

SKRIPSI

**PENGGUNAAN *DEGREE-DAYS* DALAM MENGELOLA
LALAT BUAH (*Bactrocera dorsalis*) PADA PERTANAMAN
CABAI DI KECAMATAN SAKO KOTA PALEMBANG**

***THE USE OF DEGREE-DAYS IN MANAGING FRUIT FLY
(Bactrocera dorsalis) IN CHILI PLANTS IN SAKO DISTRICT,
PALEMBANG CITY***



**Iwan Gunawan
05081281823020**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

IWAN GUNAWAN, using *Degree-days* as a parameter in managing *Bactrocera dorsalis* in chili plants, Sako Sub-district, Palembang City (Supervised by **ARINAFRIL**).

The effect of temperature changes on pests, plants and the interaction between insect pests and plants has been widely discussed, including its direct effect on the activity and increase in fruit fly populations. *Degree-days* are measurements of heat units over time, calculated from the daily maximum and minimum temperatures. *Degree-days* are based on the rate of development of the insect at temperatures between the upper and lower limits for development. The purpose of this study was to measure the heat accumulation in the *Degree-days* parameter which had an impact on the activity of fruit flies on chili plantations in Sako District, Palembang City. Observations were made directly by cruise methods every day for 10 days. This observation was carried out in the morning at 10.00-12.00 WIB. Each observation measures *Degree-days* and changes in fruit fly population fluctuations in the field. The results indicate that the *Degree-days* with a high population of fruit flies is also high, this indicated the optimal *Degree-days* for fruit flies in chili fields in conditions of 5.5 DD and above if the *Degree-days* reached 5.5 DD then it is the appropriate time to implement control measures against fruit flies.

Keywords: *Degree-days*, *Bactrocera dorsalis*, Development, Chili Plants, managing

RINGKASAN

IWAN GUNAWAN, penggunaan *Degree-days* sebagai salah satu parameter dalam mengelola *Bactrocera dorsalis* pada pertanaman cabai Kecamatan Sako Kota Palembang (Supervised by **ARINAFRIL**).

Pengaruh perubahan suhu terhadap hama, tumbuhan dan interaksi antara serangga hama dan tumbuhan telah banyak dibicarakan, begitu juga dengan pengaruhnya baik secara langsung terhadap aktivitas dan meningkatnya populasi lalat buah. *Degree-days* adalah pengukuran satuan panas dari waktu ke waktu, dihitung dari suhu maksimum dan minimum harian. Hari derajat didasarkan pada laju perkembangan serangga pada suhu antara batas atas dan bawah untuk perkembangan. Tujuan dari penelitian adalah Mengukur akumulasi panas dalam parameter *Degree-days* yang berdampak terhadap aktifnya lalat buah pada pertanaman cabai di Kecamatan Sako, Kota Palembang. Pengamatan dilakukan secara langsung dengan metode jelajah dilakukan setiap hari selama 10 hari. Pengamatan ini dilakukan pada pagi hari pukul 10.00-12.00 WIB. Setiap pengamatan mengukur *Degree-days* serta perubahan fluktuasi populasi lalat buah pada lahan. Hasil penelitian menunjukkan *Degree-days* yang tinggi populasi lalat buah berada pada jumlah yang tinggi, hal ini menunjukkan *Degree-days* yang optimal bagi lalat buah di lahan cabai pada kondisi 5,5 DD keatas jika *Degree-days* mencapai 5,5 DD maka pada kondisi inilah waktu yang tepat untuk melakukan pengendalian terhadap lalat buah.

Kata Kunci: *Degree-days*, *Bactrocera dorsalis*, Perkembangan, Tanaman Cabai, Mengelola

**PENGGUNAAN *DEGREE-DAYS* SEBAGAI SALAH SATU
PARAMETER DALAM MENGELOLA *BACTROCERA*
DORSALIS PADA PERTANAMAN CABAI KECAMATAN
SAKO KOTA PALEMBANG**

***USING DEGREE-DAYS AS A PARAMETER IN MANAGING
BACTROCERA DORSALIS IN CHILI PLANTS, SAKO SUB-
DISTRICT, PALEMBANG CITY***



**IWAN GUNAWAN
05081281823020**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUNAAN *DEGREE-DAYS* SEBAGAI SALAH SATU
PARAMETER DALAM MENGELOLA *BACTROCERA
DORSALIS* PADA PERTANAMAN CABAI KECAMATAN
SAKO KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

IWAN GUNAWAN

05081281823020

Indralaya, Juli 2023

Pembimbing:

Dr.-Phil. Ir. Arinafril
NIP.196504061990031003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian Unsri



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.

NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “penggunaan *degree-days* sebagai salah satu parameter dalam mengelola *Bactrocera dorsalis* pada pertanaman Cabai Kecamatan Sako Kota Palembang” oleh Iwan Gunawan telah dipertahankan di hadapan Komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Komisi Penguji

1. Dr.-Phil. Ir. Arinafril.
NIP. 196504061990031003

Ketua Panitia (.....)

2. Arsi, S.P., M.Si
NIP. 198510172015105101

Sekretaris Panitia (.....)

3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si
NIP. 196502191989031004

Ketua Penguji (.....)

4. Erise Anggraini, S.P., M.Si
NIP. 198902232012122001

Anggota penguji (.....)



Mengetahui.

Ketua Program Studi
Profeksi Tanaman

Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si
NIP 196501021989031004

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iwan Gunawan

Nim : 05081281823020

Judul : Penggunaan *Degree-days* sebagai salah satu parameter dalam mengelola lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada pertanaman Cabai Kecamatan Sako Kota Palembang

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun



Indralaya, 6 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Iwan Gunawan
NIM 05081281823020

RIWAYAT HIDUP

Iwan Gunawan Lahir pada tanggal 03 November 2000 di Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan yang merupakan anak kedua dari Bapak Arsyad dan Ibu Naisah. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-anak Noor Salam tahun 2006, Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 149 Palembang tahun 2012. Penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 55 Palembang tahun 2015. Penulis menyelesaikan sekolah Menengah Atas di SMAN 22 Palembang tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur tes (SBMPTN). Selama dikampus penulis aktif di HIMAPRO dan BO KURMA (Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa). Tercatat pernah menjadi BPH (Badan Pengurus Harian) BO KURMA di departemen Kominfo pada divisi Publikasi 2020, kemudian pernah tercatat di HIMAPRO sebagai Staff Ahli Departemen Humsosmas 2020.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarokatuh,

Alhamdulillah Puji Syukur Penulis Panjatkan Ke hadirat Allah Swt Atas Segala Rahmat dan Karunia yang telah diberikan kepada penulis, Sehingga penulis Dapat Menyelesaikan Laporan skripsi Ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Phil. Ir. Arinafril selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya telah memberikan arahan dan bimbingan mulai dari awal perencanaan hingga akhirnya penulis dapat membuat laporan ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada Ayah dan ibu tersayang yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat yang tiada henti. Terima kasih untuk keluarga besar penulis yang juga turut memberi dukungan serta do'a. Penulis ucapkan terima kasih juga untuk teman seperjuangan ,yang sudah menemani penulis disaat susah dan senang. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada yang telah bersedia membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada bapak ibu petani cabai, di Kecamatan Sako, Kota Palembang. Bapak dan ibu petani yang telah membolehkan lahan pertanamannya dijadikan tempat pengamatan dalam penelitian ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum warrohmatullahi wabarokatuh.

Indralaya, Maret 2023



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Morfologi Cabai	5
2.2. Lalat buah (<i>Bactrocera dorsalis</i>)	6
2.2.1 Taksanomi lalat buah (<i>Bactrocera dorsalis</i>).....	7
2.2.2 Siklus hidup.....	7
2.2.3 Telur	8
2.2.4 Larva	8
2.2.5 Pupa.....	8
2.2.6 Imago	9
2.2.7 Ekologi lalat buah	9
2.2.8 Gejala serangan lalat buah	10
2.3 <i>Degree-days</i>	11
2.3.1 Penggunaan <i>Degree-days</i>	12
2.3.2 <i>Growing Degree-days</i>	13
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN	15
3.1. Waktu dan Tempat	15

	Halaman
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4. Cara Kerja	16
3.4.1 Penentuan Lokasi Penelitian	16
3.4.2 Pengambilan Sampel.....	17
3.4.3. Tahap Pelaksanaan	17
3.5 Paramenter pengamatan	17
3.5.1 Fluktuasi populasi lalat buah pada pertanaman cabai	17
3.5.2 Pola aktivitas harian	18
3.5.3 <i>Degree-days</i>	18
3.5.4 Pengamatan suhu.....	19
3.5.5 Analisis data	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil	21
4.1.1 Fluktuasi populasi lalat buah pada pertanaman cabai	21
4.1.2 <i>Degree-days</i>	22
4.1.3 Pengamatan <i>Degree-days</i>	23
4.2 Pembahasan.....	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman cabai	5
2.2 Lalat buah (<i>Bactrocera dorsalis</i>)	6
2.3 Gejala serangan lalat buah	10
3.1 Peta lokasi pelaksanaan penelitian	15
3.2 Lokasi pengamatan penelitian.....	16
4.1 Sampel lalat buah	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Termometer Max/Min pada lahan cabai	34
2. Sampel lalat buah pada lahan 1	34
3. Sampel lalat buah pada lahan 2	35
4. Wawancara pada petani cabai	35
5. Data pengamatan suhu dan populasi	36
6. Data Populasi lalat buah	36
7. Suhu pengamatan	37
8. Pengamatan <i>Degree-days</i>	37
9. Perhitungan	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia terletak di garis khatulistiwa dengan beragam potensi sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan. Keanekaragaman sumber daya alam dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menanam berbagai macam komoditas yang memiliki nilai ekonomis tinggi di pasaran dunia. Indonesia beriklim tropis memiliki berbagai jenis tanaman mulai dari tanaman buah, bunga, sayuran, hingga tanaman obat dan dapat tumbuh subur di dataran rendah sampai dataran tinggi. Salah satu komoditas tanaman yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia yaitu cabai merah (*Capsicum annuum* L.).

Cabai merah sebagai salah satu komoditas sayuran penting bagi kehidupan manusia. Selain dikonsumsi sebagai bahan pangan, cabai merah juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri seperti industri makanan dan obat-obatan. Cabai mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh seperti vitamin, mineral, zat besi, kalium, kalsium, fosfor, dan niasin (Patty, 2012). Tanaman cabai di Indonesia mempunyai nilai ekonomi penting dan menduduki tempat kedua setelah kacang-kacangan (Tahir, 2021).

Dalam budidaya cabai merah terdapat banyak faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas cabai merah, itu disebabkan oleh hama dan penyakit tanaman. Lalat buah merupakan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) pada tanaman cabai. Serangan organisme pengganggu tumbuhan terjadi di semua tahapan pengelolaan komoditas sayuran, dimulai dari sebelum masa tanam, di pertanaman, sampai penyimpanan dan pengangkutan produk.

Kehilangan hasil tanaman sayuran akibat serangan organisme pengganggu tumbuhan seperti lalat buah ini menyebabkan penurunan kualitas dan harga komoditas cabai merah serta daya saing produk di pasaran. Rendahnya produktivitas cabai disebabkan rontoknya cabai yang terserang sewaktu cabai masih muda ataupun

cabai yang rusak dapat menyebabkan cabai busuk tidak laku. Pada tanaman cabai rata-rata tingkat serangan lalat buah dapat mencapai kisaran 20-25% (Wardani & Purwanta, 2008), jika populasi lalat buah tinggi intensitas serangannya dapat mencapai 100%. Menurut Setiawati (dalam Tahir, 2021) secara ekonomis kerugian yang disebabkan organisme pengganggu tumbuhan dapat mencapai hingga miliaran rupiah di setiap tahunnya.

Tingkat serangan lalat buah juga sangat bergantung dari keberadaan lalat buah pada lahan tanaman cabai. Populasi lalat buah tinggi maka tingkat serangannya juga semakin tinggi. Disamping itu juga dipengaruhi oleh faktor lain diantaranya suhu, kelembaban, cahaya, angin, tanaman inang dan musuh alami (Pujiastuti, 2007). Hal ini dijelaskan oleh Siwi (2005), faktor yang mempengaruhi hidup lalat buah adalah suhu, kelembaban, cahaya, angin, tanaman inang dan musuh alami. Pada daerah tropis yang tidak banyak mengalami fluktuasi suhu, populasi meningkat selama musim kemarau daripada musim hujan (Suci *et al.*, 2019). Salah satu langkah penting yang harus dilakukan dalam rangka monitoring dan pengendalian lalat buah yang menyerang tanaman adalah memahami bioekologi lalat buah *Bactrocera dorsalis* (Manurung & Tarigan, 2012).

Setiap serangga mempunyai batasan suhu terendah ataupun suhu tertinggi dalam bertahan hidup. Suhu sangat berpengaruh terhadap lama hidup dan mortalitas lalat buah. Pada suhu 10°-30°C lalat buah dapat hidup dan berkembang biak. Pada kelembaban rendah dapat meningkatkan tingkat mortalitas imago, sedangkan pada kelembaban yang tinggi dapat mengurangi peletakkan telur (Sahetapy dan Naibu, 2019). Perkembangan *B. dorsalis* dipengaruhi oleh cahaya matahari. Telur yang terpapar cahaya matahari menyebabkan telur tidak akan menetas (Siwi *et al.*, 2006). Temperatur optimal untuk perkembangan lalat buah yang paling baik pada suhu 26°C (Sahetapy *et al.*, 2019).

Pengaruh perubahan suhu terhadap hama, tumbuhan dan interaksi antara serangga hama dan tumbuhan telah banyak dibicarakan, begitu juga dengan pengaruhnya baik secara langsung terhadap aktivitas dan meningkatnya populasi lalat buah. *Degree-days* adalah pengukuran satuan panas dari waktu ke waktu, dihitung dari

suhu maksimum dan minimum harian. Hari derajat didasarkan pada laju perkembangan serangga pada suhu antara batas atas dan bawah untuk perkembangan (Murray, 2020). Para ilmuwan telah mempelajari perkembangan biologis dari waktu ke waktu (fenologi) serangga dalam kaitannya dengan akumulasi derajat hari, mendapatkan data tentang peristiwa fisiologis serangga.

Dalam mengetahui siklus hidup dan dinamika populasi hama yang berhubungan erat dengan iklim penting dilakukan untuk strategi manajemen jangka panjang, sedangkan untuk mengurangi kehilangan hasil produksi dan kerugian ekonomi diperlukan prediksi musiman yang dapat digunakan dalam menerapkan tindakan pengendalian yang efektif (Nahrung *et al.*, 2008). Pengendalian hama yang berdasarkan siklus hidup serta dipadukan dengan pengaturan waktu yang tepat untuk mengatasi serangan dari lalat buah yang dapat mengancam dimasa serangga tersebut aktif. Dengan begitu populasi dari lalat buah dapat dipertahankan di bawah ambang ekonomi.

Pengendalian terhadap hama lalat buah tetap berprinsip menjaga keseimbangan ekosistem melalui cara mekanis dan biologis. Sebab cabai merah merupakan komoditas sayuran yang mempunyai kandungan gizi yang banyak bagi tubuh, namun tanaman cabai merah menjadi tanaman yang belum banyak diteliti menggunakan penggunaan satuan panas *Degree Day*, sebab belum adanya informasi yang membahas mengenai “penggunaan *Degree-days* sebagai salah satu parameter dalam mengelola *B. dorsalis* pada pertanaman Cabai di Kecamatan Sako Kota Palembang”. Hal inilah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Belum banyak pemanfaatan dan digunakannya penggunaan *Degree-days* sebagai salah satu parameter dalam mengelola perkembangan hama lalat buah pada pertanaman cabai di Kecamatan Sako Kota Palembang.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian yaitu mengukur akumulasi panas dalam parameter *Degree-days* yang berdampak terhadap aktifnya lalat buah pada pertanaman cabai di Kecamatan Sako Kota Palembang.

1.4 Hipotesis

Diduga pada hari ke-6 akan didapatkan *Degree-days* yang optimum yaitu 5 DD pada pertanaman cabai

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di dapat pada penelitian ini yaitu mengetahui akumulasi panas dapat digunakan sebagai salah satu komponen dalam mengelola lalat buah dan bisa rekomendasi dalam tindakan pengendalian lalat buah pada pertanaman cabai merah sehingga dalam mengelola perkembangan lalat buah dapat dilakukan secara tepat dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, R. (2016). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum*. L) Terhadap Pengurangan Dosis NPK Dengan Pemberian Pupuk Organik. *Dinamika Pertanian*, 32(2), 115-124.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Taylor, M. R., Simon, E. J., & Dickey, J. L. (2017). *Biology: Concepts & Connections* (Edisi ke-9). Pearson.
- Chirichella, J. A. (2007). Integrated Pest Management: Understanding, Implementing, and Improving the Process. *Journal of Crop Production*, 4(1), 1-22.
- Deptan. (2007). Pengenalan Lalat Buah. http://ditlin.hortikultura.go.id/buku/peta/bagian_03.html. Diakses tanggal 12 Oktober 2022
- Dhillon, M. K., Singh, R., Naresh, J. S., & Sharma, H. C. (2005). *The Melon Fruit Fly Bactrocera cucurbitae: A Review of Biology and Management*. *J. Insect Sci.*, 5, 1-16.
- Djatmiadi, & Djatnika. (2001). *Petunjuk Teknis Surveilans Lalat Buah*. Pusat Teknik dan Metode Karantina Hewan dan Tumbuhan. Jakarta: Badan Karantina Pertanian.
- Herlinda, S., Reka, M., Triani, A., & Yulia, P. (2007). Populasi dan Serangan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* (HENDEL) (Diptera: Tephritidae) serta Potensi Parasitoidnya Pada Pertamanan Cabai (*Capsicum annum* L.). Seminar Nasional dan Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Barat. Palembang.
- Hermes, D. A. (2004). Using *Degree-days* and plant phenology to predict pest activity. In *IPM (Integrated Pest Management) of Midwest Landscapes* (Vol. 58, pp. 49-59). St. Paul, MN: Minnesota Agricultural Experiment Station Publication.
- Kuswanto, E., Suryaningsih, E., & Priyatno, T. P. (2018). Pengendalian populasi lalat buah belimbing (*Bactrocera carambolae*) dengan menggunakan metode derajat hari (*Degree-days*). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 18(1), 23-31.
- Jacobson, M., & Barlow, C. (2010). Understanding and using *degree-day* models to predict insect phenology in field crops. *Journal of Pest Science*, 83(2), 73-81.
- Landolt, P. J. & Quilici, S. (1996). Overview of research on the behavior of fruit flies. In *Fruit Fly Pest: A World Assessment of Their Biology and Management*. Florida: St. Lucie Press.

- Larasati, A., Hidayat, P., & Buchori, D. (2016). Kunci identifikasi lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Kabupaten Bogor dan sekitarnya. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 13(1), 49-61.
- Lianti, P. M., Supeno, B., & Sudantha, I. M. (2022). Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Dengan Perlakuan Beberapa Dosis Pupuk Petroganik Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Yang Ditanam Di Luar Musim. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(3), 209-221.
- Manurung, B., Prastowo, P., & Tarigan, E. E. (2012). Pola aktivitas harian dan dinamika populasi lalat buah *Bactrocera dorsalis* complex pada pertanaman jeruk di dataran tinggi Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 12(2), 103-110.
- Murray, M. (2020). Using *Degree-days* To Time Treatments For Insect Pests. Utah State University Extension and Utah Plant Pest Diagnostic Laboratory.
- Muryati, Hasyim A., Kogel de WJ. (2005). Distribusi Spesies Lalat Buah di Sumatera Barat dan Riau. *Jurnal Holtikultura*, 17(1), 61-68.
- Nahrung, H. F., Schutze, M. K., Clarke, A. R., Duffy, M. P., Dunlop, E. A., & Lawson, S. A. (2008). Thermal Requirements, Field Mortality and Population Phenology Modelling of Paropsis Atomaria Olivier, An Emergent Pest In Subtropical Hardwood Plantations. *Forest Ecology and Management*, 255(8-9), 3515-3523.
- Patty, J. A. (2018). Efektivitas Metil Eugenol Terhadap Penangkapan Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis*) Pada Pertanaman Cabai. *Agrologia*, 1(1).
- Pratama, D., Swastika, S., Hidayat, T., & Boga, K. (2017). Teknologi Budidaya Cabai Merah. Universitas Riau.
- Pujiastuti, Y. (2007). Keanekaragaman Spesies Parasitoid Lalat Buah *Bactrocera* SPP. Diptera: Tephritidae) Di Dataran Tinggi Sumatera Selatan: Potensi Dan Peluang Sebagai Agens Hayati. Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Indonesia Bagian Barat. Palembang, 3-5.
- Pujiastuti, Y. (2007). Populasi dan Serangan Lalat Buah (*Bactrocera* Spp.) serta Potensi Parasitoidnya pada Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Daerah Dataran Sedang Sumatera Selatan. *Tanaman Tropika*, 10(2), 17-28.
- Roslim, D. I., & Andayani, N. (2018). Monitoring *Degree-days* pada pengendalian hama terpadu pada tanaman jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(1), 29-34.
- Sahetapy, B., Uluputty, M. R., & Naibu, L. (2019). Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera*

- spp), pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa Carambola* L.) di kecamatan Salahutu kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura*, 30(2), 63-74.
- Sari, D. W., Azwana, A., & Pane, E. (2017). Hama Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis* Hendel) Dan Preferensi Peletakan Telur Pada Tingkat Kematangan Buah Belimbing di Desa Tiang Layar Kecamatan Pancur Batu Sumatera Utara. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 1(2), 102-110.
- Sengonca, C., & Albayrak, S. (2017). Determination of *Degree-days* for Insect Pest Management: A Review. *Agricultural Research & Technology: Open Access Journal*, 8(5), 555740. doi: 10.19080/ARTOAJ.2017.08.555740
- Setlight, Monalisa Debora., Elisabet. R.M. Meray., & Maxi Lengkong. (2019). Jenis Dan Serangan Hama Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis*) Pada Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) Di Desa Taraitak Kecamatan Langowan Utara Kabupaten Minahasa. Fakultas Pertanian Sam Ratulangi Manado.
- Setyobudi, Lilik., Tatik Wardiyati, & Wiwin Sumiya Dwi Yamika. (2010). Pengembangan Teknologi Dan Aplikasi Kebutuhan Unit Panas (*Degree-days*) dalam Integrated Management (ICP) Plantain. Universitas Brawijaya. Malang.
- Siwi, S. S. (2005). *Eko-biologi hama lalat buah*. Bogor: BB-Biogen.
- Siwi, S. S. (2006). *Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Suci, N. K. N. A., Singarsa, I. D. P., Sumiartha, I. K., Sudiarta, I. P., Wirya, G. N. A. S., & Utama, I. M. S. (2019). Pengaruh Penerapan Paket Teknologi Terhadap Hama Kutu Daun (*Myzus Persicae* Sulz.) dan Lalat Buah (*Bactrocera doralis* Comp.) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) di Dataran Rendah. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 140-148.
- Suputa, Cahyanti, Kustaryati A, Railan M, Issusilaningtyas & Taufiq A. (2006). *Pedoman Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae)*. Yogyakarta : UGM.
- Susanto, A., Fathoni, F., Atami, N. N., & Tohidin, T. (2017). Fluktuasi Populasi Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis* Kompleks.)(Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Pepaya di Desa Margaluyu, Kabupaten Garut. *Agrikultura*, 28(1).

- Susanto, A., Supriyadi, Y., Tohidin, T., Susniahti, N., & Hafizh, V. (2017). Fluktuasi populasi lalat buah *Bactrocera* spp.(Diptera: Tephritidae) pada pertanaman cabai merah (*Capsicum annuum*) di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Agrikultura*, 28(3).
- Syahputera, I., Susanto, A., & Permana, A. D. (2022). Fluktuasi Populasi dan Identifikasi Lalat Buah *Bactrocera* spp. pada Pertanaman Mangga Varietas Gedong Gincu di Jatigede Sumedang. *Agrikultura*, 33(1), 83-88.
- Tahir, Fransisca Indriani., Jusuf Manueke, Redsway Truman Douglas Maramis. (2021). Serangga-serangga hama pada tanaman cabai rawit (*Capsium frutescens*) di desa Dunu Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo, 2.
- Vijaysegaran S, Drew RAI. (2006). Fruit Fly Species of Indonesia: Host Range and Distribution. ICMPFF: Griffith University.
- Wardani, N., & Purwanta, J. H. (2008). Teknologi Budidaya Cabai Merah (Seri Buku Inovasi: TH/05/2008). Bogor: Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- White IM & Harris EM. (1994). Fruit Flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics. Wallingford, UK: CAB International.
- Yuantika, I., Rachmawati, J., & Sopyan, T. (2021). Perbedaan Waktu Aktivitas Lalat Buah Terhadap Atraktan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americana* L.) Di Kebun Mangga Kabupaten Majalengka. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 41-45.