35,39 a

Biofertilizer Trichoderma 5,86 15,12 35,99 38,26 b

BNJ 5% tn tn tn 1,47

Keterangan : angka-angka yang di damping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pada umur 14 HST rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan Nanoemulsi yaitu 15,54 lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa Nanoemulsi sebesar 12,88. dapat disimpulkan bahwa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan berbeda nyata dalam meningkat pertumbuhan tanaman pada fase awal. Sementara itu, pada umur 21 HST, perlakuan Biofertilizer Trichoderma juga menunjukkan perbedaan nyata. Rata-rata tinggi tanaman dengan Trichoderma sebesar 38,26. Lebih tinggi dibandingkan tanpa Trichoderma sebesar 35,39.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan biofertilizer Trichoderma, tidak terjadi interaksi pada semua umur pengamatan. Perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan tidak berpengaruh pada semua umur pengamatan. Sedangkan perlakuan biofertilizer Trichoderma berpengaruh pada umur 21 HST. Sedangkan untuk melihat perbedaan maka dilakukan uji lanjut BNJ.

Perlakuan Umur

7 HST 14 HST 21 HST 28 HST

Tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 6,30 11,70 35,27 35,80

Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 5,90 12,20 35,21 33,50

BNJ 5% tn tn tn tn

Tanpa Biofertilizer Trichoderma 5,90 11,60 27,30 a 35,20

Biofertilizer Trichoderma 6,30 12,30 30,90 b 34,10

BNJ 5% tn tn 2,72 tn

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pada perlakuan Nanoemulsi ekstrak babadotan dan Biofertilizer Trichoderma.

Keterangan : angka-angka yang di damping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan data pada tabel 2. Pada umur 21 HST, perlakuan biofertilizer Trichoderma menunjukkan perbedaan nyata dengan nilai BNJ 5% sebesar 2,72. Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan dengan Trichoderma sebesar 30,90 lebih tinggi dibandingkan tanpa Trichoderma yaitu 27,30. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pemberian Biofertilizer Trichoderma berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman pada umur 21 HST.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan biofertilizer Trichoderma, tidak terjadi interaksi pada semua umur pengamatan. Perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan tidak berpengaruh pada semua umur pengamatan. Sedangkan perlakuan biofertilizer Trichoderma berpengaruh pada umur 7 dan 21 HST. Sedangkan untuk melihat perbedaan maka dilakukan uji lanjut BNJ.

Perlakuan Umur

7 HST 14 HST 21 HST 28 HST

Tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 0,39 0,87 2,63 5,28

Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 0,31 0,83 2,43 5,06

BNJ 5% tn tn tn tn

Tanpa Biofertilizer Trichoderma 0,33 a 0,85 2,04 a 5,18

Biofertilizer Trichoderma 0,42 b 0,85 3,02 b 5,16

BNJ 5% 0,06 tn 0,33 tn

Tabel 3. Rata-rata diameter batang pada perlakuan Nanoemulsi ekstrak babadotan dan Biofertilizer Trichoderma.

Keterangan : angka-angka yang di damping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan data pada tabel 3. perlakuan biofertilizer Trichoderma 0,42 di umur 7 HST juga menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan Tanpa Biofertilizer Trichoderma 0,33. Demikian juga pada umur 21 HST perlakuan biofertilizer Trichoderma 3,02 menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan Tanpa Biofertilizer Trichoderma 2,04.

Intensitas Gejala Serangan Busuk Pangkal Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan bioferilizer Trichoderma, tidak terjadi interaksi pada pengamatan gejala serangan busuk pangkal batang. Perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan berpengaruh nyata pada pengamatan gejala serangan busuk pangkal batang. Demikian juga perlakuan bioferilizer Trichoderma berpengaruh nyata terhadap intensitas gejala serangan busuk pangkal batang. untuk melihat perbedaan maka dilakukan uji lanjut BNJ.

Perlakuan Rata-rata

Tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 13,79 b

Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 7,90 a

BNJ 5% 3,21

Tanpa Biofertilizer Trichoderma 15,39 b

Biofertilizer Trichoderma 6,30 a

BNJ 5% 3,21

Tabel 4. Rata-rata intensitas gejala serangan busuk pangkal batang pada perlakuan Nanoemulsi ekstrak babadotan dan Biofertilizer Trichoderma.

Keterangan : angka-angka yang di damping huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan data pada tabel 4. perlakuan Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 7,90 berbeda nyata dibandingkan dengan tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 13,79. perlakuan biofertilizer Trichoderma menunjukkan perbedaan nyata dengan Rata-rata nilai pada perlakuan tanpa Trichoderma sebesar 15,39 lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian Trichoderma dengan nilai 6,30.

Waktu Awal Pembungaan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan bioferilizer Trichoderma, tidak terjadi interaksi pada pengamatan waktu awal pembungaan. Perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan berpengaruh nyata pada pengamatan waktu awal pembungaan. Sedangkan perlakuan bioferilizer Trichoderma berpengaruh nyata terhadap waktu awal pembungaan. untuk melihat perbedaan maka dilakukan uji lanjut BNJ..

Tabel 5. Rata-rata waktu awal pembungaan pada perlakuan Nanoemulsi ekstrak babadotan dan Biofertilizer Trichoderma.

Perlakuan Rata-rata

Tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 54,42 b

Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 45,08 a

BNJ 5% 6,48

Tanpa Biofertilizer Trichoderma 55,86 b

Biofertilizer Trichoderma 43,64 a

BNJ 5% 6,48

Keterangan : angka-angka yang di damping huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan data pada tabel 5. perlakuan biofertilizer Trichoderma menunjukkan perbedaan nyata. Rata-rata nilai pada perlakuan tanpa Trichoderma sebesar 54,42 lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian Trichoderma sebesar 45,08. Demikian juga perlakuan Tanpa Biofertilizer Trichoderma berbeda nyata dengan nilai 55,86 dibandingkan dengan perlakuan Biofertilizer Trichoderma 43,64.

Jumlah buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan bioferilizer Trichoderma, tidak terjadi interaksi pada semua umur pengamatan. Perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah buah. Sedangkan perlakuan bioferilizer Trichoderma berpengaruh nyata terhadap jumlah buah. untuk melihat perbedaan maka dilakukan uji lanjut BNJ.

Tabel 6. Rata-rata jumlah buah pertanaman perlakuan Nanoemulsi ekstrak babadotan dan Biofertilizer Trichoderma.

Perlakuan Rata-rata

Tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 25,10 a

Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 46,90 b

BNJ 5% 8,48

Tanpa Biofertilizer Trichoderma 29,60 a

Biofertilizer Trichoderma 42,40 b

BNJ 5% 8,48

Keterangan : angka-angka yang di damping huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan data pada tabel 6. Perlakuan Nanoemulsi Ekstrak Babadotan dan biofertilizer Trichoderma menunjukkan perbedaan nyata. Rata-rata nilai pada perlakuan dengan Nanoemulsi Ekstrak Babadotan lebih tinggi dibandingkan tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan. Demikian juga perlakuan Trichoderma sebesar 42,40 lebih tinggi dibandingkan tanpa Trichoderma sebesar 29,60.

Bobot buah panen pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan bioferilizer Trichoderma, tidak terjadi interaksi pada semua umur pengamatan. Perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan tidak berpengaruh nyata pada seluruh umur pengamatan. Sedangkan perlakuan bioferilizer Trichoderma berpengaruh nyata terhadap bobot buah panen pertama. Untuk melihat perbedaan maka dilakukan uji lanjut BNJ.

Tabel 6. Rata-rata bobot buah pertanaman perlakuan Nanoemulsi ekstrak babadotan dan Biofertilizer Trichoderma.

Perlakuan Rata-rata

Tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 1.579,00 a

Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 1.829,60 b

BNJ 5% 97,06

Tanpa Biofertilizer Trichoderma 1.559,00 a

Biofertilizer Trichoderma 1.849,60 b

BNJ 5% 97,06

Tabel 7. Rata-rata bobot buah pada perlakuan Nanoemulsi ekstrak babadotan dan Biofertilizer Trichoderma.

Keterangan : angka-angka yang di damping huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan data pada tabel 7. Dapat dijelaskan bahwa perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan biofertilizer Trichoderma terjadi berbeda nyata. Perlakuan Nanoemulsi Ekstrak Babadotan lebih tinggi dengan nilai 1.579,00 dibandingkan Tanpa Nanoemulsi Ekstrak Babadotan 1.829,60. Pada perlakuan trichoderma yaitu 1.849,60 lebih tinggi dibandingkan tanpa trichoderma dengan nilai 1.559,00.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan dan biofertilizer Trichoderma sp. pada seluruh parameter pengamatan. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua perlakuan bekerja secara independen dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Dengan demikian, masing-masing faktor memberikan kontribusi tersendiri terhadap respons tanaman tanpa adanya efek sinergis yang signifikan secara statistik.

Pada parameter tinggi tanaman, perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan memberikan pengaruh nyata pada umur 14 HST. Tanaman yang diberi nanoemulsi menunjukkan tinggi yang lebih besar dibandingkan tanpa perlakuan. Hal ini diduga karena formulasi nanoemulsi mampu meningkatkan efektivitas penyerapan senyawa aktif melalui daun. Nanoemulsi memiliki ukuran partikel yang sangat kecil sehingga memperluas permukaan kontak dan mempermudah penetrasi ke jaringan tanaman. Senyawa bioaktif dalam babadotan diketahui mengandung flavonoid, alkaloid, dan senyawa fenolik yang dapat berperan sebagai stimulan pertumbuhan awal tanaman. Pada fase vegetatif awal, tanaman sangat responsif terhadap zat pengatur tumbuh alami, sehingga aplikasi melalui daun menjadi lebih efektif.

Sementara itu, pengaruh biofertilizer Trichoderma terlihat nyata pada umur 21 HST. Hal ini menunjukkan bahwa peran Trichoderma lebih dominan pada fase pertumbuhan lanjutan. Mikroorganisme ini dikenal sebagai agen hayati yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara melalui aktivitas dekomposisi bahan organik serta pelarutan fosfat. Selain itu, Trichoderma juga mampu menghasilkan hormon pertumbuhan seperti auksin dan giberelin yang mendukung pemanjangan sel. Dengan demikian, peningkatan tinggi tanaman pada umur 21 HST mencerminkan peran biologis Trichoderma dalam memperbaiki lingkungan perakaran dan mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan.

Pada parameter jumlah daun, perlakuan nanoemulsi tidak menunjukkan pengaruh nyata, sedangkan biofertilizer Trichoderma berpengaruh nyata pada umur 21 HST. Hal ini mengindikasikan bahwa pembentukan daun lebih dipengaruhi oleh kondisi ketersediaan hara dan aktivitas mikroba di dalam tanah dibandingkan aplikasi melalui daun. Trichoderma membantu meningkatkan serapan nitrogen yang berperan penting dalam pembentukan klorofil dan pertumbuhan vegetatif, termasuk jumlah daun. Semakin banyak daun yang terbentuk, maka kapasitas

fotosintesis tanaman juga meningkat, yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil. Pada diameter batang, biofertilizer *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata pada umur 7 dan 21 HST. Diameter batang merupakan indikator kekuatan dan vigor tanaman. Peningkatan diameter batang menunjukkan bahwa tanaman memiliki sistem jaringan yang lebih kuat dalam mendukung pertumbuhan. Hal ini berkaitan dengan kemampuan *Trichoderma* dalam meningkatkan serapan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang berperan dalam pembentukan jaringan struktural tanaman. Sementara itu, nanoemulsi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang, yang kemungkinan disebabkan karena aplikasi melalui daun lebih berperan pada proses fisiologis daripada pembentukan struktur jaringan.

Pada parameter intensitas serangan penyakit busuk pangkal batang, kedua perlakuan menunjukkan pengaruh nyata. Nanoemulsi ekstrak babadotan mampu menurunkan intensitas serangan penyakit secara signifikan dibandingkan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa antimikroba dalam babadotan yang bersifat fungistatik atau fungisidal. Di sisi lain, *Trichoderma* dikenal sebagai agen biokontrol yang efektif dalam menekan patogen tanah melalui mekanisme kompetisi, antibiosis, dan mikoparasitisme. Penurunan intensitas penyakit yang signifikan pada perlakuan *Trichoderma* menunjukkan efektivitasnya dalam melindungi tanaman dari serangan patogen penyebab busuk pangkal batang.

Pada waktu awal pembungaan, kedua perlakuan juga menunjukkan pengaruh nyata dengan mempercepat waktu munculnya bunga. Tanaman yang diberi nanoemulsi maupun biofertilizer *Trichoderma* berbunga lebih cepat dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan mampu mempercepat fase transisi dari vegetatif ke generatif. Percepatan ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan status hara dan keseimbangan hormon dalam tanaman. Dengan kondisi fisiologis yang optimal, tanaman cenderung lebih cepat memasuki fase reproduktif.

Pada parameter hasil, yaitu jumlah buah dan bobot buah, kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata. Nanoemulsi ekstrak babadotan meningkatkan jumlah buah secara signifikan, yang menunjukkan bahwa perlakuan ini mampu meningkatkan efisiensi pembentukan bunga menjadi buah. Selain itu, biofertilizer *Trichoderma* juga meningkatkan jumlah dan bobot buah, yang menunjukkan bahwa peran mikroba ini tidak hanya pada fase vegetatif tetapi juga berlanjut hingga fase generatif. Peningkatan hasil ini erat kaitannya dengan peningkatan fotosintesis, efisiensi penggunaan hara, serta penurunan tingkat serangan penyakit.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nanoemulsi ekstrak babadotan lebih berperan pada fase awal pertumbuhan dan perlindungan tanaman, sedangkan biofertilizer *Trichoderma* berperan dalam meningkatkan pertumbuhan lanjutan, kesehatan tanaman, dan hasil produksi. Meskipun tidak terjadi interaksi yang nyata, kedua perlakuan tetap memberikan manfaat yang signifikan secara terpisah. Oleh karena itu, penggunaan kedua teknologi ini secara bersamaan tetap berpotensi memberikan hasil optimal dalam budidaya cabai rawit, khususnya dalam sistem pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji efikasi nanoemulsi ekstrak babadotan dan biofertilizer *Trichoderma* sp. pada tanaman cabai rawit, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan pada seluruh parameter pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan bekerja secara mandiri dalam mempengaruhi pertumbuhan, kesehatan, dan hasil tanaman. Perlakuan nanoemulsi ekstrak babadotan berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman pada umur 14 HST, menurunkan intensitas serangan penyakit busuk pangkal batang, mempercepat waktu awal pembungaan, serta meningkatkan jumlah dan bobot buah. Sementara itu, perlakuan biofertilizer *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman pada umur 21 HST, jumlah daun, diameter batang, penurunan intensitas penyakit, percepatan pembungaan, serta peningkatan jumlah dan bobot buah. Secara umum, nanoemulsi ekstrak babadotan lebih berperan dalam mendukung pertumbuhan awal dan pengendalian penyakit, sedangkan biofertilizer *Trichoderma* lebih berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif lanjutan dan hasil tanaman. Dengan demikian, kedua perlakuan memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam budidaya cabai rawit secara ramah lingkungan guna meningkatkan produktivitas dan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

REFERENSI

- [1]S. T. Hizbillah, R. A. M. Ramadhan, and E. Firmansyah, "Efektivitas *Trichoderma viride* Sebagai PGPR pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)," *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, vol. 6, no. 1, pp. 102-113, May 2024, doi: 10.36423/agroscript.v6i1.1422.
- [2]S. C. Sutarman, S. Pamungkas, and M. A. Arifin, "Evaluation of ipomea carnea growth response in plant media that was exposed by Sidoarjo Mud," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing Ltd, May 2021. doi: 10.1088/1755-1315/755/1/012068.
- [3]N. L. Safitri, E. Prihastanti, S. W. A. Suedy, and A. Subagio, "Nano-chitosan coating on maintaining the quality of postharvest chili pepper (*Capsicum frutescens* L.)," *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, vol. 9, no. 2, p. 163, Dec. 2021,

doi: 10.24252/bio.v9i2.23524.

[4]A. R. Ulilalbab, M. Ajri, M. E. Poerwanto, and D. Wicaksono, "Inventory Of Red Chili (*Capsicum Annum L.*) Plant Diseases In Pakem District, Sleman Regency," *Journal Techno*, vol. 10, no. 1, pp. 1–010, 2024.

[5]M. Mariana, E. Liestiany, F. R. Cholis, and N. S. Hasbi, "Penyakit Antraknosa Cabai Oleh *Colletotrichum Sp.* Di Lahan Rawa Kalimantan Selatan," *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, vol. 23, no. 1, pp. 30–36, Jun. 2021, doi: 10.31186/jipi.23.1.30-36.

[6]"admin,+Biopestisida+Nanopartikel+Bioinokulan+Fungi+Untuk+Perlindungan+Kesehatan+Tanaman+Hortikultur".

[7]P. Karuru, M. Asdar, J. Jovita Pakanan, U. Suci Yulies Vitri Indrawati, and Y. Sutiknyawati Kusuma Dewi, "Celebes Journal of Community Services Edukasi Inovasi Pertanian: Produksi Cabai Katokkon Berbasis Slow Release Organik dan Pengembangan Olahannya di Lembang Rantedada Kabupaten Tana Toraja," vol. 4, no. 2, pp. 453–465, 2025.

[8]A. I. Widyastuti and D. Saryanti, "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L.*)," *Jurnal Sains dan Kesehatan*, vol. 5, no. 2, pp. 178–185, Apr. 2023, doi: 10.25026/jsk.v5i2.1677.

[9]N. Afnika Khaerunisa and S. Numba, "Effectiveness of Trichocompost and NPK Fertilizer on the Growth and Production of Large Red Chili," 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas>

[10]F. Wulandari, K. Delita, dan Railia Karneta, and P. I. Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Sriwigama Jl Demang Demang Lebar Daun Lorok Pakjo Palembang, "Agriwana Jurnal Pertanian dan Kehutanan Rawit (*Capsicum Frutescens L.*)." [Online]. Available: <https://ojs.stipersriwigama.ac.id/index.php/agriwana>

[11]N. N. Sholekhah, ; Riski, and A. Anggreini, "Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan-VIII Potensi Edible coating Kombinasi Pati Suweg dan Minyak Atsiri Sereh serta Aplikasinya pada Cabai Potential of Edible coating Combination of Suweg Starch and Lemongrass Essential Oil and Its Application in Chili."

[12]A. Al Farabi, A. Eko Prihatiningrum, P. Studi Agroteknologi, and F. Sains dan Teknologi, "Effect of Liquid Organic Fertilizer (POC) Pineapple Peel and Trichoderma Sp. on the Growth and Yield of Cayenne Pepper (*Capsicum Frutescens*) Variety Ori 212 Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Nanas Dan Trichoderma Sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabe Rawit (*Capsicum Frutescens*) Varietas Ori 212," 2023.

[13]V. Pratiwi, Z. R. Rita, M. Azizi, and H. R. Ratnaningsih, "The Effect of Trichoderma on The Growth and Yield of Red Chili Plants In Andisol," *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, vol. 9, no. 1, pp. 01–09, Apr. 2025, doi: 10.22225/seas.9.1.11898.01-09.

[14]D Purba, K. Khalimi, And N. W. Suniti, "Efektivitas Formula Biofungisida dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*)," *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, vol. 13, no. 2, p. 194, May 2023, doi: 10.24843/ajoa.2023.v13.i02.p04.

[15]H. Hismawati, A. Muhibuddin, and M. A. Nasution, "Respon Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah *Capsicum annum L.* Pada Pemberian Pupuk Organik Cair Rebung Bambu Dan Trichoderma sp.," *Pallangga: Journal of Agriculture Science and Research*, vol. 3, no. 2, pp. 119–124, Jul. 2025, doi: 10.56326/pallangga.v3i2.4818.

[16]L. Regha Alfons et al., "Efek Penggunaan Ekstrak Akar Bambu Dan Metabolit Sekunder Trichoderma Harzianum Terhadap Hasil Tanaman dan Intensitas Penyakit Antraknosa Pada Cabai. Effects of Using Bamboo Root Extract and Secondary Metabolites of Trichoderma harzianum on plant yields and Intensity of anthracnose disease in chili," *AGROLOGIA*, vol. 12, no. 2, pp. 121–130, 2023, doi: 10.30598/ajibt.v12i2.

[17]M. Maulana, Yudiana, N. Yunanda, Syafruddin, R. Y. Harta, and Y. Untari, "Applying Mycorrhiza and Trichoderma harzianum to Increase Chilli Plant Production (*Capsicum annum L.*)," *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (Juatika)*, vol. 7, no. 2, May 2025, doi: 10.36378/juatika.v7i2.4280.

[18]G. Usman, N. Syam, and H. A. Ala, "Uji Efektivitas Kombinasi Dosis Trichokompos dan Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)," 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas376>

[19]S. Andani and S. Subaedah, "Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*) Pada Berbagai Konsentrasi Trichoderma Dan Biochar Tempurung Kelapa Growth and Production of Chili Pepper (*Capsicum frutescens L.*) at Various Concentrations of Trichoderma and Coconut Shell Biochar," 2025.

[20]T. Hidayat, H. Nirwanto, and Y. Wuryandari, "Pengaruh Enkapsulasi Benih Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*) Dengan Berbagai Bahan Pembawa Pada Bahan Aktif Trichoderma Spp. Untuk Pengendalian Penyakit Layu Fusarium," *Jurnal Agrotropika*, vol. 24, no. 1, p. 204, May 2025, doi: 10.23960/ja.v24i1.8810.

[21]M. Hadid, Y. Sanjaya, and Kusnadi, "Enhancing Red-Chili (*Capsicum annum L.*) Growth Using Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Probiotics as Carrier," *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, pp. 161–168, Jun. 2025, doi: 10.24002/biota.v10i2.11214.

Lampiran 1. Tabel Analisis Ragam Tinggi Tanaman

Tabel Analisis Ragam Tinggi Tanaman 7 HST

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 0.798333333 0.159667 1.253927 tn 2.90 4.56
Perlakuan 3 0.5117 0.1706 1.339 tn 3.10 4.94
Nanoemulsi (N) 1 0.3750 0.3750 2.9 tn 4.35 8.10
Biofertilizer (B) 1 0.0017 0.0017 0.013 tn 4.35 8.10
Interaksi (NB) 1 0.1350 0.1350 1.06 tn 4.35 8.10
Galat 20 2.5467 0.1273
Total 23 3.1

Tabel Analisis Ragam Tinggi Tanaman 14 HST

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 43,8946875 8,778938 1,375771 tn 2,90 4,56
Perlakuan 3 64,6212 21,5404 3,376 * 3,10 4,94
Nanoemulsi (N) 1 29,5038 29,5038 4,6 * 4,35 8,10
Biofertilizer (B) 1 13,8168 13,8168 2,165 tn 4,35 8,10
Interaksi (NB) 1 21,3005 21,3005 3,34 tn 4,35 8,10
Galat 20 127,6221 6,3811
Total 23 192,2

Tabel Analisis Ragam Tinggi Tanaman 21 HST

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 28.06833333 5.613667 1.669823 tn 2.90 4.56
Perlakuan 3 14.9967 4.9989 1.487 tn 3.10 4.94
Nanoemulsi (N) 1 0.0150 0.0150 0.0 tn 4.35 8.10
Biofertilizer (B) 1 9.3750 9.3750 2.789 tn 4.35 8.10
Interaksi (NB) 1 5.6067 5.6067 1.67 tn 4.35 8.10
Galat 20 67.2367 3.3618
Total 23 82.2

Tabel Analisis Ragam Tinggi Tanaman 28 HST

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 18,13375 3,62675 1,213941 * 2,90 4,56
Perlakuan 3 37,3746 12,4582 4,170 * 3,10 4,94
Nanoemulsi (N) 1 2,8704 2,8704 1,0 tn 4,35 8,10
Biofertilizer (B) 1 34,3204 34,3204 11,488 ** 4,35 8,10
Interaksi (NB) 1 0,1838 0,1838 0,06 tn 4,35 8,10
Galat 20 59,7517 2,9876
Total 23 97,1

Lampiran 2. Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun

Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun 7 HST

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 1.8333 0.366667 0.512 tn 2.90 4.56
Perlakuan 3 1.5000 0.5000 0.698 tn 3.10 4.94
Nanoemulsi (N) 1 0.6667 0.6667 0.9 tn 4.35 8.10
Biofertilizer (B) 1 0.6667 0.6667 0.930 tn 4.35 8.10
Interaksi (NB) 1 0.1667 0.1667 0.23 tn 4.35 8.10
Galat 20 14.3333 0.7167
Total 23 15.8

Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun 14 HST

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 24.2083 4.841667 1.102 tn 2.90 4.56
Perlakuan 3 15.1250 5.0417 1.148 tn 3.10 4.94
Nanoemulsi (N) 1 1.0417 1.0417 0.2 tn 4.35 8.10
Biofertilizer (B) 1 2.0417 2.0417 0.465 tn 4.35 8.10

Interaksi (NB) 1 12.0417 12.0417 2.74 tn 4.35 8.10
Galat 20 87.8333 4.3917
Total 23 103.0

Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun 21 HST
Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 119 23,8 2,337152 tn 2,90 4,56
Perlakuan 3 54,8333 18,2778 1,795 tn 3,10 4,94
Nanoemulsi (N) 1 0,1667 0,1667 0,0 tn 4,35 8,10
Biofertilizer (B) 1 54,0000 54,0000 5,303 * 4,35 8,10
Interaksi (NB) 1 0,6667 0,6667 0,07 tn 4,35 8,10
Galat 20 203,6667 10,1833
Total 23 258,5

Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun 28 HST
Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 137.875 27.575 1.959147 tn 2.90 4.56
Perlakuan 3 27.1250 9.0417 0.642 tn 3.10 4.94
Nanoemulsi (N) 1 22.0417 22.0417 1.6 tn 4.35 8.10
Biofertilizer (B) 1 5.0417 5.0417 0.358 tn 4.35 8.10
Interaksi (NB) 1 0.0417 0.0417 0.00 tn 4.35 8.10
Galat 20 281.5000 14.0750
Total 23 308.6

Lampiran 3. Tabel Analisis Ragam Diameter Batang

Tabel Analisis Ragam Diameter Batang 7 HST
Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
Kelompok 5 0,0514 0,0103 2,6753 tn 2,90 4,56
Perlakuan 3 0,0469 0,0156 4,0679 * 3,29 5,42
Nanoemulsi (N) 1 0,0108 0,0108 2,8192 tn 4,54 8,68
Biofertilizer (B) 1 0,0360 0,0360 9,3746 ** 4,54 8,68
Interaksi (NB) 1 0,0000 0,0000 0,0098 tn 4,54 8,68
Galat 15 0,0577 0,0038
Total 23 0,1560

Tabel Analisis Ragam Diameter Batang 14 HST
Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 0.0833 0.0167 1.299 tn 2.90 4.56
Perlakuan 3 0.0217 0.0072 0.563 tn 3.10 4.94
Nanoemulsi (N) 1 0.0067 0.0067 0.5 tn 4.35 8.10
Biofertilizer (B) 1 0.0000 0.0000 0.000 tn 4.35 8.10
Interaksi (NB) 1 0.0150 0.0150 1.17 tn 4.35 8.10
Galat 20 0.2567 0.0128

Tabel Analisis Ragam Diameter Batang 21 HST
Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 0,6633 0,132667 0,887 tn 2,90 4,56
Perlakuan 3 4,7083 1,5694 10,498 ** 3,10 4,94
Nanoemulsi (N) 1 0,1667 0,1667 1,1 tn 4,35 8,10
Biofertilizer (B) 1 4,0017 4,0017 26,767 ** 4,35 8,10
Interaksi (NB) 1 0,5400 0,5400 3,61 tn 4,35 8,10
Galat 20 2,9900 0,1495
Total 23 7,7

Tabel Analisis Ragam Diameter Batang 28 HST
Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01

kelompok 5 3.0983 0.6197 1.932 tn 2.90 4.56
Perlakuan 3 0.2050 0.0683 0.213 tn 3.10 4.94
Nanoemulsi (N) 1 0.2017 0.2017 0.6 tn 4.35 8.10
Biofertilizer (B) 1 0.0017 0.0017 0.005 tn 4.35 8.10
Interaksi (NB) 1 0.0017 0.0017 0.01 tn 4.35 8.10
Galat 20 6.4133 0.3207
Total 23 6.6

Lampiran 4. Tabel Analisis Ragam Intensitas Gejala Serangan Busuk Pangkal Batang

Tabel Analisis Ragam Analisis Ragam Intensitas Gejala Serangan Busuk Pangkal Batang.

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 59,45375 11,89075 0,838612 tn 2,90 4,56
Perlakuan 3 533,9346 177,9782 12,552 ** 3,10 4,94
Nanoemulsi (N) 1 144,5504 144,5504 10,2 ** 4,35 8,10
Biofertilizer (B) 1 344,2838 344,2838 24,281 ** 4,35 8,10
Interaksi (NB) 1 45,1004 45,1004 3,18 tn 4,35 8,10
Galat 20 283,5817 14,1791
Total 23 817,5

Lampiran 5. Tabel Analisis Ragam Waktu Awal Bunga

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 515,6383 103,12767 1,779669 tn 2,90 4,56
Perlakuan 3 1146,8850 382,2950 6,597 ** 3,10 4,94
Nanoemulsi (N) 1 363,4817 363,4817 6,3 * 4,35 8,10
Biofertilizer (B) 1 622,2017 622,2017 10,737 ** 4,35 8,10
Interaksi (NB) 1 161,2017 161,2017 2,78 tn 4,35 8,10
Galat 20 1158,9533 57,9477
Total 23 2305,8

Lampiran 6. Tabel Analisis Ragam Jumlah Buah

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05
kelompok 5 613 122,6 1,236095 tn 2,90
Perlakuan 3 2916,3333 972,1111 9,801 ** 3,10
Nanoemulsi (N) 1 1980,1667 1980,1667 20,0 ** 4,35
Biofertilizer (B) 1 682,6667 682,6667 6,883 * 4,35
Interaksi (NB) 1 253,5000 253,5000 2,56 tn 4,35
Galat 20 1983,6667 99,1833
Total 23 4900,0

Lampiran 7. Tabel Analisis Ragam Bobot Buah Panen Pertanaman

Sumber Keragaman DB JK KT F Hitung F 0,05 F 0,01
kelompok 5 12177,5 2435,5 2435,5 ** 2,90 4,56
Perlakuan 3 646244,5000 215414,8333 16,584 ** 3,10 4,94
Nanoemulsi (N) 1 261668,1667 261668,1667 20,1 ** 4,35 8,10
Biofertilizer (B) 1 351868,1667 351868,1667 27,089 ** 4,35 8,10
Interaksi (NB) 1 32708,1667 32708,1667 2,52 tn 4,35 8,10
Galat 20 259790,0000 12989,5000
Total 23 906034,5

Lampiran foto pendukung pada saat Penelitian

Gambar 1. Penanaman bibit cabai

Gambar 2. Pemetaan tanaman sesuai dengan denah tata letak percobaan 6 ulangan

Gambar 3. 10 HST

Gambar 4. 20 HST

Gambar 5. 30 HST

Gambar 6. Bunga dan Buah pertama

Gambar 7. Intensitas busuk pangkal batang

Gambar 8. Intensitas serangan antraknosa pada daun

Gambar 9. Buah busuk (jatuh sendiri)

Gambar 10. Panen ke-1

Gambar 11. Panen ke-2

Gambar 12. Panen ke-3