

PENGARUH MULSA BIODEGRADABLE POLYPROPYLENE DAN FUNGISIDA ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)



Sri Astria Amanda Syifa, Nurmayulis, Endang Sulistyorini, Andree Saylendra

¹Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*Corresponding author: sriastisyifa@gmail.com

To cite this article:

Syifa, S. A. A., Nurmayulis, N., Sulistyorini, E., & Saylendra, A. (2024). Pengaruh Mulsa Biodegradable Polypropylene dan Fungisida Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis) : Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 9(3), 204–214. <https://doi.org/10.37149/jia.v9i3.1266>

Received: May 30, 2024; **Accepted:** June 15, 2024; **Published:** June 17, 2024

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of using biodegradable polypropylene mulch and organic fungicide doses on the growth and yield of cayenne pepper plants. The research was conducted from 09 December to 02 March 2024 in the Cibungur Village Garden Land, Buniwangi Village, Surade District, Sukabumi Regency, West Java Province. This research used a Split Plot Design, which was arranged based on two treatment factors, factor 1, namely M0= control treatment, M1= polyethylene mulch, and M2= polypropylene mulch. Factor 2 is F0= control treatment, F1= 15 g, F2= 20 g, F3= 25 g, and there are 12 treatment combinations repeated three times, so there are 36 experimental units and consist of 2 plants, so there are 72 plants. The observation parameters were plant height, number of leaves, number of fruit per plant, number of fruit per plot, wet weight of fruit per plant, wet weight of fruit per plot, dry weight of fruit per plant, and dry weight per plot. The use of polypropylene mulch can significantly increase the growth of plant height, number of leaves, number of fruit per plant, number of fruit per plot, wet weight of fruit per plant, wet weight of fruit per plot, dry weight of fruit per plant and dry weight per plot. Giving a dose of 25 g can significantly increase the growth of plant height, number of leaves, number of fruit per plant, number of fruit per plot, wet weight of fruit per plant, wet weight of fruit per plot, and dry weight of fruit per plant. Dry weight per plant and dry weight per plot. There was a real interaction between biodegradable polypropylene mulch and a dose of 25 g organic fungicide on the wet fruit weight per plant and wet fruit weight parameters per plot.

Keywords: cayenne pepper; dosage; organic fungicide; plastic mulch.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) memiliki keunggulan yang beragam, antara lain memiliki nilai ekonomis yang tinggi, manfaat bagi kehidupan sehari-hari yang luas, kapasitas pemasaran yang kuat, dan digemari sebagai produk pertanian. Cabai rawit merupakan salah satu sayuran yang paling populer baik di dalam maupun di luar negeri, oleh karena itu cabai rawit ialah salah satu produk yang mempunyai banyak potensi untuk dikembangkan. Menurut (Sabu *et al.*, 2019), cabai dapat dijual buah cabai segar atau berbagai jenis produk lainnya, seperti cabai olahan, dan beku. Bukan hanya itu, cabai juga sangat menguntungkan untuk ditanam dan memiliki banyak potensi karena mengandung zat karotenoid yang berguna untuk kesehatan.

Badan Pusat Statistik (BPS) (2023), mengemukakan Indonesia diperkirakan memproduksi 1,55 juta ton cabai rawit di tahun 2022. Dibandingkan 1,39 juta ton pada tahun sebelumnya, jumlah ini bertambah 11,5%. Pada Februari 2021, mengalami produksi cabai rawit sebesar 94,54 ribu ton turun 8,09 % dari tahun 2020 yang pertama kali terjadi dalam lima tahun sebelumnya. Harga cabai rawit diperkirakan akan meningkat setiap tahunnya hingga mencapai 64.323,32 rupiah/kg pada tahun 2022. Hal ini dikarenakan oleh jumlah barang yang diproduksi tidak memenuhi dari jumlah barang yang dikonsumsi. Fluktuasi harga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi baik aspek



penawaran maupun permintaan di pasar. Dari sisi pasokan, hal ini memperlihatkan bahwa petani belum memiliki kendali penuh atas produksi dan distribusi cabai. Waktu tanam dan waktu panen serta dampak cuaca dan iklim mempengaruhi besarnya kenaikan harga cabai (Paulus & Ellen, 2016). Demi mencegah terjadinya penurunan pengembangan dan produksi cabai rawit, dilakukan upaya peningkatan produksi tanaman cabai. Faktor menurunnya budidaya dan produksi cabai rawit adalah iklim yang terus berubah, infeksi hama, penyakit, virus, dan jamur (Akbar *et al.*, 2022). Ada berbagai jenis mulsa yang tersedia saat ini termasuk bahan misalnya potongan rumput, daun, kerikil, dan mulsa plastik (*polyethylene*) (Li *et al.*, 2018; Sarkar *et al.*, 2019).

Mulsa plastik polietilen memiliki keunggulan serupa dengan mulsa konvensional, termasuk pengendalian gulma, retensi kelembaban tanah, peningkatan suhu tanah, dan peningkatan produksi. Selain itu, ini mudah didapat dan hemat biaya (George *et al.*, 2015). Plastik *biodegradable* bisa digunakan sebagai alternatif pengganti plastik non-*biodegradable* konvensional untuk mengurangi dampak negatif penggunaan mulsa plastik. Degradasi atau penguraian polimer sintetik (polietilen dan polistiren) dan polimer alam (lignin dan selulosa) dikenal dengan istilah biodegradasi. Menurut Darmawan *et al.*, (2014), pemanfaatan mulsa plastik untuk menanam cabai di luar musim biasanya terbukti efektif dan memberikan peningkatan yang signifikan pada tinggi tanaman dengan rata-rata hasil 95,64 cm, sedangkan jumlah cabang memiliki hasil rata-rata 13,11 buah, serta hasil tanam memiliki rata-rata hasil 12,31 t/ha di MP perlakuan, sehingga menghasilkan output cabai tertinggi.

Selain penggunaan mulsa, penggunaan fungisida organik juga merupakan upaya lain untuk meningkatkan hasil tanaman cabai rawit. Dalam budidaya tanaman, fungisida organik berfungsi sebagai komponen dalam pengelolaan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur. Kategori utama organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman pertanian adalah penyakit tanaman. Penyakit tanaman menurut Budiyanto (2018) adalah sekelompok proses fisiologis merugikan yang menyebabkan tanaman atau komponen tanaman tertentu berkembang secara tidak normal atau berbeda. Hal ini disebabkan oleh sumber biotik primer yang terus menerus menstimulasi tanaman.

Colletotrichum spp. menjadi penyebab serangan antraknosa dan seringkali membatasi produksi cabai baik dari segi kualitas dan juga jumlah hasil produksi (Dailah *et al.*, 2021). Fungisida organik yang efektif membasmi serangan antraknosa pada cabai adalah fungisida dengan kandungan *Gliocladium* sp. dan *Trichoderma* sp. Terdapat mekanisme persaingan yang mengadu antara *Gliocladium* sp. terhadap *Colletotrichum* spp. Timbulnya mekanisme persaingan ini disebabkan oleh semakin cepatnya proliferasi *Gliocladium* sp. daripada *Colletotrichum* spp. Jamur *Trichoderma* sp. mampu menghasilkan zat antibiosis dan enzim yang dapat menekan bahkan memberantas patogen (Meena *et al.*, 2017). Penerapan masing-masing jamur *Gliocladium* sp. sebanyak 20 g. dan *Trichoderma* sp. 20 g mampu berperan sebagai zat pengatur tumbuh dengan memberi dampak pada tinggi dan jumlah daun pada tanaman (Agustina *et al.*, 2013).

Berdasarkan dari pemaparan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul pengaruh penggunaan mulsa *biodegradable polypropylene* dan dosis fungisida organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan mulsa *biodegradable polypropylene* dan dosis fungisida organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini ialah jenis penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Lahan Kebun Kampung Cibungur Rt/Rw 018/003 Desa Buniwangi Kecamatan Surade Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat. Pelaksanaan penelitian akan dimulai pada 09 Desember 2023 sampai 02 Maret 2024. Alat yang dipakai dalam penelitian ini antara lain: label, tali rafia, cangkul, gunting, ajir, timbangan, alat tulis, meteran, kamera (dokumentasi) dan paku mulsa. Sedangkan bahan yang dipakai pada penelitian ini yaitu: bibit cabai Dewata F1, fungisida organik dengan merek dagang Anfush, pupuk NPK Mutiara 16:16:16, pupuk kandang, mulsa *polyethylene* dan mulsa *polypropylene*.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (*Split Plot*) yang disusun secara faktorial terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu mulsa plastik (petak utama) yang terdiri atas 3 taraf, yaitu: M0 = Perlakuan kontrol/ Tanpa mulsa, M1 = Mulsa *polyethylene* dan M2 = Mulsa *polypropylene*. Faktor kedua yaitu dosis fungisida organik (anak petak) yang terdiri atas 4 taraf, yaitu: F0 = Perlakuan kontrol/ tanpa fungisida organik, F1 = 15 g/tanaman, F2 = 20 g/tanaman dan F3 = 25 g/tanaman. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga didapati total 36 satuan percobaan yang digunakan. Pada setiap satuan percobaan terdapat dua tanaman, sehingga total semua tanaman terdapat 72 tanaman. Parameter yang didiamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah buah per tanaman (buah), jumlah buah per petak (buah), berat basah buah per tanaman (g), berat kering buah per tanaman (g), dan berat kering

buah per petak (g). Analisis varians (uji F) dilakukan terhadap data penelitian pada taraf 5% dengan menggunakan Microsoft Excel. Apabila terdapat selisih maka dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT) tambahan pada taraf 5%. Data observasi disajikan dalam format tabel sesuai dengan uraian analisis, selanjutnya diinterpretasikan dalam kaitannya dengan parameter yang diamati untuk mengetahui tren setiap parameter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi iklim yang diamati selama periode penelitian yang berlangsung pada 9 Desember 2023 hingga 2 maret 2024 didasarkan pada data yang didapat dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Stasiun Meteorologi Citeko. Rata-rata suhu harian yang tercatat pada periode ini adalah 21,93 °C, dengan rata-rata kelembaban harian 87,36%. Selain itu, rata-rata curah hujan harian tercatat sebesar 14,88 mm. Pada musim peralihan, kondisi tanah di lahan penelitian cukup lembab. beberapa kali hujan turun dalam penelitian. Sepanjang penelitian, beberapa permasalahan muncul. Salah satu masalah yang menonjol adalah terbakarnya daun tanaman cabai rawit selama proses pasca pemindahan tanam. Kejadian ini diyakini disebabkan oleh kekurangan air dan peningkatan suhu lingkungan, sehingga menyebabkan stres pada tanaman. Kekurangan air dapat menyebabkan stres pada tanaman cabai, sehingga menyebabkan kekeringan dan gosong pada daun. Dalam percobaannya, peneliti memastikan tanaman cabai rawit mendapat pasokan air yang cukup dan konsisten. Peneliti juga memberikan waktu yang cukup untuk tanaman beradaptasi dan menjaga kebersihan areal budidaya.

Tinggi Tanaman

Parameter tinggi tanaman diukur dengan interval 7 hari di mulai dari 1, 2 serta 3 minggu setelah tanam (MST) pada tanaman cabai rawit pada masa vegetatif. Tinggi tanaman ditentukan dengan mengukur jarak dari pangkal batang tanaman cabai rawit yang berada di atas permukaan tanah, hingga pucuk daun tertinggi dengan menggunakan meteran. Berikut data hasil pengamatan parameter tinggi tanaman ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian berbagai jenis mulsa dan beberapa fungisida terhadap rata – rata tinggi tanaman pada umur 1 – 3 MST.

Perlakuan	Umur Tanaman		
	1 MST	2 MST	3 MST
	cm		
Jenis Mulsa (M)			
MO (Kontrol)	^b 14,75	^b 19,92	^b 29,17
M1 (Mulsa <i>polyethylene</i>)	^a 15,83	^b 22,08	^b 30,17
M2 (Mulsa <i>polypropylene</i>)	^a 16,75	^a 26,67	^a 33,50
KK (%)	2,90	10,30	8,10
Fungisida (F)			
F1 (Kontrol)	^b 15,44	^b 21,33	^a 30,33
F2 (15 g)	^b 15,22	^b 22,56	^a 29,89
F3 (20 g)	^b 15,44	^b 22,44	^b 30,67
F4 (25 g)	^a 17,00	^a 25,22	^a 32,89
KK (%)	3,20	8,50	6,10
Interaksi	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang disertai huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada pemeriksaan lanjutan DMRT 5%.

Berdasarkan pada Tabel 1. Pengaruh dari pemberian jenis mulsa terhadap tinggi tanaman cabai rawit mendapatkan hasil yang berbeda nyata pada umur 1, 2 serta 3 MST. Perlakuan jenis mulsa dengan jenis mulsa *polypropylene* memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman cabai rawit saat umur 1, 2 serta 3 MST, dengan memiliki hasil rata-rata tinggi tanaman 16,75 cm, 26,67 cm dan 33,50 cm. Sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa mulsa menunjukkan hasil terendah dengan rata-rata tinggi tanaman 14,75 cm, 19,92 cm dan 29,17 cm. Tinggi tanaman cabai rawit diduga dipengaruhi oleh penggunaan mulsa *polypropylene*. Hal ini disebabkan tidak adanya vegetasi di sekitar tanaman yang ditutupi mulsa *polypropylene* menghambat persaingan untuk mendapatkan unsur hara. Selain itu, penerapan mulsa *polypropylene* pada tanaman menghasilkan peningkatan tingkat kelembapan, sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit selama fase

vegetatif. Menurut Istiqomah *et al.*, (2023), pada saat tanaman memasuki umur 42 hari setelah tanam (HST), pengukuran tinggi tanaman memberikan hasil dengan menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata antara beberapa parameter pengamatan, seperti penggunaan mulsa yang dikombinasikan dengan pupuk daun. Perlakuan mulsa plastik hitam perak yang dikombinasikan dengan pupuk daun mamigro memberikan hasil tertinggi dengan tinggi rata-rata 40,77 cm. Menurut penelitian Suprianto & Kurniastuti, (2018), tinggi tanaman tomat dipengaruhi oleh penerapan mulsa, karena tidak adanya vegetasi di area mulsa jerami di sekitar tanaman menghilangkan persaingan untuk mendapatkan unsur hara.

Berdasarkan pada Tabel 1. Pengaruh pemberian dosis fungisida organik terhadap tinggi tanaman cabai rawit menunjukkan hasil berbeda nyata pada umur 1, 2 serta 3 MST. Perlakuan dosis fungisida organik dengan dosis 25 g/tanaman memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman cabai rawit pada umur 1, 2 serta 3 MST, dengan rata-rata tinggi tanaman 17,00 cm, 25,22 cm dan 32,89 cm. Sebaliknya perlakuan dosis fungisida organik dengan dosis 15 g/tanaman hasil terendah pada 1 dan 3 MST dengan rata-rata tinggi tanaman 15,22 cm serta 29,89 cm, sedangkan perlakuan kontrol atau tanpa fungisida organik memberikan hasil terendah pada 2 MST dengan rata-rata tinggi tanaman 21,33 cm. Hal ini didiperkirakan terjadi karena fungisida organik anafus memiliki kandungan formulasi yang beragam seperti *trichoderma*, *gliocladium*, bakteri pengurai, pupuk mikro dan makro, asam amino, asam humat dan asam fulvat, zat perangsang tumbuh gibberellin, auksin dan sitokinin dan nutrisi. Banyaknya bahan aktif pada fungisida anafus diduga ini yang menyebabkan fungisida dengan dosis 25 g/tanaman memiliki hasil terbaik karena bahan aktif yang ada pada fungisida tidak hanya menekan pertumbuhan patogen tetapi membuat lingkungan menjadi subur. Menurut Agustina *et al.*, (2013), proporsi serangan *P. nicotianae* pada tanaman tembakau Deli dapat dikurangi dengan penerapan jamur *Gliocladium* sp. dan *Trichoderma* sp. Proporsi infeksi *P. nicotianae* pada tanaman tembakau Deli dapat dikurangi dengan penerapan jamur antagonis dosis 15 g serta 20 g untuk *Trichoderma* sp. dan 10 g, 15 g, serta 20 g untuk *Gliocladium* sp. Pada *Trichoderma* sp. serta *Gliocladium* sp. mempunyai kemampuan mengatur perkembangan tanaman dengan mempengaruhi banyaknya daun dan tinggi tanaman. Menurut Suparto *et al.*, (2023), jumlah unsur aktif dalam formulasi berkorelasi erat dengan konsentrasinya. Kapasitas suatu formulasi untuk menekan patogen akan lebih efektif bila konsentrasi unsur aktifnya lebih tinggi.

Jumlah Daun

Parameter jumlah daun diukur dengan interval 7 hari di mulai dari 1, 2 serta 3 MST pada tanaman cabai rawit pada masa vegetatif. Proses penentuan jumlah daun dengan cara penghitungan daun yang terbuka penuh di antara semua daun pada setiap tanaman. Berikut data hasil pengamatan parameter jumlah daun ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian berbagai jenis mulsa dan beberapa fungisida terhadap rata – rata jumlah daun pada umur 1 – 3 MST.

Perlakuan	Umur Tanaman		
	1 MST	2 MST	3 MST
	cm		
Jenis Mulsa (M)			
MO (Kontrol)	^b 9,42	^b 18,92	^a 28,08
M1 (Mulsa <i>polyethylene</i>)	^a 11,67	^b 19,67	^a 28,17
M2 (Mulsa <i>polypropylene</i>)	^b 9,00	^a 21,83	^a 30,00
KK (%)	3,90	4,00	2,54
Fungisida (F)			
F1 (Kontrol)	^b 9,67	^b 19,67	^b 27,67
F2 (15 g)	^b 9,78	^b 19,67	^b 27,78
F3 (20 g)	^b 9,44	^b 19,33	^b 27,89
F4 (25 g)	^a 11,22	^a 21,89	^a 31,67
KK (%)	3,70	5,10	8,66
Interaksi	tn	tn	tn
Interaksi	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang disertai huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada pemeriksaan lanjutan DMRT 5%.

Berdasarkan pada Tabel 2. Pengaruh dari pemberian jenis mulsa terhadap tinggi tanaman cabai rawit mendapatkan hasil yang berbeda nyata pada umur 1, 2 serta 3 MST. Perlakuan jenis

mulsa dengan jenis Mulsa *polyethylene* membeikan hasil terbaik terhadap jumlah daun tanaman cabai rawit pada umur 1 MST, dengan rata-rata jumlah daun 11,67 helai, sedangkan perlakuan mulsa *polypropylene* memberikan hasil yang paling baik terhadap jumlah daun tanaman cabai rawit pada umur 2 serta 3 MST dengan memiliki rerataan masing-masing 21,83 dan 30 helai daun. Sebaliknya perlakuan jenis mulsa dengan mulsa jenis *polypropylene* memberikan hasil terendah pada 1 MST dengan rata-rata jumlah daun 9,00 helai, sedangkan perlakuan kontrol atau tanpa mulsa memberikan hasil terendah pada 2 dan 3 MST dengan rata-rata jumlah daun 18,92 helai dan 28,08 helai. Hal ini diyakini karena masa pertumbuhan optimal terjadi pada umur tersebut, dan jumlah sinar matahari yang dipantulkan oleh mulsa berpengaruh langsung pada umur tersebut. Hal ini juga diduga berkaitan dengan pantulan cahaya yang dilakukan oleh mulsa, sehingga cahaya memantul mengenai bagian bawah daun, sehingga bagian bawah daun yang sebelumnya pasif menjadi aktif. Stomata sangat responsif terhadap cahaya, mereka menutup ketika tidak ada cahaya untuk mencegah hilangnya air dan CO₂, dan sebaliknya, mereka membuka ketika ada cahaya untuk memfasilitasi penyerapan gas CO₂. Menurut Isnaini *et al.*, (2023), pada saat tanaman memasuki umur 35 HST, pemberian mulsa plastik hitam perak memperoleh hasil produksi daun per rumpun yang maksimal yaitu rata-rata 13,33 lembar. Hasil ini sangat berbeda dengan perlakuan tanpa mulsa. Menurut Tinambunan *et al.*, (2014), mulsa, khususnya mulsa plastik, efektif menutupi permukaan tanah, mengurangi kehilangan air akibat rembesan ke bawah atau ke samping, serta meminimalkan kehilangan air melalui celah tempat tanaman tumbuh. Mulsa secara signifikan mencegah pencucian pupuk yang disebabkan oleh hujan serta meminimalkan penguapan dari unsur hara yang disebabkan oleh paparan sinar matahari.

Berdasarkan pada Tabel 2. Pengaruh pemberian dosis fungisida organik terhadap jumlah daun tanaman cabai rawit menunjukkan hasil berbeda nyata pada umur 1, 2 serta 3 MST. Perlakuan dosis fungisida organik dengan dosis 25 g/tanaman memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun tanaman cabai rawit pada umur 1, 2 serta 3 MST, dengan memiliki rerataan jumlah daun 11,22 helai, 21,89 helai dan 31,67 helai. Sebaliknya perlakuan dosis fungisida organik dengan dosis 20 g/tanaman memberikan hasil terendah pada 1 dan 2 MST dengan rata-rata jumlah daun 9,44 helai dan 19,33 helai, sedangkan perlakuan kontrol atau tanpa fungisida organik memberikan hasil terendah pada 3 MST dengan rata-rata jumlah daun 27,67 helai. Hal ini diduga karena kandungan *Trichoderma* dan *gliocladium* pada fungisida organik anfus tidak hanya berfungsi untuk menekan perkembangan penyakit, akan tetapi kandungan fungisida organik anfus mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Menurut (Aziziy *et al.*, 2020), jumlah daun pada konsentrasi fungisida nabati Daun Mimba 45% memiliki hasil tertinggi pada umur 15 HSPT 18,89 helai, 22 HSPT 46,08 helai, 29 HSPT 73,94 helai, 36 HSPT 115,14 helai, 43 HSPT 167,19 helai, 50 HSPT 187,72 helai dan 57 HSPT 206,92 helai. Menurut Agustina *et al.*, (2013), *Trichoderma* sp. memiliki mekanisme yang disebut persaingan untuk mendapatkan ruang dan makanan, yang secara efektif menghambat pertumbuhan patogen di tanah dan jaringan tanaman. Selain itu, ia mampu memperoleh nutrisi organik, meningkatkan resistensi, dan menonaktifkan enzim patogen. *Trichoderma* sp. mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan dari patogen dengan melakukan aktivitas menyelubungi hifa patogen dan menghasilkan enzim seperti glukonase serta kitinase yang mampu menembus dinding sel inang. Menurut Herlina (2013), *Gliocladium* tidak hanya memiliki kekuatan untuk menghambat perkembangan penyakit tetapi juga meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, sehingga mendorong pertumbuhan tanaman normal. *Gliocladium* memiliki kemampuan untuk mensintesis bahan kimia antijamur. Bahan kimia yang dilepaskan memiliki kemampuan untuk menyusup ke tanaman inang dan menciptakan penghalang pelindung yang mencegah masuknya jamur berbahaya yang ada di dalam tanah.

Jumlah Buah Per Tanaman dan Per Petak

Pada saat tanaman cabai rawit memasuki fase generatif, jumlah buah ditentukan dengan cara menghitung buah yang timbul dari tanaman tersebut. Dengan menghitung seluruh buah pada setiap tanaman sampel, maka ditentukan jumlah buah per tanaman. Demikian pula, jumlah buah per petak ditentukan dengan menghitung seluruh buah pada tanaman dalam satu petak. Berikut data hasil pengamatan parameter jumlah buah per tanaman serta per petak ditampikan pada Tabel 3.

Berdasarkan pada Tabel 3. Pengaruh dari pemberian jenis mulsa terhadap jumlah buah cabai rawit per tanaman mendapatkan hasil berbeda sangat nyata pada parameter jumlah buah per tanaman. Perlakuan jenis mulsa *polypropylene* menunjukkan bahwasannya hasil yang di peroleh paling baik, dengan memiliki rerataan 54,50 buah per tanaman. Sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa mulsa menunjukkan hasil paling rendah yaitu 46,33 buah per tanaman. Sedangkan hasil parameter jumlah buah per petak memberikan hasil berbeda nyata. Perlakuan jenis mulsa *polypropylene* menunjukka hasil yang paling tinggi, dengan memiliki hasil 108,50 buah per petak. Sebaliknya, kontrol atau tanpa perlakuan vegetasi menunjukkan hasil yang paling rendah, yaitu rata-

rata 88,42 buah per petak. Hal ini diduga karena perlakuan jenis mulsa *polypropylene* mempengaruhi iklim mikro lingkungan, khususnya, ketika mulsa memantulkan lebih banyak radiasi matahari, suhu tanah menurun, sedangkan kandungan air tanah meningkat. Perlakuan pemberian mulsa *polypropylene* memiliki kemampuan untuk mengurangi fluktuasi suhu tanah serta pH tanah yang stabil, menjaga kelembaban tanah dan tidak adanya gangguan dari tanaman yang tumbuh di sekitar cabai rawit, sangat membantu meningkatkan produksi hasil, sehingga meningkatkan hasil jumlah buah cabai rawit. Menurut Istiqomah *et al.*, (2023), pada umur 77 hari setelah tanam (HST), terdapat perbedaan yang mencolok antara perlakuan mulsa dan pupuk daun dalam hal jumlah buah per tanaman, dengan hasil 1,84 buah. Tinambunan *et al.*, (2014), penerapan mulsa yang dilakukan secara langsung pada tanaman dapat memberikan keuntungan, khususnya pada lingkungan mikro di sekitar akar tanaman. Prosedur ini membantu menjaga kelembaban tanah dan menjamin keberadaan air di dalam tanah. Oleh karena itu, tanah mampu menyuplai air bagi tanaman yang berada di atas permukaan, bahkan pada suhu yang sangat tinggi.

Tabel 3. Pengaruh pemberian berbagai jenis mulsa dan beberapa fungisida terhadap jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak.

Perlakuan	Jumlah	
	Buah per Tanaman	Buah per Petak
Jenis Mulsa (M)		
MO (Kontrol)	^b 46,33	^b 88,42
M1 (Mulsa <i>polyethylene</i>)	^a 52,67	^a 104,50
M2 (Mulsa <i>polypropylene</i>)	^a 54,50	^a 108,50
KK (%)		
	9,59	3,63
Fungisida (F)		
F1 (Kontrol)	^c 45,78	^b 90,67
F2 (15 g)	^c 48,00	^b 91,11
F3 (20 g)	^b 53,89	^a 107,99
F4 (25 g)	^a 57,00	^a 113,11
KK (%)		
	7,81	8,20
Interaksi		
	tn	tn

Keterangan: Angka yang disertai huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada pemeriksaan lanjutan DMRT 5%.

Berdasarkan pada Tabel 3. pengaruh pemberian dosis fungisida organik terhadap jumlah buah cabai rawit per tanaman memberikan hasil berbeda sangat nyata pada parameter jumlah buah per tanaman. Perlakuan 25 g/tanaman menunjukkan hasil yang paling tertinggi, dengan memiliki hasil 57,00 buah per tanaman. Sebaliknya perlakuan kontrol dan tanpa fungisida organik memberikan hasil paling rendah yaitu rata-rata 45,78 buah per tanaman. Sebaliknya, hasil parameter jumlah buah per petak sangat berbeda nyata. Perlakuan 25 g/tanaman menunjukkan hasil yang paling tertinggi, dengan hasil 113,11 buah per petak. Sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa fungisida organik memberikan hasil paling rendah yaitu rata-rata 90,67 buah per petak. Hal ini diduga karena pemberian fungisida organik dengan dosis 25 g/tanaman mampu mengurangi dan menekan perkembangan penyakit yang menyerang tanaman cabai rawit. Dengan demikian buah tanaman cabai tidak mengalami kerusakan sehingga dapat mengakibatkan berkurangnya jumlah buah. Penerapan fungisida organik anfungus tidak hanya menekan pertumbuhan penyakit akan tetapi mampu memenuhi unsur hara tanaman, terutama unsur hara P yang berfungsi sebagai sumber makanan vital untuk perkembangbiakan dan produktivitas tanaman. Menurut Cahya & Setiawan, (2024), setelah melakukan uji ANOVA, temuan tersebut tidak memberikan hasil yang signifikan secara statistik mengenai variasi jumlah buah pada berbagai perlakuan. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan fungisida nabati yang berasal dari ekstrak cengkeh dan daun jinten tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil cabai. Perlakuan fungisida nabati Anthracol menghasilkan jumlah buah terbanyak, yaitu 18,25 buah dipanen pada panen pertama dan 14,25 buah dipanen pada panen kedua. Menurut Istikorini & Budiman, (2023), *Trichoderma* sp. sangat efektif dalam hal menekan perkembangbiakan patogen *Rhizoctonia* sp. serta *Sklerotium* sp. Pada umumnya *Trichoderma* sp. menekan patogen melalui mikoparasitisme dan persaingan yang ketat. *Trichoderma* sp. menghasilkan antibiotik seperti viridin dan gliotoksin. Hifa *Trichoderma* sp merupakan sumber antibiotik ini. menyelubungi dan mengeluarkan enzim untuk menembus dinding sel inang. Hifa inang mengalami vakuolasi, lisis, serta akhirnya hancur ketika hifa *Trichoderma* sp. menempel dan

mengelilingi hifa jamur inang. Dengan menggunakan enzim pendegradasi dinding sel, seperti kitinase, glukosa, dan protease, *Trichoderma* sp. dapat menyusup ke dinding sel inang dan selanjutnya memanfaatkan nutrisi yang terdapat pada hifa inang. *Gliocladium* sp. telah terbukti sangat berhasil dalam mengurangi patogen yang ditularkan melalui tanah, khususnya *Rhizoctonia* sp. dan *Sclerotium* sp. *Gliocladium* sp. sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan infeksi karena menghasilkan bahan kimia *gliavirin* dan *viridin*.

Bobot Basah Buah Per Tanaman dan Per Petak

Bobot basah buah per tanaman dan per petak digunakan untuk menentukan aktivitas metabolisme tanaman dan berat buah. Faktor-faktor tersebut dipengaruhi oleh kandungan air, jaringan, unsur hara, serta hasil metabolisme tanaman. Berat basah buah per tanaman ditentukan dengan menimbang produksi buah yang dihasilkan setiap sampel tanaman per petak pada saat panen pertama. Berat basah buah per petak juga ditentukan dengan menghitung berat buah seluruh tanaman per petak dan menjumlahkan seluruh buah yang dihasilkan dalam satu petak pada panen pertama. Berikut data hasil pengamatan parameter bobot basah buah per tanaman dan per petak ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian berbagai jenis mulsa dan beberapa fungisida terhadap bobot basah buah per tanaman dan bobot basah buah per petak.

Perlakuan	Bobot Basah	
	Buah per Tanaman	Buah per Petak
	G	
Jenis Mulsa (M)		
MO (Kontrol)	^c 41,17	^c 82,58
M1 (Mulsa <i>polyethylene</i>)	^b 43,75	^b 87,50
M2 (Mulsa <i>polypropylene</i>)	^a 45,67	^a 91,58
KK (%)	2,24	7,17
Fungisida (F)		
F1 (Kontrol)	^b 41,00	^b 82,11
F2 (15 g)	^b 41,33	^b 82,89
F3 (20 g)	^a 45,44	^a 91,22
F4 (25 g)	^a 46,33	^a 92,67
KK (%)	4,65	16,32
Interaksi	*	**

Keterangan: Angka yang disertai huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada pemeriksaan lanjutan DMRT 5%.

Berdasarkan pada Tabel 4. Pengaruh pemberian jenis mulsa terhadap bobot basah buah cabai rawit per tanaman menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada bobot basah buah per tanaman. Perlakuan jenis mulsa *polypropylene* menunjukkan hasil yang paling tertinggi, dengan jumlah berat basah buah per tanaman sebesar 45,67 g. Sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa mulsa memberikan hasil paling rendah, dengan jumlah rerataan berat basah buah per tanaman sebesar 41,17 g. Sementara itu, hasil parameter bobot basah buah per petak sangat kontras. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan jenis mulsa *polypropylene* dengan rata-rata bobot basah buah per petak sebanyak 91,58 g, sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa mulsa menunjukkan hasil paling kurang baik dengan memiliki bobot basah buah per petak sebanyak 82,58 g. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan fase vegetatif pada tanaman cabai rawit memiliki pertumbuhan yang baik, sehingga menghasilkan hasil pada fase generatif yang baik pula, pertumbuhan yang optimal dan ketersediaan karbohidrat yang cukup yang diperoleh dari fotosintesis pada fase vegetatif akan sangat memudahkan nutrisi pertumbuhan dan hasil buah. Perkembangan tahap awal yang optimal memungkinkan tanaman menangkap energi matahari tambahan dari pantulan cahaya yang di pantulkan oleh mulsa *polypropylene* secara efisien untuk fotosintesis. Oleh karena itu, penggunaan mulsa *polypropylene* meningkatkan penyerapan sinar matahari menyebabkan peningkatan berat rata-rata buah segar. Menurut Budi & Arifin (2022), penyelidikan menunjukkan bahwa penggunaan mulsa polietilen perak hitam dan mulsa polipropilen perak hitam mempunyai dampak yang menonjol terhadap berat segar buah per tanaman. Pada perlakuan pemberian jenis mulsa, memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu rata-rata 770,704 g untuk mulsa polietilen hitam perak dan mulsa *polypropylene*. Barang tersebut memiliki berat 776,75 gram dan diberi warna hitam dan silver. Pemanfaatan mulsa *polypropylene* hitam perak dan mulsa polietilen

hitam perak meningkatkan asimilasi radiasi matahari, sehingga menghasilkan peningkatan rata-rata berat buah segar. Alasannya adalah pertumbuhan awal yang kuat memungkinkan tanaman mengasimilasi lebih banyak energi cahaya untuk proses fotosintesis. Menurut Darmawan *et al.*, (2014), penggunaan mulsa plastik pada tanaman budidaya memberikan beberapa keuntungan. Pertama, meningkatkan penetrasi sinar matahari, melindungi terhadap pencucian unsur hara, melindungi dari paparan langsung tetesan air hujan, menghambat penguapan air tanah, melonggarkan tanah di bawahnya, memperlambat pelepasan karbon dioksida tanah akibat respirasi mikroba, serta menekan pertumbuhan kutu daun, yang mana biasanya menghuni bagian bawah daun tanaman cabai dan dapat menyebabkan kerusakan.

Berdasarkan pada Tabel 4. Pengaruh pemberian dosis fungisida organik terhadap bobot basah buah cabai rawit per tanaman memberikan hasil berbeda sangat nyata pada bobot basah buah per tanaman. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan 25 g/tanaman dengan memiliki rerataan bobot basah buah per tanaman sebanyak 46,33 g, sebaliknya pada perlakuan kontrol atau tanpa fungisida organik memberikan hasil terendah dengan memiliki rerataan bobot basah buah per tanaman sebanyak 41,00 g. Sedangkan pada parameter Bobot Basah Buah per Petak memberikan hasil berbeda nyata. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan 25 g/tanaman dengan rata-rata bobot basah buah per petak sebanyak 92,67 g, sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa fungisida organik memberikan hasil terendah dengan rata-rata bobot basah buah per petak sebanyak 82,11 g. Hal ini diyakini sejalan dengan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit yang ideal, asalkan tanaman tersebut bebas penyakit dan tidak tertular. Hal ini memastikan tanaman dapat tumbuh tanpa gangguan dan secara efektif menyerap nutrisi yang diangkut dari akar. Fungisida organik *Anfush* yang mengandung *Trichoderma* dan *Gliocladium* telah berhasil beradaptasi dengan lingkungan pertumbuhan tanaman. Hasilnya, perkembangan pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan jamur patogen. Ia mampu bersaing untuk mendapatkan makanan, menghasilkan bahan kimia penghambat, dan menunjukkan perilaku hiperparasit. Hal ini diyakini karena tanaman cabai rawit tahan terhadap serangan penyakit. Menurut Cahya & Setiawan, (2024), setelah melakukan uji ANOVA, hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan berat buah yang signifikan secara statistik antar perlakuan. Data tersebut menunjukkan bahwa penggunaan fungisida nabati berbahan dasar ekstrak cengkeh dan daun jantan tidak berdampak signifikan terhadap hasil tanaman cabai. Perlakuan yang menghasilkan bobot buah terbesar pada panen pertama adalah perlakuan yang mengandung fungisida jantan konsentrasi 2% dengan bobot 72,875 g. Panen kedua memberikan hasil yang paling baik pada cengkeh dengan konsentrasi 2%, sehingga menghasilkan berat buah 44.750 g. Menurut (Putra *et al.*, 2019), menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. memiliki kemampuan beradaptasi yang kuat pada rizosfer tumbuhan. *Trichoderma* sp., bila diberikan sebelum penanaman, menunjukkan pertumbuhan serta perkembangan yang lebih cepat dibandingkan dengan jamur berbahaya, sehingga memastikan penyerapan nutrisi tidak terganggu. Menurut Afriani *et al.*, (2019), menemukan bahwa jamur *Gliocladium* sp. memparasitisasi inangnya dengan menelan patogen, mengeluarkan enzim, dan menghancurkan dinding sel patogen, yang pada akhirnya menyebabkan kematian patogen.

Bobot Kering Buah Per Tanaman dan Per Petak

Bobot kering buah per tanaman serta per petak merupakan ukuran aktivitas metabolisme tanaman dan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kadar air, komposisi jaringan, ketersediaan pangan, dan proses metabolisme tanaman. Berat kering buah per tanaman serta per petak diukur dengan mengukur berat buah setelah didehidrasi pada suhu 80°C selama 48 jam. Berikut data hasil pengamatan parameter bobot kering buah per tanaman dan per petak ditampikan pada Tabel 5.

Berdasarkan pada Tabel 5. Pengaruh pemberian jenis mulsa terhadap bobot kering buah cabai rawit per tanaman memberikan hasil berbeda sangat nyata terhadap bobot kering buah per tanaman. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan jenis mulsa *polypropylene* dengan memiliki rerataan bobot kering buah per tanaman sebanyak 9,17 g, sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa mulsa memberikan hasil terendah dengan rata-rata bobot kering buah per tanaman sebanyak 5,92 g. Sedangkan pada parameter Bobot Kering Buah per Petak memberikan hasil berbeda sangat nyata. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan jenis mulsa *polypropylene* dengan memiliki rerataan bobot kering buah per petak sebanyak 19,17 g, sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa mulsa memberikan hasil terendah dengan memiliki rerataan bobot kering buah per petak sebanyak 11,67 g. Hal ini diduga di sebabkan oleh kemampuan mulsa *polypropylene* dapat memperbaiki ekologi tanah, meningkatkan aktifitas mikroorganisme serta menekan pertumbuhan gulma sehingga hal ini dapat mengubah keseimbangan nutrisi dan air yang dibutuhkan tanaman, sehingga mendorong perkembangan akar yang optimal. Perkembangan akar yang optimal berdampak signifikan terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman, karena memungkinkan peningkatan penyerapan air dan

nutrisi penting untuk kebutuhan metabolisme tanaman. Menurut Oesman (2023), perlakuan mulsa plastik memberikan pengaruh paling besar terhadap bobot buah, yaitu menghasilkan bobot 21,37 g. Sebaliknya perlakuan tanpa mulsa mempunyai bobot buah paling rendah yaitu 21,19 g. Menurut Suprianto & Kurniastuti (2018), pada musim hujan, penggunaan mulsa plastik mempunyai dampak yang signifikan terhadap produktivitas, terutama dalam hal berat dan jumlah umbi yang dihasilkan bawang merah. Mulsa mempunyai dampak positif terhadap kondisi ekologi tanah dengan mengatur suhu serta kelembaban yang pada gilirannya mempengaruhi perkembangan tanaman yang sensitif terhadap suhu.

Tabel 5. Pengaruh pemberian berbagai jenis mulsa dan beberapa fungisida terhadap bobot kering buah per tanaman dan bobot kering buah per petak.

Perlakuan	Bobot Kering	
	Buah per Tanaman	Buah per Petak
	G	
Jenis Mulsa (M)		
MO (Kontrol)	^b 5,92	^b 11,67
M1 (Mulsa <i>polyethylene</i>)	^a 9,00	^a 18,67
M2 (Mulsa <i>polypropylene</i>)	^a 9,17	^a 19,17
KK (%)	1,57	1,27
Fungisida (F)		
F1 (Kontrol)	^d 5,44	^d 11,56
F2 (15 g)	^c 7,56	^c 14,89
F3 (20 g)	^b 9,11	^b 19,11
F4 (25 g)	^a 10,00	^a 20,44
KK (%)	2,05	1,93
Interaksi	tn	tn

Keterangan: Angka yang disertai huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada pemeriksaan lanjutan DMRT 5%.

Berdasarkan pada Tabel 5. Pengaruh pemberian dosis fungisida organik terhadap bobot kering buah cabai rawit per tanaman memberikan hasil berbeda sangat nyata pada bobot kering buah per tanaman. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan 25 g/tanaman dengan memiliki rerataan bobot kering buah per tanaman sebanyak 10,00 g, sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa fungisida organik memberikan hasil terendah dengan memiliki rerataan bobot kering buah per tanaman sebanyak 5,44 g. Sedangkan pada parameter Bobot Kering Buah per Petak menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan 25 g/tanaman dengan rata-rata bobot kering buah per petak sebanyak 20,44 g, sebaliknya perlakuan kontrol atau tanpa fungisida organik memberikan hasil terendah dengan rata-rata bobot kering buah per petak sebanyak 11,56 g. Penurunan penurunan berat yang diamati pada buah cabai rawit dapat diakibatkan karena suatu proses fisiologis seperti respirasi serta transpirasi, yang menghabiskan kandungan air serta substrat buah. Sepanjang penyimpanan, respirasi berlangsung hingga tidak ada lagi substrat yang tersedia untuk sintesis lebih lanjut. Hal ini diduga pemberian fungisida organik berperan penting dalam menjaga tanaman agar tidak terjangkit oleh penyakit yang dapat menyebabkan penurunan produksi pada buah tanaman cabai rawit. Menurut (Susanna *et al.*, 2023), spesies *Trichoderma* dan spesies *Gliocladium*, dapat berfungsi sebagai stimulator ketahanan tanaman secara sistemik, meningkatkan kemampuan tanaman untuk menahan serangan patogen. Mekanisme yang ada pada *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. bekerja sama untuk mencegah berkembangnya *F. oxysporum* pada tanaman cabai merah. Menurut Herlina (2013), pemberian *Gliocladium* dapat meningkatkan berat tomat secara keseluruhan. Tanaman tomat membutuhkan unsur hara makro dasar yaitu fosfor (P), nitrogen (N), kalium (K), kalsium (Ca), serta magnesium (Mg), serta unsur hara mikro seng (Zn), mangan (Mn), serta boron (B). Guna meningkatkan produktivitas tanaman tomat. *Gliocladium*, ketika dimasukkan ke dalam media tanaman, memfasilitasi penguraian bahan organik menjadi mineral penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Asty *et al.*, (2024), terlihat bahwa kontrol mempunyai nilai yang lebih besar (18,25 g) dibandingkan dengan perlakuan 1% (17,75 g) dan 2% (17,75 g). Namun fungisida nabati ekstrak etanol daun mahoni bila diberikan pada konsentrasi 0,5% (30,75), 1,5% (21,50), 2,5% (19,00), dan 3% (30,75), menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan nilai lebih rendah tersebut. Percobaan yang dilakukan dengan menggunakan ekstrak etanol daun mahoni dalam jumlah yang bervariasi menunjukkan bahwa setiap ekstrak yang

diberikan tidak menunjukkan variasi yang signifikan dalam kemampuannya menghambat penurunan berat badan buah cabai merah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan mulsa *biodegradable polypropylene* mampu mengendalikan pertumbuhan gulma dan penggunaan fungisida organik dengan dosis 25 g mampu mengendalikan serangan penyakit sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Jenis mulsa perlu di perbanyak dan dosis fungisida organik perlu ditambah sehingga diketahui tingkat efektifitas terhadap tanaman cabai rawit.

REFERENSI

- Afriani, A., Heviyanti, M., & Harahap, F. (2019). Efektivitas *gliocladium virens* untuk mengendalikan penyakit *Fusarium oxysporum* F. sp. *capsici* pada tanaman cabai. *Jurnal pertanian tropik*, 6(3), 403- 411. <https://doi.org/10.32734/jpt.v6i3.3187>
- Agustina, I., Iskandar pinem, M., & Zahara, F. (2013). Uji Efektivitas Jamur Antagonis Trichoderma sp. dan Gliocladium sp. Untuk Mengendalikan Penyakit Panas (*Phytophthora nicotiane*) Pada Tanaman Tembakau Deli (*Nicotiane tabaccum* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4), 1130–1142. <https://doi.org/10.32734/jaet.v1i4.4390>
- Akbar, M., Ibrahim, F., Ahmad, R. A., Ansir, V. R., Latif, A., Syariah, P. E., Sultan, I., & Gorontalo, A. (2022). YUME : Journal of Management Analisis Eksistensi Hasil Produksi Cabai Rawit di Provinsi Gorontalo. *YUME: Journal of Management*, 5(3), 272–279. <https://doi.org/10.37531/yum.v5i3.3318>.
- Asty A, Yulianti, Salman F dan Bambang. (2024). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Mahoni (*Swietenia mahogani* L.) Sebagai Fungisida Nabati Dalam Mengendalikan *Colletotrichum acutatum* Penyebab Antraknosa Pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 9(1): 8-14. <https://doi.org/10.32503/hijau.v9i1.4127>
- Aziziy, M. H., Tobing, O. L., & Mulyaningasih, Y. (2020). Studi Serangan Antraknosa pada Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) setelah Aplikasi Larutan Daun Mimba dan Mol Bonggol Pisang. *Jurnal Agronida*, 6(1), 24-31. <https://doi.org/10.30997/jag.v6i1.2668>
- Budi, F., & Arifin, S. (2022). Peran Mulsa *Biodegradable Polypropylene* Terhadap Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum* L). *Jurnal Agriekstensia*, 21(1): 59–63. <https://jurnal.polbangtanmalang.ac.id/index.php/agriekstensia/article/download/2037/156/>
- Budiyanto, A. K. (2018). Membuat Fungisida Organik. Universitas Muhammadiyah Malang Press. Malang. 62 hal.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2023. *Statistical Yearbook of Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik. 780 hal.
- Cahaya, J. D., & Setiawan, A. W. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Cengkih dan Jintan untuk Menurunkan Intensitas Serangan Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai Besar. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Pertanian*, 9(2): 180–186. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v9i2.1078>
- Dailah, S., Poerwanto, M. E., & Sutoto, S. B. (2021). Efektivitas Jamur Antagonis *Gliocladium* sp. dan *Trichoderma harzianum*. Untuk Mengendalikan *Colletotrichum spp.* Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Buah Cabai Merah (*Capsicum annum*). *Agrivet*, 26(1), 17-22. <https://media.neliti.com/media/publications/360424-effectiveness-of-antagonistic-fungi-glio-94492493.pdf>
- Darmawan, I. G. P., Nyana, I. D. N., & Gunandi (2014). Pengaruh Penggunaan Mulsa Plastik terhadap Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Luar musim di Desa Kerta. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 3(3),148-157. <https://jurnal.harianregional.com/jat/full-9609>
- George S, Idicula SP, Joseph K. (2015). *Polypropylene Woven Fabric: A Good Mulch Material for Young Rubber Plants*. *Journal Plant Crop*, 43(3), 171-177. <https://doi.org/10.19071/jpc.2015.v43.i3.2850>.
- Herlina, L. (2013). Uji Potensi *Gliocladium* sp Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat. *Journal of Biology dan Biology Education*, 5(2), 88-93. <https://journal.unnes.ac.id/nju/biosaintifika/article/view/2747>.
- Isnaini, N., Radian, & Sasli, I. (2023). Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak dan Berbagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Tanah Gambut. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(2), 1675–1682. <https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/2869>

- Istikorini, Y., & Budiman, D. T. (2023). Potential Test of Rhizosphere Microbes as Biological Controls that Cause Plant Diseases. *Journal of Tropical Silviculture*, 14(03), 242–249. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.14.03.242-249>
- Istiqomah, Amiroh, A., Anam, C., & Hasyim, N. F. (2023). Pengaruh Pemberian Mulsa dan Beberapa Jenis Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.) *Jurnal Agroradix*, 6(2): 61-69. <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v6i2.4670>
- Li Q, Li H, Zhang L, Zhang S, Chen Y. (2018). *Mulching Improves Yield and Wateruse Efficiency of Potato Cropping in China: A Metaanalysis*. *Field crops research*, 221(1), 50-60. <https://doi.org/10.1016 /j.fcr.2018.02.017>.
- Oesman, R. (2023). Efektifitas Pemupukan NPK dan Penggunaan Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(2), 351-359. <https://doi.org/10.31941/biofarm.v19i2.3302>
- Paulus. A.P., dan Ellen G.T. (2016). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Harga Cabai Rawit di Kota Manado. *Agri-sosioekonomi*, 12(2), 105-120. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.12.2.2016.12278>.
- Putra, I. M. T. M., Phaabiola, T. A., & Suniti, N. W. (2019). Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* .sp. *capsici* pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) di Rumah Kaca dengan *Trichoderma* sp yang Ditambahkan pada Kompos. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 103–117. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/47890>
- Sabu, W., Baruwadi, M., & Bempah, I. (2019). Analisis Pendapatan Rumah Tangga Petani Cabai Rawit di Desa Kikia Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 4(1), 65-70. <https://doi.org/10.37046/agr.v4i1.9760>
- Sarkar, M.D., Solaiman, A.H.M., Jahan, M.S., Rojoni, R.N., Kabir, K., dan Hasanuzzaman, M. (2019). *Soil Parameters, Onion Growth, Physiology, Biochemical and Mineral Nutrient Composition in Response to Colored Polythene Film Mulche*. *Annals of Agricultural Sciences*, 64(1): 63-70. <https://doi.org/10.1016/j.aoas.2019.05.003>.
- Suparto, H., Gazali, A., Sofyan, A., & Hikmah, R. N. (2023). Uji Efektivitas Pestisida Nabati Daun Mengkudu Terhadap Pengendalian Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabai. *Jurnal Penelitian UPR*, 3(1), 24–30. <https://doi.org/10.52850/jptupr.v3i1.8513>
- Suprianto, A. N., & Kurniastuti, T. (2018). Pengaruh Jarak Tanam dan Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Pada Musim Penghujan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.35457/viabel.v11i1.229>
- Susanna, S., Alfizar, A., & Fitriadi, E. (2023). Efektivitas Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Kompos Trico-Glio untuk Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* (*Fusarium* sp.) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrikultura*, 34(3), 435. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v34i3.42422>
- Tinambunan, E., Setyobudi, L., & Suryanto, A. (2013). Penggunaan Beberapa Jenis Mulsa Terhadap Produksi Baby Wortel (*Daucus carota* L.) Varietas Hibrida. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(1), 26-30. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/75>