

Identifikasi Serangga Hama pada Tanaman Cabe di Organ Ilir Sumatra Selatan

Identification of Insect Pests on Chili in Ogan Ilir South Sumatera

Karlinda Novita Sari^{*)}, Ardia Ayu¹, Dini Wahyuni¹, Dwiki Faraszahy¹, Putri Aristva¹,
Try Intania¹, Abu Umayah¹, Bambang Gunawan¹, Arsi Arsi¹

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,
Indralaya 30662, Ogan ilir, Sumatra Selatan, Indonesia

^{*)}Penulis untuk korespondensi: karlinda368@gmail.com

Sitasi: Sari KN, Ayu A, Wahyuni D, Farazahy D, Asrista P, Intania T, Umayah A, Gunawan B, Arsi A. 2022. Identification of insect pests on chili in Ogan Ilir, South Sumatera. *In: Herlinda S et al.(Eds), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022.* pp. 824-831. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Chili is an agricultural plant that is often encountered in everyday life. The productivity of chili plants depends on climate, environment, as well as pests and diseases. In several villages in Ogan Ilir Regency that we surveyed, there were several insect pests on chili plants such as aphids, ladybugs, rice bug, fruit flies and seen from some of their attacks. The purpose of this study was to identify and identify insect pests that exist in chili plants in the villages that we surveyed. This research was conducted in three villages, namely Tanjung Pering Village, Tanjung Baru Village, and Lubuk Sakti Village, Ogan Ilir Regency. The research method that we use is direct method, namely by shaking method, sweep net, and some are caught directly. The results from our survey found insect pests in the form of ladybugs, rice bug, red mites, aphids, and fruit flies. Symptoms of attack from each of these insects are that aphids cause symptoms that make the leaves on chili plants become wrinkled, yellowish and twisted so that plant growth is stunted or stunted. In fact, plants can wither and die. In insects, mites cause symptoms such as leaving a shiny brown color on the underside of the leaves. And attacks on fruit flies, which are symptoms of fruit fly attacks on chili plants are marked by a black dot at the base of the fruit. The population of insect pests that were most commonly found was in the village of Tanjung Pering. Of the various insect pests on chili, physical/mechanical control and selective use of pesticides are needed so as not to interfere with the activity of predatory insects and parasitoids.

Keywords: chili, pest, attack

ABSTRAK

Cabai merupakan tanaman pertanian yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Produktivitas tanaman cabai bergantung pada iklim, lingkungan, serta hama dan penyakit. Di beberapa desa yang ada di Kabupaten Ogan Ilir yang kami survei ini terdapat beberapa serangga hama pada tanaman cabai seperti kutu daun, kepik, walang sangit, lalat buah dan terlihat dari beberapa serangannya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan mengidentifikasi serangga hama yang ada pada tanaman cabai di desa yang telah kami survei. Penelitian ini dilaksanakan di tiga desa, yaitu Desa Tanjung Pering, Desa Tanjung Baru, dan Desa Lubuk Sakti, Kabupaten Ogan Ilir. Metode penelitian yang kami gunakan ini dengan cara langsung yaitu dengan cara shaking method, sweep net, dan ada yang di tangkap secara langsung. Hasil penelitian dari survei kami ini ditemukan serangga hama

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISSN: 2963-6051 (print)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

berupa kepik, walang sangit, tungau merah, kutu daun, dan lalat buah. Gejala serangan dari setiap serangga tersebut yaitu pada kutu daun menimbulkan gejala yang membuat daun pada tanaman cabai menjadi keriput, kekuningan dan terpuntir sehingga pertumbuhan tanaman terhambat atau kerdil. Bahkan, tanaman bisa menjadi layu dan mati. Pada serangga tungau menimbulkan gejala seperti meninggalkan warna cokelat mengkilap pada permukaan bawah daun. Dan serangan pada lalat buah yaitu gejala serangan lalat buah pada tanaman cabai ditandai dengan adanya titik hitam pada pangkal buah. Jadi, Populasi serangga hama yang paling banyak ditemukan itu ada di desa Tanjung Pering. Dari beragam serangga hama pada cabai, diperlukan pengendalian secara fisik/mekanik dan penggunaan pestisida secara selektif sehingga tidak mengganggu aktivitas serangga predator dan parasitoid.

Kata kunci: cabai, hama, serangan

PENDAHULUAN

Tanaman cabai merupakan komoditas pertanian yang selalu dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Tidak adanya barang substitusi cabai sebagai produk hortikultura membuat nilai ekonomi produk hortikultura ini memiliki harga yang tinggi. Tanaman ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia yaitu sebagai penghasil gizi dan sebagai bahan obat-obatan (Fransisca & Jusuf, 2014). Hama dan penyakit yang menyerang tanaman cabai sangat beragam. Namun, hama yang umumnya menyerang tanaman cabai adalah ulat, kutu kebul, kutu putih, thrips dan kepik. Hama tersebut merupakan hama penting yang menyerang tanaman cabai. Sedangkan penyakit yang umumnya sering ditemukan di petani adalah antraknosa, virus kuning, busuk buah, busuk batang, dan bercak daun. Adanya hama penyakit tersebut dapat menurunkan nilai ekonomi produksi tanaman cabai karena hama dan penyakit tanaman dapat merusak hasil panen dan tanaman (Prihatiningrum *et al.*, 2021).

Produktivitas tanaman cabai dapat berkurang disebabkan oleh gangguan berbagai Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), salah satunya yaitu serangga hama dari Ordo Thysanoptera, famili Thripidae atau yang lebih dikenal dengan nama *Thrips* sp. Serangga ini banyak dikenal sebagai hama pada berbagai komoditas pertanian dan bersifat polifag (Rante, 2017). Identifikasi merupakan suatu proses pengenalan, menempatkan obyek atau individu dalam suatu kelas sesuai dengan karakteristik tertentu. Identifikasi juga penempatan atau penentu identitas seseorang atau benda pada suatu saat tertentu, atau sebuah kegiatan yang bertujuan untuk memeriksa dan menganalisa secara lebih mendalam akan sebuah hal.

Adapun identifikasi secara umum adalah pemberian tanda – tanda pada golongan barang atau sesuatu, dengan tujuan membedakan komponen yang satu dengan yang lainnya, sehingga suatu komponen tersebut dikenal dan diketahui (Candra *et al.*, 2020). Serangga memegang peranan yang sangat penting dalam ekosistem pertanian bukan hanya sebagai kelas terbesar dalam filum Arthropoda tetapi kemampuannya dalam beradaptasi terhadap perubahan lingkungan (Gobel *et al.*, 2017). Salah satu peranan serangga adalah sebagai hama. Serangga hama merupakan hewan yang merusak tanaman dan umumnya merugikan para petani dari segi ekonomi maupun material, salah satu kendala dalam pengelolaan tanaman yang akan di produksi adalah adanya serangan serangga hama, semakin banyak serangga yang berasosiasi pada tanaman baik yang bersifat sebagai serangga hama maupun serangga musuh alami akan menimbulkan kerugian besar terhadap hasil petani (Kartikasari *et al.*, 2015). Kelompok serangga yang merupakan hama penting bagi tanaman cabai adalah lalat buah. Serangan hama ini menyebabkan kerugian yang cukup besar, baik secara

kuantitas maupun kualitas. Larva dari hama lalat buah akan menggerogoti bagian dalam atau daging buah cabai sampai habis, terkadang bagian luar cabai terlihat mulus tetapi bagian dalam atau daging buah sudah membusuk (Sudiarta, 2014). Trips (*Thysanoptera: Thripidae*) lebih menyukai tinggal pada gulma, tetapi karena gangguan terhadap gulma, menyebabkan trips bermigrasi ke tanaman ekonomis seperti sayuran dan tanaman hias serta buah-buahan”. Kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh trips menyebabkan perubahan warna dan bentuk atau ukuran daun tanaman (Pertanian & Vol, 2018). Hama ini dapat mengganggu pertumbuhan tunas, daun, dan bunga dengan merusak jaringan dengan cara menusuk dan menghisap cairan tanaman (Sugiyono *et al.*, 2014). Kutu daun merupakan salah satu hama yang memakan segala jenis tanaman (polifag). Serangan kutu daun dapat menyebabkan daun keriting, pucuk berkerut sehingga pertumbuhan tanaman terganggu. Pada serangan berat dapat menyebabkan daun rontok dan akhirnya mati. Serangga ini merupakan salah satu hama utama dan penting di dunia selain itu kutu daun merupakan vektor penting yang dapat menularkan penyakit virus pada cabai (*Aphids et al.*, 2015). Hama ini menyerang tanaman dengan cara menghisap cairan daun, pucuk, tangkai bunga serta bagian tanaman lainnya, sehingga menyebabkan hilangnya nutrisi pada tanaman dan rusaknya sel-sel serta jaringan. Selain itu, hama ini menghasilkan embun madu atau cairan manis, sehingga menyebabkan permukaan daun tertutupi yang berakibat terhambatnya proses fotosintesis (Fadhilah & Asri, 2019).

Gejala penyakit dapat dilihat pada bagian tubuh tanaman, seperti daun, buah, batang dan akar. Sebagian besar gejala penyakit cabai terlihat di daunnya. Permasalahannya adalah beberapa jenis penyakit memperlihatkan kemiripan gejala pada infeksi awal tersebut. Hal ini menyebabkan proses identifikasi akan mengalami kesulitan jika hanya mengandalkan penampakan gejala yang tampak dari daun (Permadi & Harjoko, 2015). Gejala kerusakan yang terjadi pada tanaman cabai ditandai dengan bercak kuning kecoklatan pada daun. Bercak kuning tersebut menunjukkan bahwa OPT telah merusak jaringan daun sehingga menghambat proses fotosintesis dan metabolisme tanaman yang mengakibatkan penurunan produksi cabai (Science, 2014). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan mengidentifikasi serangga hama yang ada pada tanaman cabai di desa yang telah kami survei. Penelitian ini dilaksanakan di tiga desa, yaitu Desa Tanjung Piring, Desa Tanjung Baru, dan Desa Lubuk Sakti, Kabupaten Ogan Ilir.

Cabai (*Capsicum*)

Cabai rawit adalah tanaman perdu berasal dari Solanaceae (*Solanaceae*). Nama ilmiahnya *Capsicum* sp. Cabai berasal dari Amerika, lebih tepatnya dari Peru dan distribusi di negara-negara Amerika, Eropa dan Asia termasuk Indonesia. Asia Tenggara lebih tepatnya (Said AR. Assagaf, 2017). Tanaman cabai rawit (*Capsicum*) merupakan salah satu jenis hortikultura yang dikenal sebagai tanaman rempah yang paling tinggi tingkat penggunaannya. Buahnya dapat digolongkan sebagai sayuran maupun bumbu, tergantung bagaimana pemanfaatannya. Sebagai bumbu, buah cabai yang pedas sangat populer di Asia Tenggara sebagai penguat rasa untuk makanan. Tanaman cabai juga merupakan tanaman perdu dengan rasa buah yang pedas, hal itu dikarenakan cabai mengandung capsaicin (I Gusti, 2015). Nilai tersebut akan berubah seiring terjadi perubahan iklim yang ada. Terjadinya perubahan iklim yang tidak mudah diduga akan mengakibatkan hasil produksi tidak stabil. Produktivitas setiap tanaman harus tetap terjaga untuk menjaga ketersediaan produk. Perlunya teknik pengendalian yang tepat dilakukan untuk menghindari kerugian yang diakibatkan karena hama dan penyakit yang menyerang tanaman (Gambar 1).

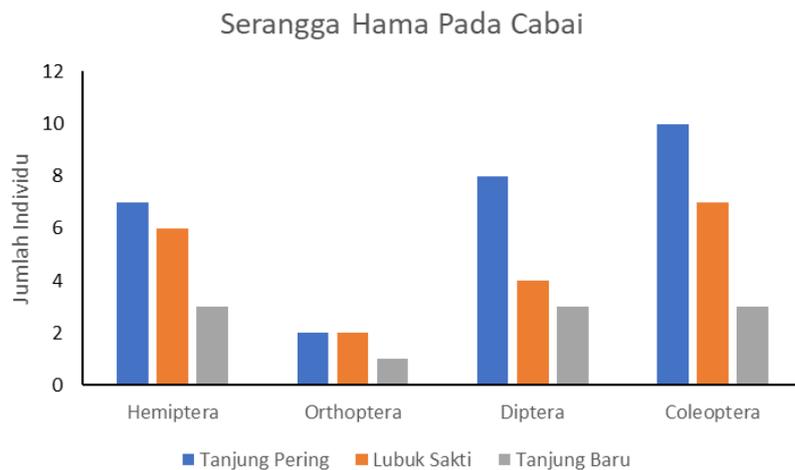


Gambar 1. Tanjung Pering (1), Lubuk Sakti (2), Tanjung Baru (3)

Diperlukan teknik budidaya yang tepat menggunakan mulsa untuk meningkatkan produksi cabai merah. Mulsa adalah bahan penutup tanah di sekitar tanaman yang menciptakan kondisi yang lebih menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman lada itu sendiri dan untuk pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman. Ada dua jenis utama mulsa: mulsa organik dan mulsa anorganik (Gambar 2). Mulsa organik dapat berupa sisa-sisa tanaman seperti daun yang gugur, batang tanaman, jerami padi, dll. Mulsa anorganik berasal dari bahan sintesis, sedangkan contoh mulsa anorganik adalah mulsa plastik. Dalam Aplikasi Mulsa, anda dapat melihat jenis bahan mulsa. Saat menerapkan mulsa, perlu tahu bahan mana yang baik untuk pertumbuhan cabai (Aditya *et al.*, 2013) (Tabel 1).

Tabel.1 Keanekaragaman serangga pada lahan cabai

Ordo	Tanjung Pering	Lubuk Sakti	Tanjung Baru	Jumlah
Hemiptera	7	6	3	16
Orthoptera	2	2	1	5
Diptera	8	4	3	15
Coleoptera	10	7	3	20



Gambar 2. Grafik jumlah individu serangga hama pada tanaman cabai

Bagian tanaman yang diserang oleh kutu daun biasanya pucuk tanaman dan daun muda dengan cara menusukkan bagian stylet lalu menghisap nutrisinya. Daun yang terserang akan mengkerut, mengeriting dan melingkar, menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan tanaman menjadi kerdil. Selain mengambil nutrisi dari inangnya, kutu daun juga berperan sebagai vector virus (Anggraini, 2018). Serangan hama kutu daun

ini terjadi di beberapa tingkat umur tanaman, hal ini tentunya dapat menurunkan produktivitas tanaman cabai dan bahkan mengakibatkan kerugian bagi petani. Kelimpahan serangga kutu daun juga dipengaruhi oleh kemampuan bereproduksi dan didukung dengan kondisi lingkungan yang sesuai. Salah satu hama yang sering menimbulkan kerusakan pada tanaman cabai adalah kutu daun. Siklus hidup kutu daun dimulai dari telur, nimfa dan imago. Telur menetas pada umur 3 sampai 4 hari setelah diletakkan di daun, kemudian menjadi nimfa dimana stadia nimfa berumur 14 sampai 18 hari kemudian berubah menjadi imago. Imago kutu daun mulai bereproduksi pada umur 5 sampai 6 hari setelah perubahan dari nimfa menjadi imago. Imago kutu daun dapat bertelur sampai 73 butir telur selama hidupnya. Serangan kutu daun umumnya dimulai dari permukaan daun bagian bawah, pucuk tanaman, kuncup bunga, dan batang muda. (Anggraini, 2018) (Gambar 3).

Serangga Ang Menjadi Hama



Gambar 3. Lalat (1), Kutu Daun (2), Kepik (3), Walang Sangit (4)

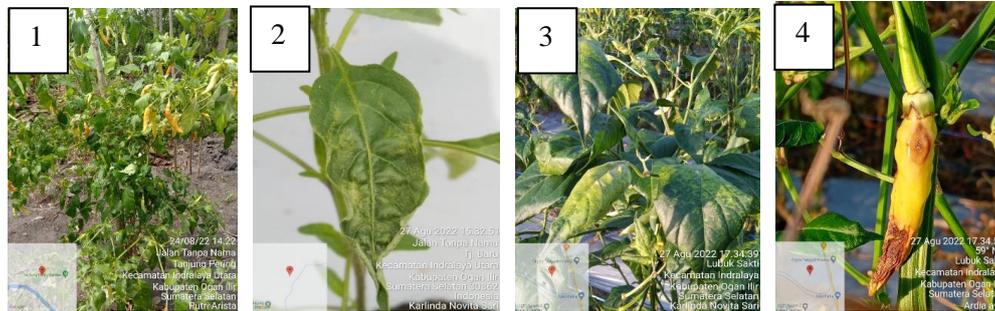
Berdasarkan dengan penelitian yang telah dilakukan terdapat serangga hama dari *Nezara sp.* ini memiliki ciri-ciri tubuh berwarna hijau, antena berbentuk filiform dan menghasilkan bau busuk. *Nezara sp.* adalah serangga polifag yang memakan berbagai tanaman, dapat dikenali dari warna hijaunya yang seragam dan panjangnya sekitar 16 mm. jenis-jenis serangga yang menyerang tanaman cabai kebanyakan adalah serangga serangga pengisap cairan seperti kepik busuk. Nimfa dan imago *Nezara sp.* Merusak tanaman dengan cara menusukkan stiletnya pada buah dan biji dari tanaman lalu menghisap cairan pada buah dan biji sehingga mengakibatkan kerusakan (Afrinda, 2014)

Lalat buah (*Bactrocera spp.*), merupakan salah satu hama yang penting dalam tanaman hortikultura khususnya tanaman cabai merah. Namun tidak semua jenis lalat buah berperan sebagai hama yang merugikan. Secara keseluruhan hanya kira-kira 10% yang merupakan hama. Ketersediaan buah sebagai inang dapat mempengaruhi populasi lalat buah ini, dan peran musuh alami juga mempengaruhi populasi lalat buah di suatu daerah. Aroma pada tanaman cabai juga mempengaruhi ketertarikan lalat buah (Teknologi & Universitas, 2016)

Gejala Akibat Serangga dan Cara Pengendaliannya

Gangguan yang terjadi pada tanaman cabai seperti buah yang harusnya dipanen rontok dalam jumlah yang banyak. Gangguan lain yang terjadi pada tanaman cabai adalah tangkai buah yang tiba-tiba mengering yang membuat tanaman rontok sebelum dipanen. Buah yang membusuk dan buah yang mengering (Gambar 4). Serta tanaman yang tiba-tiba layu sampai mati dalam jumlah yang banyak. Tanaman yang awalnya terkena gangguan hanya satu pohon akan gampang menyebar ke tanaman yang lain jika tidak segera diatasi (Wulandari *et al.*, n.d.). Tanaman cabai yang terdapat bintik tersebut akan melebar dan

menyebabkan buah menjadi busuk. Gejala tersebut dinamakan dengan penyakit antraknosa/patek. Menjelaskan penyakit pada batang, daun dan buah yang dapat diamati dengan adanya bintik berwarna gelap dan berbentuk cekung (Wakhidah *et al.*, 2021).



Gambar 4. Daun layu (1), Daun menggulung (2), Terdapat Bercak Kuning (3), Buah Busuk (4)

Upaya pengendalian hama yang umum dilakukan oleh petani tradisional adalah pengendalian secara kimia menggunakan pestisida dan secara kultur teknis (Prihatiningrum *et al.*, 2021). Penggunaan Pestisida Kimia menunjukkan bahwa hampir semua petani menggunakan pestisida kimia. Selain itu, penggunaannya harus berhati-hati dan menggunakan dosis yang tepat agar tidak memberi dampak seperti resistensi hama, resurgensi hama atau peningkatan populasi keturunan-keturunan hama dan matinya hewan yang menjadi musuh alami (Septariani *et al.*, 2019). Musuh alami seharusnya menjadi agen pengendali hayati karena mampu membunuh hama secara alami, akan tetapi karena ketidaksabaran petani, kegiatan mengusir hama menggunakan bahan kimia memegang peranan penting (Putra Indra & Utami, 2020).

Secara umum, penggunaan pestisida harus mengikuti lima kaidah, yaitu: (1) tepat sasaran, (2) tepat jenis, (3) tepat waktu, (4) tepat dosis/konsentrasi, (5) tepat cara penggunaan. Penggunaan pestisida yang tidak sesuai dengan prosedur dapat mengakibatkan berbagai macam masalah kesehatan tanaman maupun pencemaran lingkungan. Pestisida nabati mencakup bahan nabati (ekstrasi penyulingan) yang dapat berfungsi sebagai zat pembunuh, zat penolak zat pengikat, dan zat penghambat pertumbuhan organisme pengganggu tanaman. Di dalam tumbuhan ada zat metabolit sekunder yang berfungsi untuk melindungi diri dari pesaingnya. Zat inilah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif pestisida nabati. Zat ini mempunyai karakteristik rasa pahit (mengandung alkaloid dan terpen), berbau busuk dan berasa agak pedas sehingga tumbuhan ini tidak diserang oleh hama. (Idrus & Maros, 2016) Penanganan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang kurang tepat mengakibatkan kerugian yang cukup besar baik berupa kehilangan hasil (kuantitas) dan penurunan mutu (kualitas) tanaman. (Septariani *et al.*, 2019) Pengendalian konvensional yang telah dilakukan beberapa petani dengan menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida sudah sangat intensif, baik jenis, dosis maupun interval penyemprotannya, keadaan yang berlangsung terus menerus ini berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Berdasarkan hal tersebut, sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dengan mempertahankan agar populasi hama tetap berada dalam ambang toleransi dapat diterapkan salah satunya adalah melalui pengendalian hayati dengan memanfaatkan mikroorganisme antagonis (Intarti *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan kali ini adalah serangga hama yang menyerang tanaman cabai memiliki kriteria yang berbeda setiap lahan tanamannya.

Serangga yang paling banyak yaitu serangga busuk buah. Gejala buah yang membusuk dan buah yang mengering. Serta tanaman yang tiba-tiba layu sampai mati dalam jumlah yang banyak. Serta pengendalian menggunakan pestisida karena lebih efektif untuk mengurangi serangan serangga yang menyebabkan busuk buah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesainya Karya Ilmiah ini penulis mengucapkan terimakasih kepada para petani yang telah memperbolehkan Lahan cabai miliknya untuk di amati di Desa Tanjung Pering, Desa Tanjung Baru dan Desa Lubuk Sakti Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut membantu dalam pelaksanaan Karya Ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya A, Hendarto K, Pangaribuan D, Hidayat KF. 2013. Jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) di dataran tinggi. 1 (2): 147–152.
- Anggraini K. 2018. Pengaruh populasi kutu daun pada tanaman cabai besar (*Capsicum Annuum* L.) terhadap hasil panen. 7 (1): 113–121.
- Aphids L, On S, Plant C. 2015. Efektivitas ekstrak bawang putih dan tembakau terhadap kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman cabai (*Capsicum* sp.). 21 (3): 135–141.
- Candra Z, Kristiaga J, Agastya IMI. 2020. Kelimpahan serangga musuh alami dan serangga hama pada ekosistem tanaman cabai merah (*Capsicum Annum* L.) pada fase vegetatif di Kecamatan Dau Kabupaten Malang Overview of Natural Enemies and Pest Insects in The Red Chili (*Capsicum Annum* L.) Plant Eco. 20 (September 2020): 230–236.
- David Afrinda. 2014. Uji Beberapa konsentrasi *Beauveria bassiana Vuillemin* lokal dalam mengendalikan hama kepik hijau (*Nezara viridula* L.) (*Hemiptera: Pentatomidae*) pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.) TEST.
- Fadhilah LN, Asri MT. 2019. Keefektifan tiga jenis cendawan entomopatogen terhadap serangga kutu daun *Aphis gossypii* (*Hemiptera : Aphididae*) pada tanaman cabai The Effectivity of Three Types Entomopathogenic Fungi against Insects *Aphis gossypii* (*Hemiptera : Aphididae*) at Chili P.
- Fransisca IT, Jusuf MRTDM. 2014. Serangga-serangga hama pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens.*) di Desa Dunu Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Pertanian*. 5 (4): 1–8.
- Gobel BM, Tairas RW, Mamahit JME. 2017. Serangga-serangga yang Berasosiasi pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* l.) di Kelurahan Kakaskasen II Kecamatan Utara. *Universitas Sam Ratulangi*. 1 (4): 1–20.
- I Gusti NBPP. 2015. Identifikasi virus yang berasosiasi dengan penyakit mosaik, kuning, dan klorosis pada tanaman cabai rawit. 4 (3): 244–252.
- Idrus I, Maros SY. 2016. 3 Alumni Program Studi Agroteknologi STIPER Yapim Maros. 1 (2): 129–136.
- Intarti DY, Kurniasari I, Sudjianto A. 2020. Efektivitas agen hayati *beauveria bassiana* dalam menekan hama thrips sp. pada tanaman cabai rawit (*Capcisum frutescens* L.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*. 13 (1): 10–15. DOI: 10.21107/agrovigor.v13i1.5621.
- Kartikasari H, Heddy YBS, Wicaksono KP. 2015. Analisis biodiversitas serangga di hutan

- kota malabar sebagai urban Ecosystem Services Kota Malang Pada Musim Pancaroba. *Produksi Tanaman*. 3: 623–631.
- Permadi J, Harjoko A. 2015. Pattern Recognition identifikasi penyakit cabai berdasarkan gejala bercak daun dan penampakan conidia menggunakan Probabilistic Neural Network. 49–53.
- Pertanian J, Vol U. 2018. Jenis-jenis gulma di sekitar pertanaman cabai sebagai tumbuhan inang trips. 2 (1): 52–59.
- Prihatiningrum C, Nafi'udin AF, Habibullah M. 2021. Identifikasi teknik pengendalian hama penyakit tanaman cabai di Desa Kebonlegi Kecamatan Kaliangkrik Kabupaten Magelang. *Jurnal Pertanian Cemara*. 18 (1): 19–24. DOI: 10.24929/fp.v18i1.1130.
- Putra Indra IL, Utami LB. 2020. Keanekaragaman Serangga Musuh Alami. *Jurnal Biologi*, 13 (1): 1–12.
- Rante CS. 2017. Preferensi hama *Thrips* sp. (*Thysanoptera : Thripidae*) Terhadap perangkat berwarna pada tanaman cabai. *Jurnal Eugenia*. 23 (3): 113–119.
- Said AR. Assagaf. 2017. Pengaruh Sistem Jarak Tanam dan Pemberian EM-4 Terdapat Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit *Carpsicumfrutescens* L.
- Science JB. 2014. *Jurnal Biology Science & Education* 2014 Nirmala F.F. 3(1).
- Septariani DN, Herawati A, Mujiyo M. 2019. Pemanfaatan berbagai tanaman refugia sebagai pengendali hama alami pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). *Prima: Journal of Community Empowering and Services*. 3 (1): 1. DOI: 10.20961/prima.v3i1.36106.
- Sudiarta IP. 2014. Uji galur dan varietas tanaman cabai terhadap serangan hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis* Complex) di Dusun Sandan, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti. 3 (2): 114–118.
- Sugiyono BR, Mudjiono G, Rachmawati R. 2014. Studi kelimpahan populasi *Thrips* Sp. pada perlakuan pengelolaan hama terpadu dan konvensional pada tanaman cabai (*Capsicum Annuum* L.) di Desa Bayem Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*. 2 (2): 67–78.
- Teknologi F, Universitas P. 2016. Identifikasi lalat buah (*Diptera : Tephritidae*) serta serangannya terhadap beberapa galur dan varietas tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) di Desa Pancasari, Sukasada, Buleleng. 5 (1): 11–19.
- Wakhidah N, Kasrina, Bustamam H. 2021. Keanekaragaman Jamur Patogen dan Gejala Yang Ditimbulkan pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Di Daratan Rendah. *Journal Konservasi Hayati*. 17 (2): 63–68.
- Wulandari SL, Huby F, Giban A. (n.d.). Pengendalian Hama dan penyakit pada tanaman cabai oleh petani di Desa Buntu Barana. 2022. 1 (2): 55–59.