

Pengaruh Beberapa Dosis *Eco-Enzyme* dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Riando Sinaga^{*)}, Pauliz Budi Hastuti, Retni Mardu Hartati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: hermawansinaga709@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah terhadap pemberian *eco enzyme* dan pupuk NPK. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun Penelitian Institut Pertanian Stiper (KP2) terletak di Desa Wedomartani, Kabupaten Sleman Provinsi Yogyakarta pada bulan Februari 2024 sampai dengan Juli 2024. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial terdiri atas dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama yaitu dosis *eco enzyme* yang terdiri dari 4 aras yaitu: 0 ml, 50ml, 75ml dan 100ml. Faktor yang kedua adalah dosis pupuk NPK 16-16-16 yang terdiri dari 3 faktor yaitu; dosis per polybag 2g, 2,5g dan 3g. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam atau *analysis of variance* (Anova) dan apabila terdapat perbedaan nyata diuji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat kombinasi yang baik antara dosis *eco enzyme* dan pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah. Dosis *eco enzyme* 100ml/polybag menghasilkan tinggi tanaman dan panjang buah cabai merah yang terbaik. 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 cabai merah yang terbaik.

Kata Kunci: Cabai merah, *eco enzyme*, pupuk NPK

PENDAHULUAN

Cabai merah dikenal dengan nama ilmiah *Capsicum annum L.*, ialah tanaman hortikultura yang sangat berharga secara ekonomi. Tanaman ini menawarkan beragam nutrisi penting, termasuk kalori, protein, lemak, dan karbohidrat, serta mineral seperti kalsium. Selain itu, cabai merah mengandung berbagai vitamin, seperti A, B1, dan C. Kandungan capsaicin yang terdapat dalam minyak atsirinya memberikan rasa pedas yang khas, menjadikannya bahan penting dalam berbagai resep masakan (Rahmayanti Sipahutar, 2022). Dalam 100gr buah cabai, terdapat kandungan 31 kalori, 90,9% air, 1gr protein, 0,3gr lemak, 7,3gr karbohidrat, 29mg kalsium, 24mg fosfor, 47mg vitamin A, dan 18mg vitamin B (Sutrisni, 2016).

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. 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).

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.

Peningkatan pertumbuhan serta hasil produksi cabai merah bisa dicapai dengan menggunakan pupuk. Pupuk ini dibagi menjadi dua kategori utama, meliputi organik maupun anorganik. Untuk penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanaman cabai merah. Pupuk organik didefinisikan sebagai pupuk yang bersumber sepenuhnya dari bahan yang berasal dari organik, yang mana meliputi kotoran hewan, sisa tanaman, maupun pupuk hijau. Selain menyediakan nutrisi bagi tanaman, pupuk organik juga berkontribusi dalam meningkatkan kualitas tanah secara keseluruhan. Kulit buah dan sisa sayuran merupakan contoh dari salah satu bahan yang bersifat yang seringkali dipergunakan menjadi bahan baku dalam pembuatan pupuk ini. Adapun limbah kulit buah maupun sayur selama ini hanya dibuang sebagai limbah, padahal limbah tersebut dapat dimanfaatkan dalam produksi sebuah pupuk yang organik. Eco enzyme sebagai cairan yang didapatkan dari olahan limbah dapur yang difermentasikan menggunakan gula merah atau molase. Dari limbah dapur yang dapat dikelola yaitu limbah sayuran dan limbah buah yang masih segar. Produk ini mudah digunakan serta ramah untuk lingkungan.

Penemuan *eco enzyme* dimulai oleh Dr. Rosukon Poompanvong, yaitu salah satu pionir dalam Asosiasi Pertanian Organik Thailand, sejak dari tahun 1980-an. Selanjutnya Dr. Joean Oon dari Penang, Malaysia, memperluas pengetahuan mengenai hal tersebut dengan menunjukkan kemampuannya sebagai pupuk organik dalam praktik pertanian, adapun temuannya menegaskan mengenai potensi bahan ini dalam meningkatkan keberlanjutan pertanian (Sai Studi Grup Indonesia, 2019).

Dalam pembuatan *eco enzyme*, digunakan kulit buah dan sayur segar sebagai substrat utama dengan proporsi 80% kulit buah dan 20% kulit sayur. Kulit buah yang mengandung minyak esensial dalam jumlah tinggi serta bagian yang keras dan kering tidak cocok digunakan sebagai bahan baku pembuatan *eco enzyme* karena dapat menghambat proses fermentasi. Selain itu, perbandingan gula merah, bahan organik, dan air yang digunakan adalah 1:3:10 sebelum dimasukkan ke dalam wadah (Saifuddin *et al.*, 2021).

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).

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, P₂O₅ (HNO₃ + HClO₄), limbah pasar dapat mengandung unsur K. 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.

Pupuk anorganik merupakan pupuk kimia atau pupuk sintesis adalah pupuk yang dibuat melalui proses industri dengan menggunakan bahan-bahan non-anorganik. Pupuk ini menjadi sumber utama bagi unsur hara penting yang meliputi kalium, nitrogen maupun fosfor yang sangat dibutuhkan tanaman guna perkembangan maupun pertumbuhan yang optimal. Namun, salah satu kelemahan dari pupuk ini ialah kurangnya unsur hara mikro, meskipun mengandung unsur hara makro dalam jumlah yang cukup besar (Rasyiddin, 2017).

Pupuk NPK mengandung berbagai jenis nutrisi yang diperlukan tanaman guna berkembang dan bertumbuh. NPK sebagai pupuk majemuk yang lebih efisien dari segi aplikasi karena mengandung K15%, N15% maupun P15%. Dalam pengaplikasi pupuk NPK, fokus utama adalah pada penyediaan hara makro untuk tanaman. Untuk menghasilkan bibit berkualitas, diperlukan penyediaan hara yang lengkap. Kandungan unsur hara makro dalam tanah berperan signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman (Hutubessy, 2020).

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian tersebut telah dilakukan di Kebun Penelitian Institut Pertanian Stiper (KP2), yang berlokasi di Desa Wedomartani, Kabupaten Sleman, Provinsi Yogyakarta.. Pada penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2024 sampai Juli 2024.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, meteran, oven, cangkul, kamera, timbangan analitis, dan sprayer. Bahan yang digunakan adalah bibit cabai merah varietas Hasmi 01, pupuk NPK dengan kandungan N-P-K 16-16-16, eco enzyme, serta polybag berukuran 30x30 cm.

Digunakannya Completely Randomized Design (rancangan acak lengkap) sebagai teknik percobaan yang akan dipergunakan yang mana meliputi dua faktor, terdiri atas dosis eco enzyme dan NPK, adapun faktor pertamanya yakni eco enzyme yang terbagi atas 4 aras meliputi:

E0 = Tanpa 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)

Kemudian kedua Faktor Dosis Pupuk NPK yang mana terbagi atas 3 aras, meliputi:

N1 = Dosis pupuk NPK (2 g/polybag)

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

N3 = Dosis pupuk NPK (3 g/polybag)

Jumlah benih yang diperlukan untuk penelitian ini adalah 60 benih, yaitu dua belas kombinasi perlakuan dari kedua faktor tersebut, dengan lima ulangan untuk setiap perlakuan.

Hasil pengamatan diuji dengan analisis varian pada jenjang nyata 5%, jika adanya perbedaan yang real maka uji Duncan Multiple Range (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Uji statistik menggunakan SPSS Versi 25.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan *Eco enzyme*

Eco enzyme dapat 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. 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.

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.

c. Penyiangan

Proses penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh pada media tanam di dalam polybag dan sekitarnya.

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.

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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun 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, meliputi kalium, nitrogen maupun fosfor yang secara langsung mempengaruhi tanaman dalam bertumbuh maupun 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).

Tabel 1. Pengaruh beberapa dosis *eco enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

Parameter	Eco enzyme			
	0 ml/polybag	50 ml/polybag	75 ml/polybag	100 ml/polybag
Tinggi Tanaman	68,73 b	67,06 b	69,93 ab	73,13 a
Berat Segar Tajuk	42,72 a	41,51 a	43,45 a	45,21 a
Berat Kering Tajuk	16,66 a	15,52 a	18,60 a	17,66 a
Panjang Akar Primer	36,45 a	37,04 a	38,24 a	36,98 a
Berat Segar Akar	21,40 a	24,84 a	21,32 a	19,57 a
Berat Kering Akar	7,74 a	7,52 a	7,70 a	7,43 a
Berat Buah	33,33 a	34,46 a	37,33 a	35,53 a
Panjang Rata-Rata Buah	12,83 a	12,20 b	12,33 b	13,00 a
Jumlah Buah				
Pertanaman	4,66 a	5,33 a	5,13 a	4,86 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Dari hasil analisis Tabel 1 menunjukkan bahwasanya dalam 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) menegaskan bahwasanya *eco enzyme* dapat berpotensi menjadipupuk karena kandungan unsur hara yaitu C organik, bahan organik, unsur N total, P₂O₅ (HNO₃ + HClO₄), 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. Hal tersebut yang terdiri dari campuran bahan organik yang difermentasi, memiliki kemampuan guna menambah aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat maupun memperbaiki struktur pada tanah. *Eco enzyme* mengandung senyawa organik kompleks yang dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, memperbaiki aerasi tanah, dan merangsang pertumbuhan populasi mikroorganisme tanah yang menguntungkan. 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).

Tabel 2. Pengaruh beberapa dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

Parameter	Pupuk NPK		
	2 g/polybag	2,5 g/polybag	3 g/polybag
Tinggi Tanaman	70,00 p	69,70 p	69,45 p
Berat Segar Tajuk	41,95 p	44,26 p	43,46 p
Berat Kering Tajuk	16,60 p	17,68 p	17,05 p
Panjang Akar Primer	35,49 q	42,32 p	33,73 q
Berat Segar Akar	19,46 p	26,61 p	19,28 p
Berat Kering Akar	7,52 p	7,49 p	7,78 p
Berat Buah	30,15 q	38,10 p	37,25 p
Panjang Rata-Rata Buah	12,57 p	12,52 p	12,67 p
Jumlah Buah			
Pertanaman	4,25 q	4,70 q	6,05 p

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil analisis Tabel 2 menunjukkan jika pupuk NPK yang telah diberikan 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 mendapati jumlah buah per tanaman cabai merah yang terbaik

Pengaruh nyata pupuk NPK terhadap berat, jumlah maupun panjang akar primer pada per tanaman ini dapat dijelaskan melalui fungsi spesifik dari setiap unsur hara dalam pupuk tersebut: N, P, 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).

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).

KESIMPULAN

Berdasarkan perolehan analisis maupun pembahasan, yang telah dirincikan sebelumnya, adapun kesimpulannya meliputi:

1. Tidak adanya 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 maupun 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.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2020). *Distribusi Perdagangan Komoditas Cabai Merah Indonesia 2020*.
<https://www.bps.go.id/id/publication/2020/12/28/7b69f95eff9c8b081d6942f0/distribusi-perdagangan-komoditas-cabai-merah-indonesia-2020.html>
- Darwis, V., & Saptana, S. (2016). Rekonstruksi Kelembagaan dan Uji Teknologi Pemupukan: Kebijakan Strategis mengatasi Kelangkaan Pupuk. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 8(2), 167. <https://doi.org/10.21082/akp.v8n2.2010.167-186>
- Humaerah, A. D. (2015). Budidaya Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) pada Berbagai Wadah Tanam dengan Pupuk Anorganik dan Organik. *Ilmiah Ilmu Biologi*, 1(2), 69–75.
- Hutubessy, J. I. B. (2020). Pengaruh Pupuk Npk Phonska Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tumpang Sari Cabai (*Capsicum annum* L.) Dan Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Agrica*, 10(1), 8–16. <https://doi.org/10.37478/agr.v10i1.76>
- Lukman, L. (2010). Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. *Jurnal Hortikultura*, 20(1), 18–26. <http://124.81.126.59/handle/123456789/7961>
- Permatasari, A. D., & Nurhidayati, T. (2014). Pengaruh Inokulan Bakteri Penambat Nitrogen, Bakteri Pelarut Fosfat Dan Mikoriza Asal Desa Condro, Lumajang, Jawa Timur Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 3(2). http://ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/6868
- Putri, R. S., & Pinaria, A. G. (2021). Penggunaan Kompos *Chromolaena odorata* Untuk

- Meningkatkan Kalium Tanah. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 1(1), 15–17.
- Rahmayanti Sipahutar. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Konsumen Cabai Merah Keriting di Pasar Horas Kota Pematangsiantar. *Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(5), 158–168. <http://jurnalmahasiswa.umsu.ac.id/index.php/jimtani>
- Rasyiddin, F. A. (2017). Kajian Pupuk Organik Hayati Cair Berbasis Mikroba Unggul Dan Limbah Pertanian. *Compost Tea–Corn Steep Liquor (Ct-Csl)*. Diss. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Sai Studi Grup Indonesia. (2019). *Manfaat Eco enzyme*. <https://ssgi.or.id/id/manfaat-eco-enzyme>
- Saifuddin, S., Syahyadi, R., Nahar, N., & Bahri, S. (2021). Peningkatan Kualitas Utilization of Domestic Waste for Bar Soap and Enzym Cleaner (Ecoenzym) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun. *Jurnal Vokasi*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v5i1.2158>
- Septiani, U., Najmi, & Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Jurnal Universitas Muhamadiyah Jakarta*, 02(1), 1–7.
- Sutrisni, A. (2016). Uji Aktivitas Senyawa Bioaktif Kapang *Gliocladium* sp. Terhadap *Fusarium oxysporum* f.sp.capsici Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Cabai Secara In-Vitro. *Skripsi, Jurusan Pendidikan Biologi*, 1981, 6–21.
- Titiaryanti, N. M., Hastuti, P. B., & Stiper, I. P. (2023). *Penggunaan macam pupuk organik cair dan dosis pupuk npk di pembibitan kelapa sawit main nursery*. 29(1), 1–10.
- Widyasari, I. A. P. G., Wisnu, T. G. B., & Wulandari P., N. P. M. (2023). Kegiatan Pembuatan Eco Enzyme untuk Pengelolaan dan Pengolahan Limbah Cair-A pada Instalasi Pengolahan Air Limbah di RSUD Tabanan. *Dharma Sevanam : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 83–96. <https://doi.org/10.53977/sjpkm.v2i1.957>