

KEANEKARAGAMAN SERANGGA HAMA DAN SERANGANNYA PADA TUMBUHAN SUKU MYRTACEAE

Alya Okta Cahyaningrum¹, Riyanto^{2*}

^{1,2} Pendidikan Biologi, Universitas Sriwijaya, Jl. Raya Palembang - Prabumulih Km.32, Indralaya Indah, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan

Received 2023-03-10

Revised 2023-03-20

Accepted 2023-04-01

Published 2023-04-30

Corresponding Author

Riyanto, riyanto@fkip.unsri.ac.id

Distributed under



CC BY-SA 4.0

ABSTRACT

Myrtaceae tribe plants belong to a large group and are often found in various regions in Indonesia. This study aims to determine the diversity of insect pests and their attacks on plants belonging to the Myrtaceae family. The research was conducted by means of literature studies from various reputable articles. The results of the study found that among the types of pests, among others, *Liriomyza* spp, *Sylepta* spp, *Acroceros syngamma*, *Cricula trifenestrata* H., *Liriomyza trifolii*, *Anselmella kerrichi*, *Hexamithodera semivelutina*, *Hyposidra talaca*, *Bactrocera* sp., *Bactrocera albistrigata*, *Bactrocera carambolae*, *Microtermes* sp., *Disosteira* sp., *Valanga nigricornis*, *Acherontia lachesis*, dan *Cosmoleptrus* sp. Tumbuhan yang terserang hama antara lain *Syzygium samarangense*, *Syzygium parameswaranii*, *Syzygium aromaticum*, *Syzygium luzonense*, *Syzygium aqueum*, *Psidium guajava*, dan *Melaleuca cajuputi*. Pest attack causes leaf curl, spots on leaf surface, damage to leaf anatomy, hollow leaves, jagged leaf edges, holes in stem bark, wilted roots and rotting fruit. The conclusion of this study is the diversity of insect pests that attack the Myrtaceae tribe, there are 16 types of insects.

Keywords:

"Diversity" ; "Attack" ; "Pest" ; "Myrtaceae"

1 PENDAHULUAN

Myrtaceae atau jambu-jambuan adalah pohon atau perdu yang biasa ditemukan di berbagai daerah di Indonesia (Wahyu et al., 2021). Tumbuhan suku Myrtaceae umumnya berhabitus pohon atau semak, daun berhadapan, bunga bersimetri banyak, kebanyakan biseksual, setiap sepal dan petal memiliki 4-5 helai, benang sari berjumlah banyak, filamen yang panjang dan tipis terkadang dibundel menjadi satu, satu sampai dua ovula per lokus, stilus satu, ovarium inferior dengan satu hingga banyak lokus, buah berbiji atau kapsul, dan biji tanpa endosperma (Ulfa, 2019). Buah dari suku Myrtaceae dikenal dengan buah jambu yang banyak digemari masyarakat Indonesia.

Umumnya karakteristik yang terlihat pada tumbuhan Myrtaceae adalah di bagian daunnya yang berbintil atau seperti tonjolan di permukaan atas daun. Hal ini sebagai tanda indikasi dari serangan hama serangga. Hama adalah herbivora yang merusak tanaman budidaya manusia. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan tepat baik secara alami maupun insektisida kimia (Candra et al., 2013). Serangan hama dapat menurunkan kualitas hasil produksi tanaman. Penelitian oleh Aiso & Akobiarek, (2022) pada *Syzygium malaccense* ditemukan spesies hama antara lain *Liriomyza* sp., *Sylepta* spp., dan *Acroceros syngamma*.

Penelitian oleh Murniati et al., (2018) menemukan adanya tiga spesies lalat buah yang menyerang jambu biji (*Psidium guajava*) antara lain *Bactrocera umbrosa*, *Bactrocera papayae*, dan *Bactrocera carambolae*. Hal ini sesuai dengan penelitian Indriyanti et al., (2014) jenis lalat buah yang menyerang jambu biji adalah *Bactrocera carambolae*. Keragaman jenis hama berkaitan dengan banyaknya sumber daya yang ada, terutama serbuk sari dan nektar sehingga menarik minat serangga karena aroma yang harum. Kerugian yang ditimbulkan dari serangan hama memicu adanya berbagai bentuk pengendalian (Wibawa, 2019). Namun, kurangnya pemahaman masyarakat terhadap keragaman jenis hama menyebabkan masyarakat belum dapat memaksimalkan cara pengendaliannya sehingga perlu kajian yang membahas tentang berbagai jenis hama dan pengaruhnya pada tumbuhan. Berdasarkan uraian di atas maka perlu diinformasikan keanekaragaman serangga hama dan serangannya pada tumbuhan suku Myrtaceae.

2 METODE

Metodologi penelitian yang digunakan adalah kajian literatur dengan mencari berbagai artikel di jurnal yang berkaitan dengan permasalahan penelitian melalui Google Scholar, Elsevier, dan ResearchGate. Setelah mendapat judul artikel yang relevan, kemudian baca bagian abstrak dan isi pendahuluan untuk memastikan secara lengkap apakah isi artikel sudah berdasarkan kriteria. Kriteria artikel yang digunakan adalah artikel ilmiah yang berisi tentang struktur berbagai jenis hama dan dampaknya pada tumbuhan suku Myrtaceae.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran dari artikel yang telah didapat, yaitu terdapat beragam jenis hama yang menyerang bagian tumbuhan suku Myrtaceae. Tumbuhan tersebut diantaranya *Syzygium samarangense*, *Syzygium parameswaranii*, *Syzygium aromaticum*, *Syzygium luzonense*, *Syzygium aqueum*, *Psidium guajava* dan *Melaleuca cajuputi*. Keragaman jenis hama yang menyerang tumbuhan suku Myrtaceae disajikan dalam tabel 1

Tabel 1. Keanekaragaman Jenis Hama yang Menyerang Tumbuhan Suku Myrtaceae

No	Judul Artikel	Jurnal	Jenis Hama
1	Morfoanatomi Daun Jambu Air (<i>Syzygium samarangense</i>) var. Demak Normal dan Terserang Hama Ulat	Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 1 Nomor 1 Tahun 2016	<i>Liriomyza</i> spp <i>Sylepta</i> spp <i>Acroceros syngamma</i> <i>Cricula trifenestrata</i> H <i>Liriomyza trifolii</i>
2	<i>Anselmella kerrichi</i> – A new pest on the reproductive reduction of an Endangered tree (<i>Syzygium parameswaranii</i>) of semi-evergreen Forests of the Western Ghats, India	Trees, Forests and People Volume 2 Tahun 2020	<i>Anselmella kerrichi</i>
3	Serangan dan Kerusakan Tanaman Cengkeh yang disebabkan oleh <i>Hexamitodera Semivelutina</i>	Eugenia Volume 23 Nomor 2 Tahun 2017	<i>Hexamitodera semivelutina</i>

No	Judul Artikel	Jurnal	Jenis Hama
	Hell. di Desa Rerer Kabupaten Minahasa		
4	Serangan Ulat Jengkal (<i>Hyposidra talaca</i> Wlk.) Pada Bibit Pakoba (<i>Syzygium luzonense</i> (Merr.) Merr.) Di Persemaian	Agrologia Volume 6 Nomor 1 Tahun 2017	<i>Hyposidra talaca</i>
5	Pengaruh Dosis Atraktan Petrogenol dan Jumlah Lubang Perangkap dalam Mengendalikan Hama Lalat Buah (Diptera : Tephritidae) pada Tanaman Jambu Madu (<i>Syzygium aqueum</i>)	Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Volume 6 Nomor 3 Tahun 2021	<i>Bactrocera</i> sp.
6	Kelimpahan Populasi dan Persentase Serangan Lalat Buah yang Menyerang Tanaman Buah-Buahan di Bali	Jurnal Agricultural Science and Biotechnology Volume 2016 Nomor 5 Tahun 1	<i>Bactrocera albistrigata</i> <i>Bactrocera carambolae</i>
7	Gangguan Hama Pada Tanaman Kayu Putih (<i>Melaleuca cajuputi</i>) di RPH Kosambian, BKPH Tomo Utara, KPH Sumedang	Jurnal Penelitian Teh dan Kina Volume 14 Nomor 2 Tahun 2016	<i>Microtermes</i> sp. <i>Disosteira</i> sp. <i>Valanga nigricornis</i> <i>Acherontia lachesis</i> <i>Cosmoleptrus</i> sp.

Berikut ini adalah jenis-jenis tumbuhan yang berasal dari suku Myrtaceae yang telah dilaporkan diserang oleh berbagai macam hama, sebagai berikut :

a) *Syzygium samarangense*

Berdasarkan penelitian oleh Hanifa & Haryanti, (2016) hama yang menyerang bagian morfologi dan anatomi daun *Syzygium samarangense* antara lain *Liriomyza* spp, *Sylepta* spp, *Acroceros syngamma*, *Cricula trifenestrata* H., dan *Liriomyza trifolii*. Morfologi daun yang terserang *Liriomyza* sp ditunjukkan adanya bercak cokelat yang tidak beraturan di permukaan daun serta helaian daun yang mengkerut. Anatomi daun yang terserang mengalami kerusakan di sel palisade parenkim dekat epidermis atas dan sebagian spons parenkim. *Liriomyza* sp. adalah hama yang memiliki banyak tanaman inang atau bersifat polifagus (Hikmawati et al., 2013). Penelitian oleh Pratama et al., (2013) menunjukkan hasil *Liriomyza huidobrensis* dan *Liriomyza sativae* yang menyerang pada tanaman tomat, kentang, sawi putih, kacang panjang, sukini, seledri, kubis, bawang daun, bawang merah, bunga krisan, bayam gulma, mentimun dan bandotan.

Morfologi daun yang terserang *Sylepta* sp menunjukkan hasil berupa gulungan daun ke arah dalam dan berwarna cokelat kehitaman. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Fiani et al., (2019) pada bibit kayu kuku yang terserang hama *Sylepta* sp menunjukkan ciri daun yang

menggulung dan ditemukan larva yang sedang memakan tepi daun. Daun yang digulung atau dilipat seringkali dijadikan sebagai sarang (Karmanah et al., 2022). Anatomi gulungan daun yang terbentuk menunjukkan kerusakan di sel epidermis atas dan spons parenkim. *Acroceros syngamma* menyebabkan daun tampak menggelembung dan berwarna cokelat kehitaman. Hama ini sering ditemukan saat fase vegetatif. Adanya liang yang berkelok pada daun dan bekas tusukan setelah peletakan telur yang berbintik putih. Hama ini akan memakan jaringan mesofil sebagai jalur keluar untuk penetasan telur sehingga lapisan epidermis akan mengelupas.

Cricula trifenestrata memangsa pucuk tanaman untuk mencegah pembentukan tunas tanaman. Helaian daun yang berwarna cokelat gelap disebabkan hama ini memakan jaringan mesofil sehingga menghambat proses fotosintesis. Pada permukaan daun terdapat bintil yang menggelembung karena hama ini masuk melalui jaringan mesofil serta kerusakan di bagian tepi daun. Kelembaban yang tinggi dapat mendorong berkembangnya serangga yang menyerang *Cricula trifenestrata* (Siswanti et al., 2017). Serangan oleh *Liriomyza trifolii* menyebabkan helaian daun menjadi berlubang serta kerusakan di sel epidermis, jaringan mesofil, dan bekas pengangkut. Penelitian oleh Kurniawati et al., (2023) menunjukkan hasil *Liriomyza trifolii* yang menyerang tanaman bunga gumitir dan kacang panjang.

b) *Syzygium parameswaranii*

Penelitian yang dilakukan oleh Reghunath & Raju, (2020) pada *Syzygium parameswaranii* ditemukan hama *Anselmella kerrichi* yang menyukai aroma bunganya. Hypanthium *Syzygium parameswaranii* berbentuk kerucut atau memanjang dan berwarna merah tua. Hama *Anselmella kerrichi* sangat menyukai aroma bunga sehingga meletakkan telur di dasar hypanthium. Telur akan menetas dalam waktu 2 - 3 hari dan akan bermigrasi ke dasar hypanthium dan menembus ovarium sehingga menghambat pembentukan buah.

Berdasarkan penelitian oleh Karuppusamy & Ravichandran, (2016) diketahui bahwa *Syzygium parameswaranii* termasuk tumbuhan langka yang berhubungan dengan *Pittosporum* sp. Penelitian oleh Tyagi, (2005) menunjukkan kerugian besar dalam budidaya jambang akibat serangan *Anselmella kerrichi*. Hama ini akan bertelur di dalam buah dengan membuat tusukan pada permukaan kulit buah yang akan melebar berwarna hitam.

c) *Syzygium aromaticum*

Penelitian yang dilakukan oleh Runaweri et al., (2017) pada tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) ditemukan adanya hama penggerek batang (*Hexamithodera semivelutina* Hell). Gejala serangan hama ini dilihat dari lubang gerakan yang melingkari batang. Hama ini menyebabkan rontoknya daun, cabang, dan mahkota bunga. Kerusakan tanaman cengkeh akibat *Hexamithodera semivelutina* berbanding lurus dengan ketinggian tempat sehingga semakin tinggi tempat maka semakin tinggi juga kerusakan yang ditimbulkan.

Pada awalnya hama *Hexamithodera semivelutina* ditemukan di Sulawesi Utara tepatnya di Kabupaten Minahasa dan Bolaang Mongondong tahun 1924. Hama ini menyerang beberapa perkebunan cengkeh di Sulawesi Utara dengan tingkat serangan 43,2 % dan tingkat kematian tanaman 14 % (Manueke et al., 2019). Berdasarkan penelitian oleh M. Tumanduk et al., (2017) pada tanaman cengkeh yang terserang *Hexamithodera semivelutina* menunjukkan adanya perbedaan rata-rata serangan pada dua lokasi yang berbeda. Penelitian oleh Nuraini et al., (2019) pada tanaman cengkeh menunjukkan serangan *Hexamithodera semivelutina* pada dua lokasi kemiringan yang berbeda.

d) *Syzygium luzonense*

Berdasarkan penelitian Hidayah et al., (2017) pada bibit *Syzygium luzonense* yang diserang hama ulat jengkal (*Hyposidra talaca*). Hama ini menyebabkan daun menjadi berlubang, hanya tersisa tulang daun, dan gundulya pucuk tanaman. Sebagian besar spesies hama pemakan daun tidak terlalu berbahaya, namun mengingat keragaman hama ini maka keberadaannya di lapangan tetap perlu diwaspadai. Defoliasi atau daun yang berkurang atau rusak adalah ciri kerusakan yang ditimbulkan oleh hama pemakan daun ini. Defoliasi disebabkan oleh aktivitas hama serangga yang memakan daun. Pada tanaman kacang kedelai yang terserang ulat jengkal biasanya daun bagian atas yang akan diserang terlebih dahulu (Inayati & Walker, 2011)

Penelitian oleh Suharti et al., (2015) membuktikan gejala serangan ulat jengkal berupa daun yang berlubang. Larva dewasa menyerang hampir seluruh daun sedangkan larva muda menyerang jaringan di antara urat daun. Hal ini juga dibuktikan oleh Rayati, (2011) menunjukkan gejala serangan ulat jengkal pada pucuk, daun muda, dan daun tua dapat mengganggu kesehatan tanaman dan kualitas teh yang dihasilkan. Ulat *Hyposidra talaca*, *Ectropis bhurmitra*, dan *Biston suppressaria* (Lepidoptera) merupakan tiga spesies yang menyerang tanaman teh.

e) *Syzygium aqueum*

Penelitian oleh Paijal et al., (2021) tentang pengendalian lalat buah (*Bactrocera* sp.) di jambu madu (*Syzygium aqueum*) menggunakan atraktan petrogenol. Lalat buah menyerang pada tahap awal saat buah baru mulai terbentuk dan akan terjadi kerusakan yang signifikan setelah buah matang. Penelitian oleh Indriyanti et al., (2014) menemukan bahwa *Bactrocera albistrigata* menyerang jambu air jenis delima, jambu bol, jambu biji, dan nangka. Menurut penelitian Murniati et al., (2018) lebih dari 20 spesies buah yang berbeda rentan terhadap serangan lalat buah, termasuk jambu biji jeruk, pepaya, jambu air, belimbing, alpukat, nangka, dan mangga. Buah yang terserang hama lalat buah menjadi busuk karena terjadi infeksi pada bekas gigitan.

f) *Psidium guajava*

Berdasarkan penelitian oleh Astriyani et al., (2016) pada kelimpahan populasi lalat buah di Bali ditemukan spesies *Bactrocera albistrigata* dan *Bactrocera carambolae* yang menyerang *Psidium guajava*. Penelitian lain oleh Murniati et al., (2018) menemukan tiga spesies lalat buah yang menyerang jambu biji, antara lain *Bactrocera umbrosa*, *Bactrocera papayae*, dan *Bactrocera carambolae*. Ketika buah jambu biji sudah mulai matang, akan terlihat tanda-tanda buah jambu biji berubah warna menjadi kuning dan umumnya buah jambu jatuh sebelum matang, namun jika buah yang matang penuh larva maka buah akan membusuk. Hal ini adalah gejala serangan *Bactrocera* sp.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Agastya & Karamina, (2016) pada tanaman jambu kristal yang terserang *Bactrocera papayae* dan *Bactrocera carambolae*. Tanaman inang bagi dua spesies ini antara lain pepaya, pisang, jambu biji, jambu bol, jeruk manis, belimbing, sirsak, manggis, rambutan, nangka, mangga, cabai, terong, dan markisa. Lebih dari 100 varietas tanaman hortikultura, khususnya tanaman buah dan sayur menjadi sasaran serangan lalat buah yang sangat mematikan dan merusak. Penelitian Indriyanti et al., (2014) pada buah belimbing

dan jambu biji ditemukan hama *Bactrocera carambolae*, hama ini menyukai aroma dan warna pada kedua spesies buah tersebut.

g) *Melaleuca cajuputi*

Penelitian lain oleh Sopandi & Wasis, (2016) pada tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) ditemukan hama *Microtermes* sp., *Disosteira* sp., *Valanga nigricornis*, *Acherontia lachesis*, dan *Cosmoleptrus* sp.. *Microtermes* sp menyerang bagian akar atau jaringan floem di leher akar dan pangkal batang. Floem terletak di bagian luar dan xilem terletak di bagian dalam pada susunan berkas pembuluh. Penelitian Wulansari & Dewi, (2021) menunjukkan bahwa spesies dari genus *Antidesma* memiliki tiga bentuk berkas pembuluh yang sama. Serangan hama ini menghambat distribusi nutrisi dan zat hara dari dalam tanah menuju tumbuhan karena akar lama - kelamaan akan mati sehingga sel di dalamnya juga ikut mati.

Hama *Disosteira* sp dan *Valanga nigricornis* memakan daun dan pucuk tanaman kayu putih sehingga daun menjadi berlubang dan rontok. Morfologi belalang berpengaruh pada keseimbangan dan aktivitas gerakannya (Rosyada & Budijastuti, 2021). Penelitian oleh Hanifah & Kusumah, (2020) pada daun talas yang diserang belalang (*Oxya* spp.) menunjukkan gejala serangan daun menjadi berlubang, mengerut, dan hanya tersisa tulang daunnya. Penelitian lain yang dilakukan oleh Fiani et al., (2019) pada bibit kayu kuku yang terserang *Valanga* sp menunjukkan ciri adanya lubang pada daun akibat gigitannya. Hal ini dibuktikan juga oleh penelitian Suharti et al., (2015) pada bibit kranji (*Pongamia Pinnata*) yang terserang *Valanga nigricornis* menunjukkan tanda bekas gigitan yang dimulai pada bagian tepi dan tengah daun menyebabkan daun sobek atau berlubang.

Acherontia lachesis menyerang bagian daun dan pucuk yang menyebabkan daun menjadi berlubang dan kering. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Wiratno, (2017) pada tanaman mengkudu yang diserang *Acherontia lachesis* dan *Aularches miliaris* menyebabkan daun menjadi berlubang. Selanjutnya, serangan oleh hama *Cosmoleptrus* sp yang menghisap cairan dalam jaringan di bagian pucuk dan daun muda sehingga daun menjadi layu dan mengering. Penelitian oleh Purwaningsih et al., (2014) pada kakao ditemukan hama penggerek buah (*Conopomorpha cramerella*) dan pengisap buah (*Helopeltis antonii*).

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan mengenai keanekaragaman dan dampak hama terhadap bagian tumbuhan suku Myrtaceae didapatkan beragam spesies hama antara lain *Liriomyza* spp, *Sylepta* spp, *Acroceros syngamma*, *Cricula trifenestrata* H., *Liriomyza trifolii*, *Anselmella kerrichi*, *Hexamithodera semivelutina*, *Hyposidra talaca*, *Bactrocera* sp., *Bactrocera albistrigata*, *Bactrocera carambolae*, *Microtermes* sp., *Disosteira* sp., *Valanga nigricornis*, *Acherontia lachesis*, dan *Cosmoleptrus* sp. Dampak yang ditimbulkan dari serangan hama seperti daun menggulung, adanya bercak pada permukaan daun, kerusakan jaringan penyusun anatomi daun, daun yang berlubang, tepi daun bergerigi, lubang pada kulit batang, akar yang layu, dan buah yang membusuk.

4.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan penelitian terkait pengendalian serangan hama pada tumbuhan suku Myrtaceae. Pengendalian yang dimaksud dapat berupa secara alami maupun sintesis.

DAFTAR RUJUKAN

- Agastya, I. M. I., & Karamina, H. (2016). Jenis Lalat Buah *Bactrocera* spp pada Tanaman Jambu Kristal *Psidium guajava* di Desa Bumiaji Kota Batu. *Buana Sains*, 16(2), 137–142.
- Aisoi, L. E., & Akobiarek, M. (2022). Anatomi Daun Jambu (*Syzygium malaccense* L.) Var. Ambai Normal dan Abnormal. *Seminar Hasil Penelitian Pengembangan Ipteks Dan Sains*, 1, 33–42.
- Astriyani, N. K. N. K., Supartha, I. W., & Sudiarta, I. P. (2016). Kelimpahan Populasi dan Persentase Serangan Lalat Buah yang Menyerang Tanaman Buah-Buahan di Bali. *Jurnal Agricultural Science and Biotechnology*, 5(1), 19–27.
- Candra, D., Sutikno, A., & Salbiah, D. (2014). Uji Daya Tahan Beberapa Bahan Pembungkus dalam Mengendalikan Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) di Sentra Pengembangan Pertanian Universitas Riau. *Pest Tropical Journal*, 1(2), 1–12.
- Fiani, A., Yuliah, & Pamungkas, T. (2019). Inventarisasi Jenis Hama yang Menyerang Bibit Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana*) Umur 1 Tahun di Persemaian. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek (SNPBS)*, 4, 59–65.
- Hanifa, H. M., & Haryanti, S. (2016). Morfoanatomi Daun Jambu Air (*Syzygium samarangense*) var. Demak Normal dan Terserang Hama Ulat. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.14710/baf.1.1.2016.24-29>
- Hanifah, F., & Kusumah, Y. M. (2020). Serangan Hama Belalang (*Oxya* spp.) pada Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* L.) di Kelurahan Situ Gede Kecamatan Bogor Barat Kota Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 717–722.
- Hikmawati, A., Hasrianty, & Shahabuddin. (2013). Kajian Jenis Pengorok Daun (*Liriomyza* sp.) (Diptera : Agromizyidae) pada Berbagai Tanaman Inang di Lembah Palu. *Agrotekbis*, 1(3), 204–210.
- Inayati, A., & Walker, P. (2011). Ulat Jengkal pada Kedelai dan Cara Pengendaliannya. *Buletin Palawija*, 22, 63–70.
- Indriyanti, D. R., Isnaini, Y. N., & Priyono, B. (2014). Identifikasi dan Kelimpahan Lalat Buah *Bactrocera* pada Berbagai Buah Terserang. *Biosaintifika*, 6(1), 38–44.
- Karuppusamy, S., & Ravichandran, V. (2016). On the Identity and Nomenclature of *Syzygium sriganesanii* K. Ravik. & V. Lakshmi. (Myrtaceae) in southern Western ghast, India. *Journal of Biological Records*, 65–72.
- Kurniawati, A., Supartha, I. W., & Wijaya, I. N. (2023). Kemampuan Adaptasi *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera : Agromyzidae) terhadap Berbagai Famili Tanaman Inang pada Musim Kemarau dan Hujan di Bali. *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*, 13(1), 85–97.
- M.Tumanduk, G., Pinaria, B. A. N., & Salaki, C. L. (2017). Serangan Hama Penggerek Batang Cengkeh *Hexamithodera semivelutina* Hell. di Desa Kumelembuai Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Cocos*, 1(4), 1–12.

- Manueke, J., Mamahit, E., & Assa, B. (2019). Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Batang Cengkeh (*Hexamitodera Semivelutina* Hell.) yang Efisien, Efektif dan Ramah Lingkungan di Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Terapan*, 56–63.
- Murniati, H., Pamekas, T., & Mutiara. (2018). Identifikasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava*) dengan Menggunakan Perangkat Antraktan Metil Eugenol. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Dan Perikanan*, 4, 32–36. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.481>
- Nuraini, Sukmawati, & Trianto, M. (2019). Jenis Serangga Hama pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) di Desa Salumpaga Kecamatan Tolitoli Utara Kabupaten Tolitoli. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(1), 16–21.
- Pajjal, Sayuthi, M., & Husni, H. (2021). Pengaruh Dosis Atraktan Petrogenol dan Jumlah Lubang Perangkat dalam Mengendalikan Hama Lalat Buah (Diptera : Tephritidae) pada Tanaman Jambu Madu (*Syzygium aqueum*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3), 367–373.
- Pratama, I. P. A., Susila, I. W., & Supartha, I. W. (2013). Keragaman dan Kelimpahan Populasi *Liriomyza* spp . (Diptera : Agromyzidae) serta Parasitoidnya pada Pertanaman Sayuran Dataran Sedang dan Tinggi di Bali. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2(4), 204–213.
- Rayati, D. J. (2011). Efektivitas Formulasi Insektisida Nabati Saliara (*Lantana camara* L.) terhadap Ulat Jengkal (*Hyposidra talaca* , *Ectropis bhurmitra* , *Biston suppressaria*) pada Tanaman Teh. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 14(2), 39–46.
- Reghunath, A., & Raju, R. (2020). *Anselmella kerrichi* – A new pest on the reproductive reduction of an Endangered tree (*Syzygium parameswaranii*) of semi-evergreen Forests of the Western Ghats, India. *Trees, Forests and People*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2020.100017>
- Rosyada, S., & Budijastuti, W. (2021). Hubungan Faktor Lingkungan terhadap Keanekaragaman Belalang dan Hubungan Antarkarakter Morfometri Belalang di Hutan Kota Surabaya. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 10(3), 375–384.
- Runaweri, C., Pelealu, J., & Manueke, J. (2017). Serangan dan Kerusakan Tanaman Cengkeh yang disebabkan oleh *Hexamitodera Semivelutina* Hell. di Desa Rerer Kabupaten Minahasa. *Eugenia*, 23(2), 76–81.
- Sopandi, A. B., & Wasis, B. (2016). Gangguan Hama pada Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) di RPH Kosambian , BKPH Tomo Utara , KPH Sumedang. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 14(2), 1–8.
- Suharti, T., Kurniaty, R., Siregar, N., & Darwiati, W. (2015). Identifikasi dan Teknik Pengendalian Hama dan Penyakit Bibit Kranji (*Pongamia pinnata*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 3(2), 91–100.
- Tyagi, S. (2005). Eulophid Seed Borer, *Anselmella Kerrichi*: A Novel Insect Pest of Jamun. *Agriallis*, 4(7), 16–18.
- Ulfa, S. W. (2019). Inventarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi di Kecamatan Medan Amplas Kota Medan Propinsi Sumatera Utara. *Best Journal (Biology Education, Science and Technology)*, 2(1), 9–20.
- Wahyu, M., Dharmono, & Riefani, M. K. (2021). Validitas Buku Saku Famili Myrtaceae di Kawasan Mangrove Desa Sungai Bakau Berbasis 3D Pageflip. *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 19–25.

- Wibawa, I. P. A. H. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica* A . Juss.) untuk Mengendalikan Hama Penggerek Daun Pada Tanaman *Podocarpus neriifolius*. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 20–31.
- Wulansari, T. Y. I., & Dewi, A. P. (2021). Struktur Anatomi Daun Phyllanthaceae di Kabupaten Banggai Kepulauan. *Jurnal Biologi*, 14(1), 29–41. <https://doi.org/10.14395/kauniah.v14i1.14395>