

Perpus 6

skripsi_21727_setelah semhas

 18 Sept 2024

 PERPUS

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3012072080

Submission Date

Sep 18, 2024, 11:51 AM GMT+7

Download Date

Sep 18, 2024, 11:54 AM GMT+7

File Name

Skripsi_Riando_Sinagaa.docx

File Size

99.9 KB

37 Pages

6,194 Words

36,134 Characters

27% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

- 25%  Internet sources
- 17%  Publications
- 13%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 25% Internet sources
- 17% Publications
- 13% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
	journal.instiperjogja.ac.id	5%
2	Internet	
	text-id.123dok.com	2%
3	Internet	
	docplayer.info	1%
4	Internet	
	repository.ub.ac.id	1%
5	Internet	
	jim.unsyiah.ac.id	1%
6	Student papers	
	Universitas Muria Kudus	1%
7	Student papers	
	Sriwijaya University	1%
8	Internet	
	repository.its.ac.id	1%
9	Internet	
	eprints.mercubuana-yogya.ac.id	1%
10	Student papers	
	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	1%
11	Internet	
	bulelengkab.go.id	1%

12	Publication	Marlinda Marlinda, Mardhiyah Nadir, Muhammad Faisal, Muhammad Taufik Sya...	0%
13	Student papers	College of the Canyons	0%
14	Internet	repository.uir.ac.id	0%
15	Internet	riset.unisma.ac.id	0%
16	Internet	ejournal.utp.ac.id	0%
17	Internet	eprints.umm.ac.id	0%
18	Internet	core.ac.uk	0%
19	Internet	mrgostuquwh.blogspot.com	0%
20	Internet	ejournal2.undip.ac.id	0%
21	Internet	ejournal.unmus.ac.id	0%
22	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	0%
23	Internet	id.123dok.com	0%
24	Internet	repository.umsu.ac.id	0%
25	Internet	www.scribd.com	0%

26	Publication	Salmah Lafina, Marisi Napitupulu. "The Effect of Compost and Phonska Fertilizer ...	0%
27	Internet	ojs.umada.ac.id	0%
28	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	0%
29	Internet	jurnal.um-palembang.ac.id	0%
30	Publication	Anastasia Usfunan. "Pengaruh Jenis dan Cara Aplikasi Pupuk Kandang terhadap ...	0%
31	Internet	repository.upy.ac.id	0%
32	Student papers	Universitas Jambi	0%
33	Internet	adoc.pub	0%
34	Publication	Sari M Naufal, Wilhelmina Rumahlewang, Gratiana N C Tuhumury. "Pengujian As...	0%
35	Student papers	Universitas Islam Malang	0%
36	Internet	e-journal.janabadra.ac.id	0%
37	Internet	ojs.unimal.ac.id	0%
38	Internet	staidagresik.ac.id	0%
39	Internet	www.bi.go.id	0%

40	Publication	Andi Firmansah, Rohmat Hidayat, Nerisa Agnesia Widiyanto. "IDENTIFIKASI PROD...	0%
41	Publication	Dwita Wiwinata, Akas Piningan Sujalu. "The response of plants and crops of wh...	0%
42	Publication	Maya Damayani, Reginawanti Hindersah, Yusuf Rahman. "Kepadatan Bakteri Tot...	0%
43	Publication	Oktarina Oktarina, M. Iwan Wahyudi, Bagus Tripama. Jurnal Agroqua: Media Info...	0%
44	Publication	Tito Hardiyanto. "Analisis Efisiensi Ekonomi dan Produksi Optimal Usahatani Cab...	0%
45	Publication	Yunitha Maria Naikofi, Aloysius Rusae. "Pengaruh Aplikasi PGPR dan Jenis Pestisi...	0%
46	Internet	ejournal.unisbablitar.ac.id	0%
47	Internet	ejournalunsam.id	0%
48	Internet	eprints.walisongo.ac.id	0%
49	Internet	indeksprestasi.blogspot.com	0%
50	Internet	repository.unp.ac.id	0%
51	Internet	www.coursehero.com	0%
52	Publication	Agung Hidayat, Ahmad Miftahul 'Ulum, Alfika Rizka Hapsari, Bilqis Maulida Karim...	0%
53	Publication	Wendelinus Sai Mali, Mairisi Napitupulu, Zuhdi Yahya. "PENGARUH PEMBERIAN P...	0%

54	Internet	fitrirosdiana.blogspot.com	0%
55	Internet	issuu.com	0%
56	Internet	journal.ummat.ac.id	0%
57	Internet	media.neliti.com	0%
58	Internet	pikatsman75.blogspot.com	0%
59	Internet	poemqey.blogspot.com	0%
60	Internet	radarbromo.jawapos.com	0%
61	Internet	rempahid.com	0%
62	Internet	repository.unitri.ac.id	0%
63	Internet	repository.unri.ac.id	0%
64	Internet	vdocuments.net	0%
65	Internet	witaatiw.blogspot.com	0%
66	Publication	Elis Kartika, Made Deviani Duaja, Gusniwati Gusniwati. "Produksi tanaman kopi li...	0%
67	Publication	Fandhy Abdullah, Syamsuddin Laude. "PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN MEDIA ...	0%

68	Publication	M. A Ralahalu, Meity L Hehanussa, L.L Oszaer. "Respons Tanaman Cabai Besar (Ca...	0%
69	Publication	Mhd Yusuf Dibisono, Dini Mufriah, Syarifah Mayly, Rini Sulistiani. "PENGUNAAN ...	0%
70	Publication	Theresia H.U Ginting, Jonatan Ginting, Revandy I.M Damanik. "Morfologi Bawang ...	0%
71	Publication	Tuti Handayani Arifin, M Darmawan. "Strategi Meningkatkan Pertumbuhan dan ...	0%
72	Internet	digilib.unila.ac.id	0%
73	Internet	e-journals.unmul.ac.id	0%
74	Internet	fp.unila.ac.id	0%
75	Internet	intp50.blogspot.com	0%
76	Internet	journal.ugm.ac.id	0%
77	Internet	laporanakhirskripsitesisdisertasimakalah.wordpress.com	0%
78	Internet	medium.com	0%
79	Internet	plantstory.com	0%
80	Internet	protan.studentjournal.ub.ac.id	0%
81	Internet	repo.unand.ac.id	0%

82	Internet	repository.uin-suska.ac.id	0%
83	Internet	repository.uinsu.ac.id	0%
84	Internet	repository.univ-tridianti.ac.id	0%

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai merah merupakan tumbuhan yang tergolong komoditas hortikultura dengan nama ilmiah *Capsicum annuum* L. Cabai merah biasanya digunakan sebagai bumbu masakan dan pelengkap makanan. Di samping itu, komoditas ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi dengan banyak kandungan gizi dan vitamin di dalamnya seperti kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1, vitamin C dan terkandung minyak atsiri capsaicin akan memberikan sensasi yang pedas pada lidah dan dapat digunakan sebagai bahan masakan (Rahmayanti Sipahutar, 2022) . Dalam 100 gram buah cabai, terdapat kandungan 90,9% air, 31 kalori, 1 gram protein, 0,3 gram lemak, 7,3 gram karbohidrat, 29 mg kalsium, 24 mg fosfor, 47 mg vitamin A, dan 18 mg vitamin B (Sutrisni, 2016).

Menurut Badan Pusat Statistik, (2020) produktivitas cabai nasional mencapai peningkatan 2,77 juta/ton pada tahun 2020, dengan peningkatan dari tahun sebelumnya sebesar 183,96 ribu ton atau 7,11 % pada tahun 2019. Berdasarkan data produksi tahun 2020, bulan Agustus mencatat hasil produksi cabai tertinggi dengan volume mencapai 280.78 ribu ton. Provinsi Jawa Timur menetapkan posisinya sebagai penghasil cabai terbesar di Indonesia, berkontribusi sebesar 28.28% terhadap total produksi nasional. Disusul oleh Jawa Barat dan Jawa Tengah yang masing-masing menyumbang 14.32% dan 11.73%.

Untuk memperoleh produksi yang tinggi diperlukan bibit yang baik. Bibit cabai merah sangat membutuhkan pemeliharaan yang intensif agar tanaman tumbuh yang optimal. Pemeliharaan yang dilakukan yaitu penyiraman, pemberian pupuk tambahan organik maupun anorganik, perlindungan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Suriana, 2013).

20 Menurut Duaja *et al.*, (2012) bahwa pupuk organik menyediakan hampir semua unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dengan menggunakan pupuk organik, tanaman dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation tanah yang dapat secara optimal meningkatkan produktivitas. Penerapan teknologi modern seperti penggunaan benih bersertifikat, pemupukan seimbang, dan aplikasi pupuk organik yang terstandarisasi merupakan 76 langkah penting untuk mencapai hasil pertanian yang optimal. Upaya untuk memperbaiki pertumbuhan dan hasil cabai merah dilakukan dengan cara menerapkan pupuk. Untuk jenis pupuk terbagi dua kategori utama, yaitu 23 pupuk organik dan pupuk anorganik.

19 Pupuk organik adalah pupuk yang dihasilkan seluruhnya terdiri dari sisa-sisa bahan organik tanaman, pupuk hijau dan kotoran hewan yang 29 memiliki kandungan unsur hara rendah serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik dapat berasal dari berbagai macam sumber antara lain limbah sayur dan kulit buah. Limbah kulit buah maupun sayur selama ini hanya dibuang sebagai limbah, padahal limbah tersebut

dapat dimanfaatkan untuk membuat sebuah pupuk organik yaitu *eco enzyme*.

68 Sifat fisik, kimia, dan biologi tanah adalah tiga aspek utama yang mempengaruhi kualitas dan fungsi tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Sifat fisik tanah meliputi tekstur, struktur, kepadatan, kapasitas penahanan air, dan drainase, yang mempengaruhi cara tanah menyimpan air, menyediakan oksigen, dan mendukung pertumbuhan akar. Sifat kimia tanah mencakup komposisi dan reaksi kimia seperti pH, kandungan unsur hara, kapasitas tukar kation, dan bahan organik, yang menentukan ketersediaan nutrisi dan keseimbangan kimia tanah. Sementara itu, sifat biologi tanah berkaitan dengan aktivitas dan keberadaan mikroorganisme serta organisme lain, seperti bakteri, jamur, dan cacing tanah, yang berperan dalam dekomposisi bahan organik, siklus nutrisi, dan pembentukan struktur tanah (Dharmawan Margolang & Sembiring, 2015).

Eco enzyme adalah cairan yang hasil olahan dari limbah dapur yang difermentasikan menggunakan gula merah atau molase. Dari limbah dapur yang dapat dikelola yaitu limbah sayuran dan limbah buah yang masih segar. Untuk produk *eco enzyme* adalah produk ramah lingkungan yang mudah dipakai dan dimanfaatkan.

75 Pupuk anorganik merupakan pupuk kimia atau pupuk sintesis adalah pupuk yang dibuat melalui proses industri dengan menggunakan bahan-bahan non-anorganik. Pupuk anorganik mengandung nutrisi esensial yang seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan unsur-unsur mikro lainnya

7

63 yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan yang
17 sehat. Pupuk anorganik mempunyai kelemahan, yaitu selain mempunyai
unsur hara makro, pupuk anorganik ini sangat sedikit atau pun hampir tidak
mengandung unsur hara mikro (Rasyiddin, 2017).

84 Salah satu jenis pupuk yang umum digunakan oleh petani untuk
menyuburkan tanah dan sebagai pupuk tambahan pada tahap persemaian
38 bibit cabai adalah pupuk NPK. Pupuk NPK menyediakan nutrisi penting
yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Pupuk NPK
merupakan pupuk majemuk yang lebih efisien dari segi aplikasi karena
mengandung N 15%, P 15%, K 15%. Dalam pengaplikasi pupuk NPK,
fokus utama adalah pada penyediaan hara makro untuk tanaman. Untuk
menghasilkan bibit berkualitas, diperlukan penyediaan hara yang lengkap.
74 Kandungan unsur hara makro dalam tanah dapat meningkatkan
pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman (Hutubessy, 2020). Akan
tetapi, pemberian pupuk yang mengandung unsur hara makro harus
dilakukan dengan dosis yang tepat untuk menghindari efek negatif.

49 Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti merasa sangat
tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang judul penelitian yaitu :
24 Pengaruh Beberapa Dosis *Eco enzyme* Dan Pupuk NPK Terhadap
Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah.

B. Rumusan Masalah

Upaya untuk meningkatkan hasil tanaman cabai yaitu salah satunya dengan menambah unsur hara. Sementara ini limbah sampah dapur dan bahan pertanian lainnya belum dimanfaatkan secara maksimal, padahal kedua jenis limbah ini dapat digunakan sebagai pupuk organik antara lain *eco enzyme*. Meskipun begitu, jumlah dosis *eco enzyme* yang tepat untuk pupuk organik ini belum diketahui secara pasti. Selain itu, perlu juga mempertimbangkan penambahan pupuk NPK untuk mendukung kebutuhan nutrisi tanaman secara lebih lengkap.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis *eco enzyme* yang berbeda dan pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian *eco enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui manfaat *eco enzyme* sebagai bahan organik yang baik untuk meningkatkan kesuburan tanah pada pertumbuhan tanaman cabai merah.
2. Memberikan informasi terhadap keuntungan penggunaan *eco enzyme* dibandingkan pupuk NPK dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.
3. Dapat menjadi acuan dalam pemilihan dan penentuan dosis yang terbaik dalam pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Cabai Merah

Salah satu tanaman hortikultura yang paling banyak dibudidayakan secara komersial adalah cabai merah. Tanaman ini sangat diinginkan para petani karena dapat ditanam di berbagai jenis lahan, tidak mengenal musim tanam, dan memiliki nilai ekonomi dan nutrisi yang tinggi. Akibatnya, tanaman cabai merah dapat ditemukan hampir di seluruh Indonesia.

Tanaman cabai merah termasuk ke dalam famili tanaman perdu yang dikenal sebagai *Solanaceae* dan buahnya secara nama ilmiah disebut sebagai *Capsicum sp.* Adapun bentuk dari buah tanaman cabai merah ini adalah kerucut atau silinder, umumnya berwarna hijau ketika masih muda, tetapi setelah matang atau dipanen, akan berubah menjadi warna merah. Cabai merah berciri khas dengan citarasa pedas yang biasanya digunakan sebagai bumbu atau bahan dalam masakan diberbagai budaya diseluruh dunia.

Berdasarkan taksonomi, tanaman cabai merah merupakan bagian dari familia *solanaceae*, genus *capsicum*, dan spesies *Capsicum annum L* Saporso & Haryanto, (2018) dalam taksonomi tanaman cabai merah termasuk dalam familia *solanaceae*, genus *capsicum*, spesies *Capsicum annum L*. Daun tanaman cabai merah berbentuk lonjong hingga lanset, dengan tepi rata atau sedikit agak bergelombang. Daun cabai memiliki tangkai daun yang menghubungkan antara daun dan batang, mempunyai lebar antara 1-5 cm dan panjang antara 3-11 cm. Selain itu, warna daun cabai berbeda antara permukaan dan bagian bawahnya. Warna daun di permukaan atas cenderung

lebih gelap seperti hijau sedang atau hijau tua, dan warna di permukaan bawah cenderung lebih terang seperti hijau muda (Nuryani & Siti, 2019).

13 Akar tunggang yang terdiri dari akar lateral (sekunder) dan akar utama
13 (primer) terdapat pada tanaman cabai merah. Akar tersier adalah serabut akar
yang dihasilkan oleh akar lateral. Akar tersier dapat tumbuh hingga 45 cm dan
menembus bumi hingga 50 cm. Memiliki akar lateral yang panjangnya kira-
kira 35 sampai 45 cm dan akar primer yang panjangnya biasanya antara 35 dan
50 cm (Raviando *et al.*, 2022).

10 Cabai merah umumnya dapat ditanam di dataran rendah hingga 2.000
meter di atas permukaan laut di dataran tinggi, namun memerlukan iklim
55 sedang yang tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin. Untuk tanaman cabai
merah, suhu 24°C hingga 27°C merupakan kisaran suhu yang baik, dan 16°C
61 hingga 30°C ideal untuk pembentukan buah. Tanaman cabai merah tumbuh
dengan baik di hampir semua jenis tanah yang cocok untuk bercocok tanam.
32 Tanaman cabai merah dapat ditanam pada berbagai jenis tanah asalkan tersedia
ketersediaan udara, drainase, dan aerasi yang memadai selama pertumbuhan
dan perkembangan tanaman. Kisaran keasaman pH 5.5 hingga 6.8 merupakan
kondisi ideal untuk tanah (Humaerah, 2015).

25 Cuaca yang tidak menentu serta serangan hama dan penyakit merupakan
kendala utama yang menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas produksi
82 cabai merah. Oleh karena itu, untuk memastikan pertumbuhan dan hasil
5 produksi yang optimal pada budidaya cabai merah, dibutuhkan perawatan yang

berkualitas dan kondisi lingkungan yang sesuai (Nita Wahyu Suwardani *et al.*, 2014).

4 Dengan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah secara optimal, tanaman yang ditanam di rumah kaca cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam di lahan terbuka. Hal ini disebabkan oleh intensitas cahaya matahari yang tereduksi di rumah kaca, yang mempengaruhi tinggi tanaman secara signifikan. Baik didataran rendah maupun dataran tinggi, hama pengganggu tanaman (OPT) terus menjadi tantangan dalam budidaya tanaman cabai merah. Dampak perubahan iklim dapat menyebabkan peningkatan serangan hama tanaman sehingga dapat menurunkan produktivitas (Moekasan *et al.*, 2015).

44 Menurut Setiadi, (2005) Cabai dapat ditanam di berbagai jenis lahan, baik di sawah maupun tegal, di dataran rendah dan dataran tinggi, serta pada musim hujan dan kemarau. Untuk mendapatkan hasil terbaik dari tanaman cabai, ada beberapa syarat yang perlu diperhatikan.

- 14 1. Tanaman cabai merah tumbuh dengan baik di tanah dataran rendah hingga menengah. Agar pertumbuhannya optimal, tanaman cabai memerlukan intensitas cahaya matahari selama 10-12 jam setiap hari. Suhu yang paling ideal untuk perkecambahan benih cabai adalah antara 25°C - 30°C, sementara suhu yang ideal untuk pertumbuhannya berkisar antara 24°C - 28°C.
2. Tanaman cabai membutuhkan penyinaran matahari secara penuh untuk pertumbuhan yang optimal; jika tidak mendapatkan cukup cahaya,

pertumbuhannya akan terganggu. Meskipun cabai dapat beradaptasi dengan kondisi kering, kebutuhan air tanaman ini tetap harus terpenuhi. Curah hujan ideal untuk tanaman cabai adalah antara 800 hingga 2000 mm per tahun.

3. Angin menjadi salah satu komponen krusial untuk pertumbuhan tanaman cabai merah. Angin yang berhembus perlahan merupakan angin ideal pada pertumbuhan tanaman cabai merah karena dapat membantu menyediakan gas CO₂ yang diperlukan.
4. Cabai merah banyak ditemukan di ketinggian < 1400 meter pada atas permukaan laut. Artinya, tanaman cabai merah dapat tumbuh di dataran tinggi pada ketinggian 1.400 meter pada atas permukaan laut hingga dataran rendah. Meski bisa tumbuh, tanaman cabai tidak bisa memberikan hasil terbaik di daerah dataran tinggi.

Untuk meningkatkan produksi atau hasil tanaman cabai merah dapat dilakukan dengan pemberian nutrisi berupa organi maupun anorganik.

B. Eco enzyme

Eco enzyme ditemukan oleh Dr. Rosuko Poompanvong, yaitu salah satu pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand, yang melakukan sebuah penelitian sejak dari tahun 1980-an. *Eco enzyme* juga dikenalkan secara luas oleh Dr. Joean Oon, seorang yang melakukan peneliti di Naturopathy dari Penang, Malaysia. Beliau juga menemukan *eco enzyme* dapat digunakan sebagai pupuk organik pada bidang pertanian (Sai Studi Grup Indonesia, 2019).

12 Dalam pembuatan *eco enzyme*, digunakan sisa kulit buah dan sayur yang masih segar, bukan yang sudah diolah atau membusuk, dengan rasio 80% buah dan 20% sayur. Kulit buah yang mengandung minyak serta bagian yang keras dan kering tidak dapat digunakan karena dapat menyebabkan fermentasi gagal. Selain itu, perbandingan gula merah, bahan organik, dan air yang digunakan adalah 1:3:10 sebelum dimasukkan ke dalam wadah (Saifuddin *et al.*, 2021).

24 *Eco enzyme* adalah cairan serbaguna diperoleh melalui proses fermentasi limbah organik dapur berupa sayur dan buah-buahan, gula merah, dan air bersih. Berikut adalah berbagai manfaat dari *eco enzyme*: dalam bidang pertanian, diantaranya menjadi pupuk organik pada tanaman, memberikan nutrisi yang diperlukan, meningkatkan kesuburan tanah, dan memperbaiki kualitas buah pada tanaman hortikultura. Di sektor peternakan, *eco enzyme* efektif untuk menghilangkan bau tidak sedap dalam aquarium dan menyehatkan ikan. Dalam rumah tangga, *eco enzyme* dapat bermanfaat sebagai pencuci buah dari residu pestisida dan pembersih lantai. Di bidang kesehatan, *eco enzyme* berguna sebagai bahan terapi perendaman kaki menggunakan air hangat, penjernih udara di ruangan, juga sebagai obat kumur, *hand sanitizer* murni, dan juga pembersih badan. *Eco enzyme* memiliki banyak manfaat tambahan lainnya yang dapat dibuktikan secara ilmiah (Septiani *et al.*, 2021).

52 *Eco enzyme* dapat meningkatkan kecepatan reaksi biokimia di alam untuk memproduksi sebuah enzim esensial. Pupuk organik cair dan *eco enzyme* adalah bagian dari berbagai teknik yang bisa digunakan untuk mengolah bahan-bahan organik untuk bisa dimanfaatkan oleh tanaman termasuk dalam

72 hal ini cabai merah. Beberapa unsur hara yang terkandung pada pupuk organik cair diantaranya adalah Fosfor (P), berfungsi dalam membantu perangsangan perkembangan akar, biji, dan buah, Kalium (K) yang dapat memperkuat daya tahan tumbuhan dari hama dan juga penyakit, serta Nitrogen (N) sebagai unsur yang membantu perkembangan tunas, batang, dan daun. *Eco enzyme* mengandung unsur makro kalium (K), fosfor (P) dan nitrogen (N). *Eco enzyme* juga mengandung mikroba-mikroba pelarut fosfat, enzim-enzim dan asam-asam lain yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Yulya Fitria *et al.*, 2008)

36 Menurut Titiaryanti & Hastuti, (2020) hasil analisis menunjukkan bahwa *eco enzyme* mengandung unsur hara dengan komposisi 0,013% P; 1,169% K; dan 0,106% N. Penelitian mengungkapkan bahwa aplikasi *eco enzyme* dengan konsentrasi 15% sebanyak 50 ml per polybag dapat memenuhi permintaan unsur hara pada perkembangan bibit serta menghasilkan kadar klorofil tertinggi. Pada konsentrasi 15%, *eco enzyme* dengan pH 4,24, sementara *eco enzyme* murni ditandai dengan pH 3,25, dan kemasaman tanah cenderung netral.

15 Perlakuan pemangkasan dan konsentrasi pada *eco enzyme* berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan klorofil daun tanaman junggulan diumur 17 hst dan 24 hst dan vitamin C, serta berpengaruh pada total panjang akar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman . Pada perlakuan *eco enzyme* 30 ml/lt berpengaruh pada kandungan vitamin C sedangkan konsentrasi *eco enzyme* 15 ml/lt berpengaruh pada kandungan klorofil pada umur 17 hst (Agustin *et al.*,

2021). Karbon dioksida yang terkandung dalam *eco enzyme* berperan sebagai bahan bakar organik, meningkatkan kesuburan tanaman dan tanah, mengatasi hama berfungsi sebagai pestisida alami sekaligus meningkatkan cita rasa dan kualitas buah dan sayuran yang dibudidayakan (Dewi *et al.*, 2021).

56 Proses pembuatan *eco enzyme* adalah sebagai berikut: kumpulkan sisa buah dan sayuran, sedikit gula (seperti gula merah atau gula pasir), sedikit air bersih, dan wadah plastik bersih yang tertutup rapat. Tindakan yang dilakukan adalah sebagai berikut: Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut: (1) mempersiapkan peralatan diperlukan, (2) memotong sisa buah dan sayuran menjadi potongan-potongan kecil, (3) kemudian menghaluskan gula merah, (4) lalu ditimbang gula merah dan limbah dapur dengan rasio 1:3, (5) disiapkan menyiapkan air hangat sehingga rasio gula merah, limbah dapur, dan air menjadi 1:3:10, (6) setelah itu, gula merah dilarutkan dalam air hangat di dalam wadah plastik, (7) limbah dapur lalu ditambahkan ke dalam larutan gula merah, (8) wadah ditutup rapat, tetapi sisakan sedikit ruang udara., (9) letak wadah tersebut pada tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung, dengan suhu ideal fermentasi yaitu sekitar 25°C - 30°C, (10) sesudah satu bulan, membuka wadah untuk menghilangkan gas yang terbentuk selama proses fermentasi, kemudian diaduk untuk mencampurkan bahan-bahan, (11) setelah fermentasi selama 3 bulan, menyaring larutan dengan saringan halus untuk memisahkan *eco enzyme* dari bahan padat, (12) dan dapat siap digunakan selama berbulan-bulan atau bahkan lebih lama (Nurfajriah *et al.*, 2021).

59

58

C. Hipotesis

1. Diduga terjadi hubungan interaksi antara perlakuan dosis pemberian *eco enzyme* dengan pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.
2. Diduga pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah yang paling baik didapatkan ketika *eco enzyme* memiliki dosis 50 ml/polybag.
3. Diduga pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah yang terbaik akan diperoleh ketika pupuk NPK memiliki dosis 2,5 g/polybag.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun Penelitian Institut Pertanian Stiper (KP2), berlokasi di Desa Wedomartani, Kabupaten Sleman Provinsi Yogyakarta. Pada penelitian ini dilaksanakan bulan Februari 2024 sampai Juli 2024.

B. Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa alat tulis, buku, meteran, oven, cangkul, kamera, timbangan analitis, dan sprayer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bibit cabai merah hasmi 01, pupuk NPK (16-16-16), *eco enzyme*, polybag ukuran 30cm x 30cm.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) yang terdiri atas dua faktor yaitu faktor dosis *eco enzyme* dan pupuk NPK. Faktor pertama adalah dosis *eco enzyme*, yang memiliki 4 aras, yaitu:

E0 = Tidak pemberian *eco enzyme* (0 ml/polybag)

E1 = Dosis *Eco enzyme* (50 ml/polybag)

E2 = Dosis *Eco enzyme* (75 ml/polybag)

E3 = Dosis *Eco enzyme* (100 ml/polybag)

21 Kemudian kedua Faktor Dosis Pupuk NPK terdiri dari 3 aras, yaitu :

27 N1 = Dosis pupuk NPK (2 g/polybag)

N2 = Dosis pupuk NPK (2,5 g/polybag)

22 N3 = Dosis pupuk NPK (3 g/polybag)

6 Setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan, dengan jumlah 60 tanaman. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *analysis of variance* (Anova), apabila terdapat berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) tingkat 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan *Eco enzyme*

Eco enzyme yang digunakan sebagai bahan penelitian ini merupakan hasil fermentasi dari limbah organik berupa kulit buah, sayur, dan difermentasikan didalam sebuah wadah yang kedap udara selama 3 bulan.

79 Dengan perbandingan berat melose : bahan organik : air dalam pembuatan *eco enzyme* adalah 1:3:10. Dalam pembuatan eco enzyme, langkah pertama adalah memotong limbah kulit buah dan sayur menjadi potongan kecil. Penelitian ini ada beberapa jenis bahan organik dalam pembuatan *eco enzyme* yakni limbah kulit buah mangga, mentimun, pisang, jeruk, dan sayuran yaitu dengan perbandingan berat yang sama.

Pada proses fermentasi ini *eco enzyme* berlangsung selama tiga bulan. Tahap pertama, selama satu bulan, terjadi proses pembentukan alkohol. Pada bulan kedua, alkohol ini akan berfermentasi lagi menjadi cuka. Setelah tiga bulan, proses fermentasi selesai dan dihasilkan eco enzyme yang siap

digunakan. Untuk *eco enzyme* yang sudah berumur 3 bulan (90 hari) sudah bisa dipanen dan *eco enzyme* yang berhasil memiliki ciri berwarna coklat tua tergantung jenis bahan organik yang digunakan dan menghasilkan aroma seperti cuka atau tape. Dengan cara menyaring ampas atau bahan organik dengan cairan *eco enzyme* menggunakan saringan. Tahap berikutnya hasil *eco enzyme* bisa dikemas didalam botol-botol yang berbahan plastik agar kepraktisan dan kualitas *eco enzyme* tetap terjaga.

2. Persiapan Lahan

Pada luas lahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu panjang 5 meter dan lebar 4 meter, untuk lahan harus dibersihkan dari rumput atau gulma, kemudian dilakukan pengayakan tanah untuk dimasukkan kedalam polybag yang berukuran 30cm x 30cm, setiap sisi diberi plastik supaya terhindar dari hama dan juga diberi pembatas kayu dan jaring.

3. Aplikasi Perlakuan *Eco enzyme* dan Pupuk NPK

Pemberian *eco enzyme* sesuai perlakuan diberikan setiap 2 minggu sekali dengan dosis sesuai perlakuan 2 minggu setelah tanam hingga panen dengan pengencerannya 10ml/l air, sedangkan pemupukan pupuk NPK sesuai dosis diberikan setiap 2 minggu sekali, pada waktu 2 minggu setelah tanam dipagi hari kemudian dilanjutkan penyiraman tanaman cabai.

Pemberian *eco enzyme* dimulai 2 minggu setelah tanam dan diberikan setiap 2 minggu sekali sampai panen.

Perlakuan pertama tanpa *eco enzyme* 0 ml/polybag, perlakuan kedua dengan dosis 50 ml/polybag masing-masing 4x pemberian setiap pemberian

12,5 ml/polybag, perlakuan ketiga dengan dosis 75 ml/polybag masing-masing 4x pemberian setiap pemberian 18,75 ml/polybag, perlakuan keempat dengan dosis 100 ml/polybag masing-masing 4x pemberian setiap pemberian 25 ml/polybag.

Pemberian pupuk NPK diberikan pada waktu 2 minggu setelah tanam dan 1 bulan kemudian diberikan pupuk NPK sampai panen. Pemberian pada dosis N1 setiap pemberian 1 g/polybag, dosis N2 setiap pemberian 1,25 g/polybag, dosis N3 setiap pemberian 1,5 g/polybag.

4. Penanaman Benih Cabai Merah

Kemudian untuk benihnya diseleksi terlebih dahulu menggunakan mangkuk yang berisi air, dan benih cabai yang telah melalui proses seleksi ditanam pada media tanam polybag, pada penanaman benih cabai yang dilakukan dengan cara melubangi dibagian tengah dari media didalam polybag dengan menggunakan kayu yang bulat benih dimasukkan kedalam lubang tanam dengan kedalaman 5 sampai 7 cm, proses penanaman dilakukan dengan cara memasukkan dua butir benih pada setiap lubang tanam yang telah disiapkan. Lubang kemudian ditutup dengan lapisan tanah tipis secara perlahan untuk menjaga kelembapan. Setelah berkecambah, hanya bibit yang tumbuh paling baik yang dipertahankan.

54

65

5. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman cabai merah dilakukan secara teratur setiap pagi dan sore hari hingga tanah mencapai kapasitas lapang, yaitu kondisi di mana tanah sudah cukup basah namun tidak tergenang air.

b. Penyulaman

Penyulaman tanaman cabai dilakukan pada minggu pertama setelah tanam sebagai upaya mengganti bibit yang tidak tumbuh dengan baik atau mengalami kerusakan akibat serangan hama atau penyakit. Dalam hal tersebut dapat dilakukan dengan bertujuan agar benih tumbuh seragam.

28

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh didalam dan sekitar polybag.

d. Pengendalian Hama

Pengendalian hama pada tanaman cabai merah dilakukan dengan secara berkala ialah dengan cara menyemprotkan pestisida adacel 18 EC dengan dosis 15 ml/l air dengan alat sprayer 1 L.

73

e. Pengendalian Penyakit

Untuk menanggulangi penyakit pada tanaman cabai merah dengan cara menyemprotkan insektisida rizotin 100 EC dengan dosis 15 ml/l air menggunakan alat sprayer 1L.

f. Panen

Panen cabai merah dilakukan apabila ada buah yang berwarna merah dipetik kemudian timbang dan dihitung jumlah buah pertanaman. Masa panen cabai merah adalah setelah berumur 75 sampai dengan 85 hari sejak tanam, pemanenan dilakukan 2 kali dengan jarak panen pertama dan kedua dilakukan 7 hari.

E. Parameter Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada setiap unit percobaan. Parameter yang akan diperhatikan yaitu :

1. Parameter Pertumbuhan :

a. Tinggi Tanaman (Cm)

Dalam memantau pertumbuhan tanaman, kita perlu mengukur tinggi tanaman setiap 14 hari sekali dari pangkal batang hingga ujung tajuk menggunakan penggaris. Hasil pengukuran ini kemudian dicatat dalam buku catatan untuk keperluan analisis lebih lanjut

b. Berat Segar Tajuk (g)

Proses pengukuran berat segar tanaman dilakukan dengan cara menimbang keseluruhan bagian tanaman menggunakan timbangan digital pada tahap akhir penelitian.

c. Berat Kering Tajuk (g)

Tajuk yang sudah timbang berat segarnya kemudian dipotong lalu dimasukkan kedalam amplop kemudian dioven dengan suhu yang 70°C - 80°C selama waktu 48 jam dan kemudian dihitung berat keringnya dengan timbangan digital.

d. Panjang Akar Primer/Tanaman (Cm)

Cara untuk dapat mengukur panjang akar primer maka tanaman dibongkar lalu akarnya dipisah.

1 e. **Berat Segar Akar (g)**

Pengukuran berat segar akar dilakukan dengan cara memotong bagian akar dari batang tanaman pada akhir penelitian. Akar yang telah dipisahkan kemudian dibersihkan dengan air, dikeringkan secara alami, dan terakhir ditimbang menggunakan timbangan digital untuk mendapatkan beratnya.

1 f. **Berat Kering Akar (g)**

Akar yang sudah diketahui berat segarnya kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu antara 70°C - 80°C selama waktu 48 jam. Setelah kering, akar tersebut ditimbang kembali menggunakan timbangan digital untuk mengetahui nilai berat keringnya.

1 2. **Parameter Hasil**

1 a. **Berat Buah/Tanaman**

Pengamatan berat buah tanaman dilakukan setiap tujuh hari sekali sampai akhir penelitian dengan cara menimbang buah cabai dengan menggunakan timbangan digital. Hasil penimbangan pertama hingga akhir kemudian dijumlah dan dicatat pada buku pengamatan.

53 b. **Panjang Rata-Rata Buah Tanaman (Cm)**

Pengamatan panjang rata-rata buah terpanjang diukur menggunakan penggaris mulai dari pangkal buah sampai pada ujung buah.

c. Jumlah Buah/Tanaman

Jumlah buah diukur dengan cara dihitung dari masing-masing tanaman setiap tujuh hari sekali, dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil pengamatan pertama sampai akhir di jumlahkan tersebut kemudian dicatat pada buku pengamatan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Analisis Hasil

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis anova pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap tinggi tanaman cabai merah. Dosis *eco enzyme* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan dosis NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pengaruh *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap tinggi tanaman pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap tinggi tanaman cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (ml/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	72,00	66,40	67,80	68,73 b
50	65,00	69,20	67,00	67,06 b
75	69,40	70,60	69,80	69,93 ab
100	73,60	72,60	73,20	73,13 a
Rerata	70,00 p	69,70 p	69,45 p	-

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi *eco enzyme* 100 ml/tanaman menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan dosis 75 ml/tanaman. Sedangkan dosis pupuk NPK memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman cabai.

2. Berat Segar Tajuk

Hasil analisis anova pada Lampiran 1 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat segar tajuk. Dosis *eco enzyme* maupun pupuk NPK tidak berpengaruh nyata

1 terhadap berat segar tajuk. Pengaruh *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat segar tajuk pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap berat segar tajuk cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (ml/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	44,48	41,10	42,58	42,72 a
50	42,30	44,90	37,34	41,51 a
75	40,12	43,54	46,70	43,45 a
100	40,90	47,52	47,22	45,21 a
Rerata	41,95 p	44,26 p	43,46 p	-

8 Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 2 menunjukkan bahwa dosis *eco enzyme* memberi pengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat segar tajuk, demikian juga dengan dosis pupuk NPK.

1 3. Berat Kering Tajuk

Hasil anova pada Lampiran 2 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat kering tajuk.

1 Dosis *eco enzyme* maupun pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap

1 berat kering tajuk. Pengaruh *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat

kering tajuk pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap berat kering tajuk cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (ml/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	16,42	17,50	16,06	16,66 a
50	16,02	15,16	15,40	15,52 a
75	16,88	19,16	19,76	18,60 a
100	17,08	18,90	17,00	17,66 a
Rerata	16,60 p	17,68 p	17,05 p	-

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 3 menunjukkan bahwa *eco enzyme* memberi pengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat kering tajuk, demikian juga dosis pupuk NPK.

4. Panjang Akar Primer

Hasil analisis anova pada Lampiran 2 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap panjang akar primer. Dosis *eco enzyme* tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar primer. Pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap panjang akar primer. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap panjang akar primer pada

Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap panjang akar primer cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (tm/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	30,16	43,50	35,70	36,45 a
50	38,56	44,72	27,84	37,04 a
75	32,66	46,16	35,92	38,24 a
100	40,58	34,92	35,46	36,98 a
Rerata	35,49 q	42,32 p	33,73 q	-

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 4 menunjukkan bahwa *eco enzyme* memberi pengaruh tidak berbeda nyata terhadap panjang akar primer tanaman cabai merah. Sedangkan dosis pupuk NPK 2,5 g menghasilkan panjang akar primer cabai merah yang tertinggi dan berbeda nyata dengan dosis 2 g dan 3 g.

5. Berat Segar Akar

Hasil analisis anova pada Lampiran 3 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat segar akar. Dosis *eco enzyme* maupun pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Pengaruh *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat segar akar pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap berat segar akar cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (ml/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	20,86	22,88	20,46	21,40 a
50	14,76	40,02	19,74	24,84 a
75	21,28	24,00	18,68	21,32 a
100	20,94	19,54	18,24	19,57 a
Rerata	19,46 p	26,61 p	19,28 p	-

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 5 menunjukkan bahwa *eco enzyme* memberi pengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat segar akar tanaman cabai merah, demikian juga dosis pupuk NPK.

6. Berat Kering Akar

Hasil analisis anova pada Lampiran 3 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat

1 kering akar. Dosis *eco enzyme* maupun pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Pengaruh *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat kering akar pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap berat kering akar tanaman cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (ml/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	8,34	7,30	7,60	7,74 a
50	7,80	7,88	6,90	7,52 a
75	6,78	7,20	9,12	7,70 a
100	7,18	7,60	7,52	7,43 a
Rerata	7,52 p	7,49 p	7,78 p	-

10 Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa dosis *eco enzyme* memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat kering akar tanaman cabai merah, demikian juga dengan dosis pupuk NPK.

4 7. Berat Buah

1 Hasil analisis anova pada Lampiran 3 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap berat buah cabai merah. Dosis *eco enzyme* tidak berpengaruh nyata terhadap berat buah. Sedangkan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat buah cabai merah. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap berat buah disajikan pada Tabel 7.

21

Tabel 7. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap berat buah cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (ml/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	27,40	34,60	38,00	33,33 a
50	29,60	41,80	32,00	34,46 a
75	29,40	42,60	40,00	37,33 a
100	34,20	33,40	39,00	35,53 a
Rerata	30,15 q	38,10 p	37,25 p	-

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 7 menunjukkan bahwa *eco enzyme* memberi pengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat buah cabai merah. Sedangkan dosis pupuk NPK memberi pengaruh beda nyata terhadap berat buah. Dosis NPK 2,5 g menghasilkan berat buah tertinggi.

8. Panjang Rata-Rata Buah

Hasil analisis anova pada Lampiran 4 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap panjang rata-rata buah cabai merah. Dosis *eco enzyme* berpengaruh nyata terhadap panjang rata-rata buah, sedangkan dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap panjang rata-rata buah cabai merah. Pengaruh *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap panjang rata-rata buah cabai merah pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap panjang rata-rata buah cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (ml/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	13,10	12,90	12,50	12,83 a
50	12,20	12,10	12,30	12,20 b
75	12,30	12,20	12,50	12,33 b
100	12,70	12,90	13,40	13,00 a
Rerata	12,57 p	12,52 p	12,67 p	-

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 8 menunjukkan bahwa *eco enzyme* memberi pengaruh berbeda nyata terhadap panjang rata-rata buah cabai merah. Dosis *eco enzyme* 100 ml menghasilkan panjang rata-rata buah tertinggi. Sedangkan dosis pupuk NPK memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap panjang rata-rata buah cabai merah.

9. Jumlah Buah Pertanaman

Hasil analisis anova pada Lampiran 4 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *eco enzyme* dengan dosis pupuk NPK terhadap jumlah buah pertanaman cabai merah. Dosis *eco enzyme* tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman. Dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman cabai merah. Pengaruh *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap jumlah buah pertanaman pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh *eco enzyme* dan pupuk NPK terhadap jumlah buah/tanaman cabai merah

<i>Eco enzyme</i> (ml/tanaman)	NPK (g/tanaman)			Rerata
	2	2,5	3	
0	3,60	4,40	6,00	4,66 a
50	5,00	5,20	5,80	5,33 a
75	4,60	4,40	6,40	5,13 a
100	3,80	4,80	6,00	4,86 a
Rerata	4,25 q	4,70 q	6,05 p	-

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda berdasarkan hasil Uji DMRT 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 9 menunjukkan bahwa *eco enzyme* memberi pengaruh tidak berbeda nyata terhadap jumlah buah per tanaman cabai merah. Sedangkan dosis pupuk NPK memberi pengaruh berbeda nyata terhadap berat buah. Dosis pupuk NPK 3 g menghasilkan berat buah tertinggi.

B. Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat kombinasi antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah. Hal ini disebabkan oleh karena *eco enzyme* dan pupuk NPK bekerja melalui mekanisme yang berbeda dalam mempengaruhi tanaman. *Eco enzyme*, yang umumnya merupakan campuran dari bahan organik yang difermentasi, dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi dan merangsang aktivitas mikroorganisme di tanah. Sebaliknya, pupuk NPK memberikan nutrisi esensial secara langsung, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil panen. Ketika kedua jenis perlakuan ini tidak berinteraksi secara sinergis, mungkin karena *eco enzyme* tidak mengubah cara pupuk NPK diserap atau digunakan oleh tanaman, interaksi antara keduanya menjadi tidak signifikan. (Darwis & Saptana, 2016). Tanaman cabai merah menunjukkan respon yang berbeda terhadap *eco enzyme* dan pupuk NPK, sehingga tidak ada sinergi yang terdeteksi dalam interaksi.

Eco enzyme bekerja dengan meningkatkan kualitas tanah dan memfasilitasi proses biologis, seperti dekomposisi bahan organik dan aktivitas mikroba, yang berkontribusi pada ketersediaan nutrisi di tanah (Solfiyeni *et al.*, 2023). Namun, *eco enzyme* tidak secara langsung menyediakan nutrisi dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman, melainkan meningkatkan kondisi lingkungan bagi pertumbuhan mikroorganisme yang mendukung proses tersebut. Sebaliknya, pupuk NPK mengandung unsur hara yang langsung disuplai dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang esensial untuk pertumbuhan dan hasil panen (Nurahmi, 2010).

5 Perbedaan ini dapat menjelaskan mengapa kedua jenis input tidak berinteraksi secara signifikan dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman cabai merah.

80 Dari hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian *eco enzyme* dengan dosis 100 ml/polybag menghasilkan pertumbuhan yang terbaik pada tinggi tanaman dan panjang rata-rata buah cabai merah. Menurut (Titiaryanti *et al.*, 2023) menunjukkan bahwa *eco enzyme* dapat berpotensi sebagai pupuk karena kandungan unsur hara yaitu C organik, bahan organik, unsur N total, P_2O_5 ($HNO_3 + HClO_4$), limbah pasar dapat mengandung unsur K. Dosis *eco enzyme* yang terbaik pada tinggi tanaman dan panjang rata-rata buah cabai merah karena *eco enzyme* dapat meningkatkan kualitas tanah dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. *Eco enzyme*, yang terdiri dari campuran bahan organik yang difermentasi, memiliki kemampuan untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat. Proses fermentasi ini menghasilkan senyawa organik yang membantu dalam pemecahan bahan organik di tanah, yang pada gilirannya meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Widyasari *et al.*, 2023). Tanah yang subur dan nutrisi yang mudah tersedia tanaman cabai merah dapat tumbuh lebih tinggi dan menghasilkan buah yang lebih panjang karena tanah subur dan nutrisi tersedia sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal.

66 Selain itu, *eco enzyme* bisa berpengaruh terhadap pertumbuhan atau pada kesehatan akar. Akar yang sehat dan kuat memungkinkan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi dengan lebih efektif, yang mendukung pertumbuhan

vegetatif dan pembentukan buah (Anggella, 2022). Ketika *eco enzyme* diterapkan pada dosis yang tepat, efek positif ini menjadi lebih nyata, memperbaiki struktur tanah dan mengoptimalkan ketersediaan nutrisi. Dengan hasil yang lebih baik dalam pertumbuhan tinggi tanaman dan panjang buah, *eco enzyme* berkontribusi pada peningkatan hasil panen cabai merah secara keseluruhan.

47 Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 2,5 g/polybag menghasilkan panjang akar primer dan berat buah cabai merah yang terbaik. Sedangkan pupuk NPK yang dosis 3 g/polybag menghasilkan jumlah buah per tanaman cabai merah yang terbaik. Pengaruh nyata pupuk NPK terhadap panjang akar primer, berat buah, dan jumlah buah per tanaman cabai merah dapat dijelaskan melalui fungsi spesifik dari setiap unsur hara dalam pupuk tersebut: nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen, sebagai komponen utama, berperan krusial dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk perkembangan sistem perakaran. Peningkatan kadar nitrogen dapat merangsang pertumbuhan akar primer, yang lebih panjang, karena nitrogen mendukung sintesis protein dan pembentukan klorofil yang esensial untuk proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman (Permatasari & Nurhidayati, 2014).

16 Fosfor, di sisi lain, sangat penting untuk perkembangan akar dan pembentukan buah. Fosfor membantu dalam pembentukan akar yang lebih kuat dan mendalam serta meningkatkan proses transfer energi di dalam tanaman, yang berkontribusi pada pembentukan buah yang lebih berat (Lukman, 2010).

Kalium juga memiliki peran krusial dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres serta dapat meningkatkan sistem perakaran pada tanaman, yang membantu dalam pembentukan daun, pertumbuhan, pembesaran buah dan peningkatan hasil panen (Putri & Pinaria, 2021). Oleh karena itu, penggunaan pupuk NPK yang mengandung ketiga unsur hara ini secara bersamaan mendukung pertumbuhan akar, meningkatkan berat buah, dan menambah jumlah buah per tanaman secara signifikan.

3

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan berikut ini:

1. Tidak terdapat kombinasi yang baik antara dosis *eco enzyme* dengan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.
2. Dosis *eco enzyme* 100ml/polybag menghasilkan tinggi tanaman dan panjang buah cabai merah yang terbaik.
3. Pupuk NPK dengan dosis 2,5 g/polybag menghasilkan panjang akar primer dan berat buah yang terbaik. Sedangkan dosis 3 g/polybag menghasilkan jumlah buah pertanaman cabai merah yang terbaik.

B. Saran

1. Mengingat dosis *eco enzyme* berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman dan panjang rata-rata buah cabai merah, disarankan untuk mengoptimalkan dosis *eco enzyme* pada program pemupukan untuk meningkatkan parameter tersebut, sementara tidak perlu mencampurkannya dengan pupuk NPK untuk hasil yang lebih baik.
2. Karena pupuk NPK memiliki pengaruh nyata pada panjang akar primer, berat buah, dan jumlah buah per tanaman, disarankan untuk mempertimbangkan untuk mengutamakan penggunaan pupuk NPK dalam budidaya cabai merah guna meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen.