

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI MOLEKULER ULAT KANTONG YANG  
DITEMUKAN DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI  
KECAMATAN SUNGAI ROTAN,  
KABUPATEN MUARA ENIM**

***MOLECULAR IDENTIFICATION OF BAGWORMS FOUND ON  
OIL PALM PLANTATIONS IN SUNGAI ROTAN DISTRICT,  
MUARA ENIM REGENCY***



**Sya'Bani Zuhri  
05071182126001**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

## RINGKASAN

**SYA'BANI ZUHRI.** Identifikasi Molekuler Ulat Kantong yang Ditemukan di Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Sungai Rotan, Kabupaten Muara Enim (Dibimbing oleh **ERISE ANGGRAINI**).

Identifikasi ulat kantong dengan menggunakan teknik sekuensing DNA gen tunggal masih terbatas. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan sekuensing DNA pada ulat kantong untuk memverifikasi keakuratan karakteristik morfologi ulat kantong tertentu yang sulit diidentifikasi secara visual. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi spesies ulat kantong secara akurat menggunakan sekuensing DNA gen tunggal.

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengambilan sampel ulat kantong di perkebunan kelapa sawit PT Roempoen Enam Bersaudara, Desa Sungai Rotan, Kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim sebanyak tiga individual untuk setiap spesies. Tahapan DNA *barcoding* terdiri dari ekstraksi DNA, amplifikasi DNA menggunakan *Polymerase Chain Reaction* (PCR), elektroforesis, dan sekuensing gen COI. Analisis data menggunakan *software* MEGA 11.0 untuk merekonstruksi pohon filogenetik ulat kantong.

Berdasarkan hasil yang didapat dapat disimpulkan bahwa identifikasi ulat kantong dengan menggunakan metode sekuensing DNA gen tunggal dapat mengidentifikasi ulat kantong secara akurat. Data dari hasil penelitian ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan keefektivan pengendalian hama di perkebunan kelapa sawit.

**Kata kunci:** Ulat Kantong, DNA sekuensing, gen COI, filogenetik

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI MOLEKULER ULAT KANTONG YANG  
DITEMUKAN DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI  
KECAMATAN SUNGAI ROTAN,  
KABUPATEN MUARA ENIM**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Sya'Bani Zuhri  
05071182126001**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IDENTIFIKASI MOLEKULER ULAT KANTONG YANG  
DITEMUKAN DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI  
KECAMATAN SUNGAI ROTAN,  
KABUPATEN MUARA ENIM**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

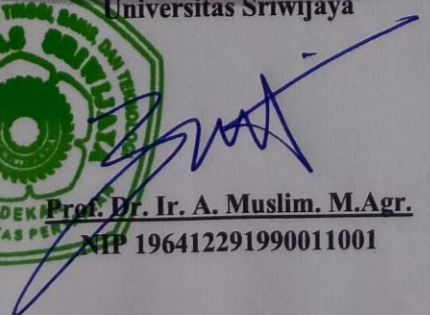
**Sya'Bani Zuhri**  
05071182126001

Indralaya, Januari 2025  
Pembimbing

  
**Erise Anggraini, S.P., M.Si, Ph.D.**  
NIP 1989022320122001

Mengetahui  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya



  
**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
NIP 196412291990011001

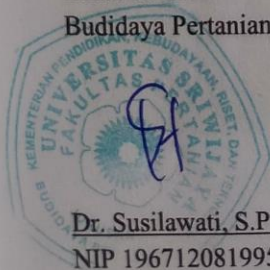
Skripsi dengan judul "Identifikasi Molekuler Ulat Kantong yang Ditemukan di Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Sungai Rotan, Kabupaten Muara Enim" oleh Sya'Bani Zuhri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Desember 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- |   |               |         |
|---|---------------|---------|
| 1. Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D.<br>NIP 1989022320122001  | Ketua Panitia | (.....) |
| 2. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.<br>NIP 196510201992032001 | Ketua Penguji | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.<br>NIP 196502191989931004       | Anggota       | (.....) |
| 4. Arsi, S.P., M.Si<br>NIP 198510172005105101                   | Sekretaris    | (.....) |

Indralaya, Januari 2025

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian



Dr. Susilawati, S.P., M.Si  
NIP 196712081995032001

Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi

A blue ink signature, likely belonging to Dr. Susilawati, is written in a stylized cursive script.

Dr. Susilawati, S.P., M.Si  
NIP 196712081995032001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

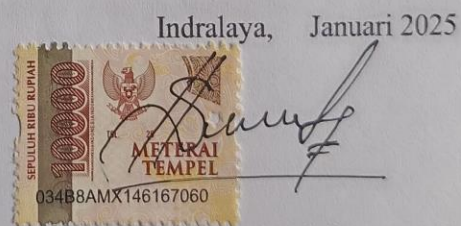
Nama : Sya'Bani Zuhri

NIM : 05071182126001

Judul : Identifikasi Molekuler Ulat Kantong yang Ditemukan di Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Sungai Rotan, Kabupaten Muara Enim

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat didalam skripsi ini adalah hasil saya sendiri dibawah pengawasan pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kedepannya ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan 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.



Sya'Bani Zuhri

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Sya'Bani Zuhri yang lahir pada tanggal 7 Oktober 2003. Penulis merupakan anak ke-dua dari tiga bersaudara dan terlahir dari pasangan Bapak Fahrurozi dan Ibu Leni Marlina. Penulis mempunyai seorang kakak perempuan yang bernama Sefty Falinda dan adik perempuan yang bernama Husnul Okta Kaidah. Penulis tinggal di Gunung Ibul, Kecamatan Prabumulih Timur, Kota Prabumulih, Provinsi Sumatera Selatan.

Penulis memulai jenjang pendidikannya di Sekolah Dasar Negeri 49 Prabumulih pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 8 Prabumulih pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Kemudian penulis melanjutkan jenjang pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 6 Rantau Utara pada tahun 2018 dan lulus pada tahun 2021.

Setelah menyelesaikan pendidikan di jenjang Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perkuliahan dan sejak Agustus 2021 penulis tercatat sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya Program Studi Agroekoteknologi julus SNMPTN. Penulis aktif dalam ke organisasian jurusan Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (Himagrotek) pada periode 2022-2023. Penulis juga aktif dalam ke organisasi daerah Keluarga Mahasiswa Prabumulih (KMP) pada periode 2022-2023.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, memberikan kesehatan, kesehatan, kesempatan, kemudahan serta melampangkan pemikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Identifikasi Molekuler Ulat Kantong yang Ditemukan di Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Sungai Rotan, Kabupaten Muara Enim”. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biomolekuler, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dengan no kontrak 0098.047/UN9/SB3.LP2M.PT/2024. Pihak yang mempublikasikan data ini tanpa izin tertulis dari Ibu Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D. dapat dituntut secara hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pada proses pengerjaan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D, selaku pembimbing dalam melaksanakan skripsi penulis, atas kesabaran dan arahan serta motivasi yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua, ayah Fahrurozi, S.Ag dan ibu Leni Marlina serta keluarga besar yang senantiasa mendukung dan mendo'akan penulis.
3. Analis Laboratorium Biomolekuler Anita Ogara, S.Pi yang telah membantu dan mengarahkan dalam proses penelitian dan selalu sabar terhadap penulis selama penelitian sampai penulis dapat menyelesaikan penelitian.
4. Teman-teman satu dosen pembimbing, teman-teman Laboratorium Biomolekuler yang telah membantu penulis dalam berbagai hal.

Indralaya, Janurari 2025

Sya'Bani Zuhri



# DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Hipotesis.....	2
1.5 Manfaat .....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Sistematika dan Morfologi Ulat Kantong .....	3
2.1.1 <i>Clania tertia</i> .....	4
2.1.2 <i>Mahasena corbetti</i> .....	5
2.1.3 <i>Metisa plana</i> .....	6
2.1.4 <i>Pteroma pendula</i> .....	7
2.2 DNA <i>Barcoding</i> .....	8
2.3 Isolasi DNA dan PCR ( <i>Polymerase Chain Reaction</i> ).....	9
2.4 Keekerabatan Genetik (Filogenetik) .....	10
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	12

3.4 Analisis Data .....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.2 Pembahasan.....	23
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN.....	32

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Terdapat berbagai macam serangga hama pada tanaman kelapa sawit, salah satunya adalah ulat kantong. Ulat kantong merupakan organisme pengganggu tanaman yang termasuk dalam kategori ulat kantong pemakan daun kelapa sawit (Widians dan Rizkyani, 2020). Beberapa spesies ulat kantong yang sering dijumpai di perkebunan kelapa sawit adalah *Metisa plana*, *Clania tertia*, *Mahasena corbetti*, dan *Pteroma pendula*. Salah satu metode untuk mengidentifikasi spesies ulat kantong adalah dengan melihat morfologi kantongnya, yang meliputi bentuk, warna, ukuran, dan komposisi penyusun kantong (Maulana, 2024).

Teknik identifikasi serangga ada yang bersifat konvensional dan ada pula yang bersifat modern. Teknik identifikasi serangga secara konvensional yaitu dengan melihat morfologi serangga dan menyesuaikannya dengan buku Kunci Determinasi Serangga atau melihat referensi yang berhubungan dengan taksonomi serangga (Rizqi *et al.*, 2020). Teknik identifikasi serangga secara modern dan terkini yaitu *Computer Vision*, *Mobile Apps* dan *Citizen Science*, *Next-Generation Sequencing* (NGS) (Gupta dan Verma, 2019), dan identifikasi molekuler dengan menggunakan metode sekuensing DNA gen tunggal (Beebe, 2018).

DNA sekuensing menggunakan urutan gen pendek dari genom organisme untuk mengidentifikasi spesies. (Kress *et al.*, 2015). Metode identifikasi DNA gen sekuensing ini meliputi analisis sekuens DNA unik dari serangga hama untuk mengidentifikasi spesies (Indriati dan Hidayat, 2023). Teknik ini sangat berguna untuk mengidentifikasi spesies yang susah diidentifikasi seperti larva yang memiliki morfologi yang hampir sama secara visual. Salah satu bahan yang berpengaruh dalam menentukan keakuratan identifikasi spesies dengan metode molekuler adalah primer. Primer yang dapat digunakan dalam sekuensing DNA gen tunggal adalah COI (*Cytochrome C Oxidase Subunit I*) (Syaifudin, 2019).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimin., Siagian, R. 2021. Mengenal ulat kantung *Mahasena corbetti* kelapa sawit dan pengendaliannya. <https://ditjenbun.pertanian.go.id> [online, diakses pada tanggal 08 Desember 2024].
- Agrium, J., Ginting, M. S., Sukapiring, D. N., Anggraini, N. 2023. Potensi biji dan daun *Clitoria ternatea* sebagai larvasida ulat kantung metisa plana 20(4),284–289.
- Ahmad, M. N., Shariff, A. R. M., Aris, I., Halin, I. A. 2021. A four stage image processing algorithm for detecting and counting of bagworm, *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: *Psychidae*). *Agriculture (Switzerland)*, 11(12).
- Anggraeni, I., Ismanto, A. 2017. Keanekaragaman jenis ulat kantung yang menyerang di berbagai pertanaman sengon *Paraserianthes falcataria* L. Nielsen di Pulau Jawa. *Jurnal Sains Natural*, 3(2), 184.
- Anjarsari, Y., Syaifudin, M., Jubaedah, D., Taqwa, F. H., Yonarta, D. 2021. Phylogenetic of featherback *Chitala* sp from South Sumatra based on Cytochrome C Oxidase Subunit I (COI) Gene. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 810(1).
- Beebe, N. W. 2018. DNA barcoding mosquitoes: Advice for potential prospectors. *Parasitology*, 145(5), 622–633.
- Buchori, A., Firmansah, H., Anika, M., Ratnawati, S., Ulfa, U. T., Zandrato, Y. 2023. Komparasi metode ekstraksi dna menggunakan daun padi: Review. *Agriculture and Biological Technology*, 1(1), 40–50.
- Cheong, L. Y. E. W., Sajap, A. S., Noor, H. M., Omar, D., Abood, F. 2010. Demography of the bagworm, *Pteroma pendula* Joannis on an exotic tree, *Acacia mangium* willd in Malaysia. In *Malaysian Forester* 73(1), 77–85.
- Cheong, Y. L., Tey, C. C. 2012. Understanding pest biology and behaviour for effective control of oil palm bagworms. *The Planter*, 88(1039).
- Enting, C. E., Latip, S. N. H. M. 2021. Life cycle of oil palm bagworm, *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: *Psychidae*) at different temperatures under controlled environment. *Serangga*, 26(2), 151–165.
- Gupta, N., Verma, V. K. 2019. Next-Generation sequencing and its application: empowering in public health beyond reality. *Microorganisms for Sustainability*, 17, 313–341.
- Hebert, P. D. N., Cywinska, A., Ball, S. L., DeWaard, J. R. 2003. Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 270(1512), 313–321.

- Ibrahim, Y., Tuck, H. C., Chong, K. K. 2013. Effects of temperature on the development and survival of the bagworms *Pteroma pendula* and *Metisa plana* (Lepidoptera: *Psychidae*). *Journal of Oil Palm Research*, 25(4), 1–8.
- Indriati, G., Hidayat, P. 2023. Development of insect identification technology from era to era. *Agrisa*, 12(2), 86–98.
- Irawan, P. D., Tallei, T. E., Kolondam, B. J. 2016. Analisis sekuens dan filogenetik beberapa tumbuhan *Syzygium* (Myrtaceae) di Sulawesi Utara berdasarkan Gen mat K. *Jurnal Ilmiah Sains*, 16(2), 42–50.
- Jamian, S., Adam, N. A., Noor, H. M., Zulperi, D., Asib, N., Muhamad, R., Mokhtar, A. S., As'Wad, A. W. M., Azhar, B., Sidi, M., Maamor, A. 2020. The effect of plant volatiles on plant preference by the predatory insect, *Sycanus dichotomus* stal. (Hemiptera: Reduviidae) in oil palm plantation. *Journal of Oil Palm Research*, 32(3), 471–479.
- Johari, S. N. A. M., Khairunniza-Bejo, S., Shariff, A. R. M., Husin, N. A., Kamarudin, M. M. M. B. 2022. Identification of bagworm *Metisa plana* instar stages using hyperspectral imaging and machine learning techniques.
- Kok, C. C., Eng, O. K., Razak, A. R., Arshad, A. M. 2011. Microstructure and life cycle of *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: *Psychidae*). *Journal of Sustainability Science and Management*, 6(1), 51–59.
- Manurung, C. F. B., Anwar, R. 2023. Population dynamics of the bagworm, *Clania tertia* Templeton (Lepidoptera: *Psychidae*) on immature oil palm at Pelalawan Regency, Riau. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1208(1).
- Maulana, W. 2024. Keanekaragaman jenis dan tingkat serangan ulat SAG (Lepidoptera: *Psychidae*) di perkebunan kelapa sawit *Elaeis guineensis* Jacq. *Disertasi Doktor, UIN SUSKA RIAU*, 1–23.
- Nasarudin, S. M., Syukrie, A. T. M. 2021. Sustainable control of bagworm (Lepidoptera: *Psychidae*) in oil palm plantation: a Review Paper. *International Journal of Agriculture*, 11(1988), 47–55.
- Ningsih, E. Y., Faiqoh, E., Astarini, I. A., Pertiwi, P. D., Sembiring, A., Yusmalinda, N. L. A., Al Malik, M. D. 2021. Identifikasi dan keragaman genetik longtail tuna *Thunnus tonggol* yang didaratkan di PPI Kedonganan dan PPP Muncar menggunakan marka D-loop mitokondria. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 7(1), 94.
- Pratama, D. 2021. Uji efektifitas penggunaan beberapa dosis pestisida berbahan aktif *Bacillus thuringiensis* Berliner terhadap perkembangan ulat kantung *Metisa plana* Walker (45).
- Priwiratama, H., Rozziansha, T. A. P., Prasetyo, A. E., Susanto, A. 2019. Effect of

- bagworm *Pteroma pendula* Joannis attack on the decrease in oil palm productivity. *Journal of Tropical Plant Pests and Diseases*, 19(2), 101–108.
- Rahayu, D. A., Jannah, M. 2019. DNA barcode hewan dan tumbuhan Indonesia. 9–25.
- Riady, K., Anwar, A., Efendi, S. 2020. Ulat kantung (Lepidoptera: Acrolophidae) hama utama kelapa sawit: kelimpahan populasi, tingkat serangan dan musuh alami pada perkebunan rakyat. *Crop Agro : Jurnal Ilmiah Budidaya Pertanian*, 13(1), 54–61.
- Rina, N., Pranawaty, B. I. D., Liviawaty, E. 2012. Aplikasi *Polymerase Chain Reaction* (PCR) konvensional dan real time PCR untuk deteksi white spot syndrome virus pada kepiting. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 61–74.
- Rizqi, A. N., Permatasari, S. C., Ningtyas, L. E., Reni, A. 2020. Identifikasi serangga hama selada hidroponik sebagai langkah awal penyediaan sayur sehat. *Biotropic : The Journal of Tropical Biology*, 4(2), 89–97.
- Rozziansha, T. A. P., Susanto, A. 2011. Biologi ulat kantung *Clania* sp. pada perkebunan kelapa sawit. *J. Pen. Kelapa Sawit*, 19(3), 114–122.
- Sa'adah, S., Hidayat, T., Sudargo, F. 2015. Identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan biologi dalam memahami pohon filogenetika. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 11(1), 4–11.
- Saleky, D., Supriyatin, F. E., & Dailami, M. (2020). Pola Pertumbuhan dan Identifikasi Genetik Turbo setosus Gmelin, 1791 [Turbinidae, Gastropoda]. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(3), 305–315.
- Shawal, M., Maidin, T., Hashim, A. M., Noorhazwani, K., Ahmad, S. N., Mohd, M. M. M., Rahim, R. A., Jamian, S. 2023. Identification of the oil palm bagworm, *Mahasena corbetti* Tams (Lepidoptera: *Psychidae*) via molecular techniques and its biocontrol assay using *Bacillus thuringiensis*. *Journal of Oil Palm Research*, 36(September), 432–444.
- Sukartiningrum, S. D. 2012. Penentuan pohon filogenetik bakteri *Xilanolitik* Sistem abdominal rayap tanah berdasarkan 16S rRNA. *Skripsi*, 30–55.
- Syahputra, E. 2011. Aktivitas dan keefektifan insektisida berbahan aktif majemuk thiodicarb dan triflumuron terhadap hama ulat kantong *Metisa plana* pada tanaman kelapa sawit. *Perkebunan Dan Lahan Tropika*, 1(2), 1.
- Syaifudin, M. 2019. Aplikasi DNA barcode pada ikan patin siam *Pangasius hypophthalmus* dan ikan riu *Pangasius macronema* berdasarkan gen Sitokrom C Oksidase Subunit I (COI) .... *January 2017*, 978–979.
- Syamsul, M., Zein, A., Fitriana, Y. S. 2012. Teknik molekuler untuk identifikasi spesies ordo Cetartiodactyla menggunakan DNA barcode. *21(2)*, 1–8.

- Tamura, K., Stecher, G., Kumar, S. 2021. MEGA11: Molecular evolutionary genetics analysis version 11. *Molecular Biology and Evolution*, 38(7), 3022–3027.
- Tindi, M., Mamangkey, N. G. F., Wullur, S. 2017. The DNA barcode and molecular phylogenetic analysis several Bivalve species from North Sulawesi waters based on COI gene. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 1(2), 32–38.
- Wawan, D. U., Triwidodo, H., Hidayat, P., Farikhah, H. N., Endra, L. N. 2020. Spesies ulat kantong dan musuh alamnya yang berasosiasi dengan tanaman sengon *Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 17(1), 1–13.
- Widarti, A., Tauruslina, E., Faridah, I., Bagariang, W., Suyanto, H., Mahmudah, D., Susanti, R., Maryana, R. 2022. Identifikasi dan penentuan pohon filogenetik *Spodoptera frugiperda* Asal Jawa berdasarkan analisis sekuen MtDNA COI. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 4(1), 44–53.
- Widians, J. A., Rizkyani, F. N. 2020. Identifikasi hama kelapa sawit menggunakan metode certainty factor. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(1), 58–63.
- Yusron, M. 2013. Ulat Kantung sebagai hama potensial jambu mete dan upaya pengendaliannya. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Bogor.
- Zein, M. S. A., Prawiradilaga, D. M., 2013. DNA barcode fauna Indonesia edisi pertama. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Zubaidah, S. 2021. Integrasi pendekatan morfologi dan molekuler DNA *Deoxyribonucleic acid* dalam taksonomi. In: Choiron, F. N., Susanto, H., Indria, S., Putra, P. A., Susilowati, E. N., Sari, F, E, M., Firmansyah, R., Pradana, A. R. Y., Kurniawan, R., Insani, N., Hakim, U. R. G., Sulisty, J. A., Arifin, S., Asri, W. N., Anggiantoro D. eds. *Kumpulan Pidato Guru Besar*, Makasar: Universitas Negeri Malang, 44-74.