

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

STATUS KUTUDAUN JERUK DI PERKEBUNAN JERUK
PROVINSI SUMATERA SELATAN



Oleh:

Ketua Peneliti: Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. (NIDN: 0019026501)
Anggota Peneliti: 1. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. (NIDN: 0013126202)
2. Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D. (NIDN: 0023028901)

Dibiayai oleh:
Anggaran DIPA Badan Layanan Umum
Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2023
SP-DIPA023.17.2.677515/ 2023, tanggal 30 November 2022.
Sesuai dengan SK Rektor
Nomor 0188/UN9.3.1/SK/2023
tanggal 18 April 2023

JURUSAN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Tahun Anggaran 2023

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
SKEMA PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF**

1. Judul Penelitian : Status Kutudaun Jeruk di Perkebunan Jeruk Sumatera Selatan
2. Bidang Penelitian : Tanaman
3. Ketua Peneliti
a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si,
b. Jenis Kelamin : Laki-laki
c. NIDN/NIDK : 0019026501
d. Pangkat dan Golongan : Pembina /IV
e. Pendidikan Terakhir : S3
f. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
g. Fakultas/Jurusan/Prodi : Pertanian/Proteksi Tanaman
h. Alamat/Kantor : Jln Raya Palembang – Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir
i. Telepon/Faks : 0711580059
j. Alamat Rumah : Jalan Putri Kembang Dadar No.39c, Rt.52, Rw.016 Kelurahan
Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat I, Palembang 30139
k. Telepon/HP/Faks/E-mail : 08127137030
4 Jumlah Anggota Peneliti : 2
a. Nama Anggota I : Dr. Ir. M. Umar Harun, M.Si.
NIDN/NIDK :
b. Nama Anggota II : Erise Anggraini, S.P., M.Si.
NIDN/NIDK : 0023028901
c. Nama Anggota III : -
NIDN/NIDK :
5 Jangka Waktu Penelitian : 8 bulan
6. Jumlah Dana yang Disetujui : Rp. 58.000.000, -
7. Target Luaran TKT : Saran kebijakan untuk pemerintah (TKT Level 3)
8. Nama, NIM dan 1. Nanda Riana
Jurusan/Program Studi/BKU 2. Tegar Irenius Setiawan
Mahasiswa yang Terlibat 3. Aprilliah Mawarni

Menyetujui



Prof. Dr. Ir. Filli Pratama, M.Sc.
NIP 196606301992032002

Indralaya, 8 November 2023
Ketua Peneliti,



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

Indralaya, November 2023
Ketua LPPM Universitas Sriwijaya,

Samsuryadi, S.Si., M.Kom., Ph.D.
NIP197102041997021003

Jeruk adalah salah satu buah andalan khas Provinsi Sumatera Selatan (Sumsel) seperti i jeruk besar, jeruk siam/keprok atau yang dikenal dengan jeruk gergah. Akan tetapi, sejak puluhan tahun yang lalu budidaya tanaman jeruk di Sumatera Selatan mengalami penurunan produksi, hal ini dikarenakan adanya serangan penyakit yang disebabkan serangan virus dan bakteri, penyakit ini sudah menjadi endemik di pertanaman jeruk Sumatera Selatan. Penyakit ini ditularkan ke tanaman oleh vektor serangga yaitu kutudaun. Ada beberapa spesies kutudaun yang dilaporkan menyerang tanaman jeruk dan juga memiliki potensi dalam mentransmisikan patogen penyakit tanaman ini. Akan tetapi, selama ini identifikasi kutudaun hanya didasarkan pada morfologi nya saja yang diidentifikasi dengan mikroskop dan tidak cukup detail penjelasan perbedaan morfologi nya. Belum ada laporan identifikasi spesies kutudaun secara molekuler, dan identifikasi morfologi secara detai dibawah mikroskop. Identifikasi spesies kutudaun ini merupakan langkah awal untuk mengurangi serangan penyakit ini ialah melakukan kajian mengenai status terbaru serangan kutudaun di sentra pertanaman jeruk di Sumatera Selatan. Data dari hasil penelitian ini bermanfaat sebagai landasan atau dasar pengendalian hama/penyakit terpadu pada pertanaman jeruk di Sumatera Selatan.

1. LATAR BELAKANG

Provinsi Sumatera Selatan (Sumsel) memiliki produksi buah andalan khas sumsel yaitu jeruk seperti jeruk besar, jeruk siam/keprok atau yang dikenal dengan jeruk gergah. Adapun produksi jeruk besar pada tahun 2020, yakni 88,6%, sedangkan produksi jeruk siam/keprok/gergah dengan peningkatan produksi sebesar 84,72% (Statistik, 2013). Budidaya tanaman jeruk di Sumatera Selatan mengalami penurunan produksi, hal ini dikarenakan adanya serangan penyakit yang disebabkan serangan virus dan bakteri, penyakit ini sudah menjadi endemik di pertanaman jeruk Sumatera Selatan. Ada 2 penyakit penting yang menyebabkan penurunan produksi jeruk Sumsel pada beberapa puluh tahun terakhir, yaitu disebabkan oleh bakteri yang menyebabkan penyakit Citrus Vein Phloem Degeneration, penyakit ini ditularkan oleh serangga vektor kutudaun *Diaphorina citri*, dan penyakit virus tristeza yang ditularkan oleh vector kutudaun *Toxoptera citricidus*, dan *T. Auranti*.

Diaphorina citri Ktwayama (Hemiptera: Psyllidae) merupakan hama tanaman jeruk yang utama di negara-negara penghasil jeruk dunia karena perannya sebagai vektor penyakit CVPD (citrus vein phloem degeneration) (Poerwanto, 2010) yang sekarang diketahui disebabkan oleh bakteri *Liberobacter asiaticum* L. Daun tanaman yang terkena CVPD mengalami klorosis, gejalanya menyerupai defisiensi nitrogen, seng, mangan dan besi (Wuryantini et al., 2019). Pada tahun 1965 di Afrika, produksi jeruk berkurang dari antara 30-100% akibat penyakit CVPD. Di Vietnam, khususnya di Delta Mekong, 70-79% tanaman telah terinfeksi dan Provinsi Vinh Long dan Can Tho mengalami pengurangan produksi jeruk sebanyak 42%. Kerusakan tanaman di Filipina diperkirakan mencapai tujuh juta pohon pada tahun 1962 dan 1971, memusnahkan lebih dari satu juta pohon di satu wilayah. Di Thailand kerusakan tanaman lebih dari 95%, sedangkan di Indonesia sekitar tiga juta tanaman rusak antara tahun 1960-1970 (Halbert, 2011).

Disisi lain, terdapat penyakit virus Tristeza dimana dikteahui ditularkan oleh 2 jenis vektor kutudaun jeruk, yaitu *Toxoptera citricida* (Kirkaldy), *Toxoptera*

Auranti. 2 spesies kutudaun jeruk ini dapat menyebabkan kerusakan serius pada pertanaman jeruk, dan merupakan ancaman bagi pertanaman jeruk karena sifatnya sebagai vektor virus penyakit tristeza yang disebabkan citrus tristeza closterovirus (CTV) pada tanaman jeruk. Salah satu kerugian tanaman jeruk paling dahsyat yang pernah dilaporkan mengikuti masuknya kutudaun jeruk ke Brasil dan Argentina, dimana 16 juta pohon jeruk asam (*Citrus aurantium*) bagian batang bawah mati akibat serangan penyakit CTV yang ditularkan oleh vektor kutudaun (Carver, 1978). Distribusi kutudaun jeruk saat ini meliputi daerah Asia Tenggara, Afrika selatan, Sahara, Australia, Selandia Baru, Pacific Islands, Amerika Selatan, Karibia, dan Florida (Carver, 1978).

Seiring dengan ledakan dan kompleksitas penyakit CPVD dan tristeza serta belum tuntasnya pengendalian, kajian tentang epidemi penyakit CPVD dan tristeza terutama terkait vektor kutudaun di Sumatera Selatan belum banyak dilakukan. Seperti diketahui bahwa persentase infeksi virus ataupun penyakit tanaman lainnya yang ditularkan oleh vector berkorelasi positif dengan populasi serangga vektor. Sehingga, langkah awal untuk mengurangi serangan penyakit ini ialah melakukan kajian mengenai status terbaru serangan kutudaun di sentra pertanaman jeruk di Sumatera Selatan. Identifikasi molekuler dan morfologi spesies kutudaun di beberapa jenis jeruk di daerah Sumatera Selatan perlu dilakukan. Data dari hasil penelitian ini bermanfaat sebagai landasan atau dasar pengendalian hama/penyakit terpadu pada pertanaman jeruk di Sumatera Selatan.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui status serangan kutudaun jeruk di pertanaman jeruk di Sumatera Selatan
2. Mengidentifikasi spesies kutudaun melalui konfirmasi molekuler
3. Mengidentifikasi spesies kutudaun melalui studi morfologi kutudaun

Pentingnya kenapa penelitian ini perlu dilakukan karena berguna sebagai salah satu landasan dalam pengendalian penyakit tanaman jeruk yang ditularkan oleh vektor kutudaun jeruk. Sampai saat ini, belum adanya studi status terbaru

kutudaun di Sumatera Selatan, serta belum diketahui secara molekuler spesies-spesies kutudaun apa saja yang menyerang pertanaman jeruk di Sumatera Selatan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Kutudaun Jeruk

Toxoptera citricidus, dikenal sebagai kutudaun coklat yang menyerang tanaman jeruk. Kutudaun jeruk tersebar luas di daerah tropis, diketahui serangan kutudaun pada penanaman jeruk di Amerika Selatan, Afrika selatan Sahara, India, Asia timur ke utara ke Jepang, dan Australia (Carver, 1978). *T. citricidus* memiliki kisaran tanaman inang yang terbatas, menyerang *Citrus* spp. dan beberapa anggota Famili *Rutaceae* lainnya, dan jarang menyerang tumbuhan dari famili lain (Carver, 1978).

Selain itu, ada juga genus *Toxoptera* lainnya yaitu *Toxoptera aurantii*, dikenal dengan kutudaun hitam orens yang menyerang tanaman jeruk. Kutudaun *T. aurantii* tersebar di Amerika Selatan, Afrika, India, Asia timur dan Australia dan juga tersebar luas di wilayah Mediterania, Amerika Tengah dan Amerika Serikat bagian selatan (Carver, 1978). Kedua spesies dari genus *Toxoptera* ini diketahui menularkan penyakit virus tristeza pada tanaman jeruk (Zulfiyana & Fuad, 2018).

Spesies kutudaun lain yang menyerang jeruk yaitu, *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908 (Hemiptera: Psyllidae), terkenal sebagai hama utama jeruk karena menularkan CPVD (Bové, 2006). Beattie & Holford, (2008) menyatakan bahwa CPVD yang terdeteksi pada tahun setelah 1970 menimbulkan ancaman destruktif pada industri jeruk di Malaysia. industri. Selain itu, penyakit CPVD juga menyebabkan banyaknya kematian jeruk di Kabupaten Ogan Komering Ilir (data tidak dipublikasikan).

b. Gejala Serangan Kutudaun

Kutu daun jeruk menyerang pucuk dan daun muda dengan cara menghisap cairan tanaman, menyebabkan helaian daun menggulung. Umumnya pada tanaman jeruk terdapat koloni kutudaun berwarna hitam, coklat atau kuning kehijauan, tergantung spesies kutudaunnya. Kutu menghasilkan embun madu yang menutupi permukaan daun, merangsang pertumbuhan embun jelaga. Selain itu, kutudaun juga mengeluarkan toksin dari salivanya, yang menyebabkan gejala seperti kerdil, kelainan bentuk, dan pembentukan puru pada helaian daun. Di antara kutu daun yang menyerang tanaman jeruk, kutu daun coklat dan hitam adalah yang terpenting karena merupakan pembawa virus penyebab penyakit Tristeza dan juga penyakit CPVD.

c. Roadmap Bidang yang Diteliti

Penelitian yang sudah dilakukan peneliti selama ini yang berkaitan dengan status kutudaun di sentra pertanian cabai (Tahun 2005-2009). Kemudian pada tahun 2009 dilanjutkan dengan studi serangga musuh alami kutudaun genus *Aphis*. Tahun 2019 mengkaji kutudaun kacang Panjang dan mengidentifikasi potensi endofit jamur entomopatogen pada tanaman kacang Panjang untuk pengendalian kutudaun kacang panjang *Aphis craccivora*.

Penelitian-penelitian yang dilakukan tersebut berdasarkan roadmap peneliti yang memfokuskan pada studi mengenai status kutudaun yang menyerang komoditi tanaman penting di Sumatera Selatan. Roadmap penelitian disusun berdasarkan permasalahan yang ada pada aspek perlindungan tanaman melalui studi status serangga hama kutudaun di Sumatera Selatan. Namun demikian aspek lain yang berkaitan erat dengan pengendalian hama dan penyakit tanaman seperti studi identifikasi spesies kutudaun baik secara molekuler dan morfologi nya juga menjadi topik kajian, dimana topik ini merupakan riset dasar. Kemudian, di tahun berikutnya (2024), penelitian lanjutan akan fokus ke identifikasi serangga musuh alami yang berperan sebagai predator ataupun parasitoid kutudaun di pertanian jeruk. Tahun ketiga (2025), penelitian pengembangan dimana akan fokus pada kajian perbanyak musuh alami di laboratorium. Sehingga, penelitian-penelitian

ini dapat dikelompokkan berdasarkan tahapan riset, yaitu riset dasar, terapan dan pengembangan untuk periode 2023-2025. Roadmap peneliti secara lengkap disajikan pada Gambar 1.

Diharapkan hasil penelitian ini akan menjadi sumber informasi yang berguna dalam penentuan pengendalian penyakit endemik yang menyerang pertanaman jeruk di Sumsel sejak lama, dengan cara mengkaji atau mempelajari vektor serangga yang dapat menularkan penyakit pada tanaman jeruk. Topik penelitian ini sejalan dengan Renstra Unsri yaitu peningkatan jumlah dan kualitas riset serta publikasi ilmiah dan RIP serta Roadmap bidang tanaman/pangan/dan hewan yaitu perbaikan pola pemasaran. Harga karet sangat berfluktuasi dimana penurunannya lebih besar lama dibandingkan kenaikannya.

ROAD MAP PENELITIAN STATUS KUTUDAUN JERUK DAN MUSUH ALAMI KUTUDAUN JERUK DI PERKEBUNAN JERUK DI SUMATERA SELATAN TAHUN 2023-2025



Gambar 1. Road map PENELITIAN STATUS KUTUDAUN JERUK DAN MUSUH ALAMI KUTUDAUN JERUK DI PERKEBUNAN JERUK DI SUMATERA SELATAN TAHUN 2023-2025

3. METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilakukan di tiga kabupaten terluas tanamannya di Provinsi Sumatera Selatan yaitu OKI, Musi Rawas dan Pagaralam. Hal ini karena sentra pertanaman jeruk banyak ditanam di tiga kabupaten tersebut.

1. Studi Status Kutudaun Jeruk di pertanaman jeruk Sumatera Selatan

Tujuan pertama penelitian ini untuk mengkaji status kutudaun di pertanaman Jeruk di beberapa daerah di Sumatera Selatan. Adapun bahan penelitian pada sub penelitian ini ialah alat tulis, kamera, kuas, kain kasa putih, loupeethanol 90% dan botol vial.

Penelitian akan dilakukan menggunakan metode survei. Penentuan kebun jeruk akan dipilih berdasarkan umur tanaman jeruk yaitu berumur >3 tahun.

Tanaman sampel ditentukan dengan menggunakan metode *systematic sampling* dengan pola zig zag. Jumlah tanaman sampel diambil dari 30% populasi tanaman jeruk di setiap kebun pengamatan, hal ini bertujuan untuk menghindari bias sehingga makin banyak tanaman sampel, diharapkan akan memprediksi tingkat serangan kutudaun dengan tepat.

Pengambilan kutudaun dilakukan pada saat pagi hari dimulai pukul 06.00-9.00 WIB. Metode pengambilan kutu dilakukan dengan cara yaitu: pertama, pengambilan kutu dengan metode mutlak yaitu pengamatan kutu secara langsung pada tanaman jeruk sebanyak satu kali. Setiap unit tanaman jeruk dihitung jumlah kutu secara manual dengan dimana setiap satu tanaman dibagi menjadi tiga bagian pengamatan yaitu bagian ranting di bagian pucuk pohon, ranting di pertengahan pohon dan bagian buah jeruk (bila terdapat koloni kutudaun). Luas bidang ranting yang diamati yaitu 40 cm mengikut metode pada penelitian Effendi (2009). Kutu yang dibawa ke Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya untuk diidentifikasi spesiesnya secara molekuler dan morfologi berdasarkan buku panduan identifikasi Blackman and Eastop (2006) and (Eastop, 1961).

Perhitungan kelimpahan spesies (K) hama kutu pada tanaman masing-masing spesies hama kutu pada tanaman jeruk yang paling dominan di lapangan dengan rumus merujuk pada penelitian Effendi (2009).

$$K = \frac{\text{Jumlah individu satu spesies } (r)}{\text{Jumlah unit sampel } (N)}$$

Perhitungan kelimpahan relatif (Kr) masing-masing spesies hama kutu tanaman jeruk yang paling dominan di lapangan dengan rumus dari Krebs (1989) dalam Ismawan (2015) yaitu:

$$Kr = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Kr = x 100% Nilai kelimpahan relatif digolongkan dalam tiga kategori yaitu tinggi (> 20%), sedang (15% - 20%) dan rendah (< 15%). Persentase serangan kutu

pada tanaman jeruk didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Dimana:

P = Persentase serangan

n = Tanaman yang terserang

N = Tanaman yang diamati

2. Identifikasi Morfologi Kutudaun Jeruk

Data morfologi kutudaun yang akan diamati ialah bentuk dan warna tubuh, mata, antena, tungkai, sifunkuli, dan kauda serta nama tumbuhan inangnya. Botol vial yang telah diisi ethanol 90% tersebut diberi label yang berisi data tempat (lokasi dan GPS), tanggal pengambilan, dan nama tumbuhan inang. Selanjutnya, kutudaun dibawa ke Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya untuk dilanjutkan ke proses pembuatan preparat mikroskop. Selanjutnya, kutudaun diidentifikasi menggunakan mikroskop stereo Olympus CX21. Kutudaun yang diidentifikasi selanjutnya diamati menggunakan mikroskop LEICA M205C. Identifikasi spesies kutudaun menggunakan karakter morfologi. Buku-buku yang digunakan dalam mengidentifikasi spesies kutudaun diantaranya dipublikasikan oleh (Blackman & Eastop, 1994, 2000, 2006; Eastop, 1961).

Setelah dilakukan pengamatan morfologi dibawah mikroskop, selanjutnya kutudaun tersebut digunakan untuk pembuatan preparat kutudaun. Pembuatan preparate kutudaun ini dilakukan dengan mengikuti metode Blackman and Eastop (2000). Pada penelitian ini, pembuatan preparat mikroskop dilakukan dengan menggunakan metode preparat permanen (*canada balsam*) untuk diidentifikasi dan penyimpanan dalam jangka waktu yang lama.

3. Identifikasi Molekuler Kutudaun Jeruk

Sampel kutudaun yang dibawa dari lapangan segera disimpan ke dalam freezer -20°C. Untuk identifikasi molekuler, setiap kutudaun yang menunjukkan perbedaan warna dan morfologi dipisahkan, selanjutnya sampel kutudaun diekstraksi menggunakan PrimeWay Genomic DNA Extraction Kit (First Base,

Singapore) dengan metode sesuai protokol kit. Selanjutnya DNA template digunakan untuk amplifikasi PCR. Untuk identifikasi spesies kutudaun, primer yang digunakan ialah Universal" DNA primers LCO 1490 and HCO 2198, dengan gen target *cytochrome c oxidase subunit I (COI)*. Untuk konfirmasi apakah kutudaun tersebut mengandung virus, akan didesain primer untuk virus tristeza berdasarkan available genome di GenBank. Untuk identifikasi bakteri *Liberobacter asiaticum*, primer yang digunakan ialah primer dengan target gen 16sRNA bakteri. Apabila diperlukan lebih lanjut, akan di desain primer lain untuk konfirmasi molekuler lebih lanjut. Adapun prosedur amplifikasi PCR akan mengikuti protokol dari Sigma-Aldrich^(R) master mix (Merck, Germany). Detail prosedur suhu dan waktu proses *annealing* pada prose amplifikasi PCR akan dijelaskan setelah dilakukan optimasi.

Amplicon PCR akan dideteksi menggunakan metode gel electrophoresis. Apabila target band terdeteksi, amplicon PCR akan dikirim untuk dilakukan sequencing (*both directions: forward dan reverse*) ke First Base, Singapore. Hasil sequencing yang didapat akan dilakukan komparasi dengan sequence yang sudah ada di GenBank. Selanjutnya sequence tersebut akan digunakan untuk membuat pohon filogenetik, untuk melihat kekerabatan kutudaun yang didapat dengan kutudaun yang available di GenBank. Detail analisis filogenetik akan ditentukan selanjutnya tergantung dari hasil sequencing yang didapat. Total lokasi pengamatan ada 3 kabupaten ada 3 sampel kutudaun untuk 1 spesies. Diperkirakan ada 3 spesies yang ditemukan. Sehingga total sequencing molekuler untuk identifikasi serangga ada 9 sampel. Selain itu, ada 2 jenis patogen yang harus dikonfirmasi, total identifikasi pathogen $9 \times 2 = 18$ sampel untuk dikirim sequencing. Total sequencing ialah 27 sampel, dengan asumsi ada sampel yang mengalami degradasi sehingga diperkirakan di anggaran menjadi 30 sampel yang akan dikirim untuk sequencing.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1 Gejala Serangan

Hasil pengamatan kutu daun di jeruk di Kabupaten Musi Rawas ditemukan 3 famili kutu daun. Famili tersebut yaitu Aphididae, Pseudococcidae, dan Aleyrodidae. Kutu daun yang ditemukan berada pada bagian pucuk dan permukaan bawah daun tanaman jeruk. Daun tanaman jeruk yang terserang hama kutu daun

dapat dilihat dari gejala serangan yang terjadi. Gejala serangan kutudaun itu dapat berupa daun yang menggulung (Gambar 5.1a) dan keriting.



Gambar 4. 1 Gejala serangan kutu daun tanaman jeruk yang menyebabkan daun jeruk keriting

4.2.1. Morfologi kutu daun

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa Kutu daun pada tanaman jeruk di Kabupaten Musi Rawas ditemukan 3 famili kutu daun. Masing-masing famili memiliki morfologi yang khas yang dapat dijadikan penanda famili. Uraian morfologi famili Aphididae, Pseudococcidae, dan Aleyrodidae yang ditemukan dapat dibaca pada penjelasan berikut ini.

4.2.2. Morfologi famili Aphididae

Hasil pengamatan dilapangan ditemukan 3 spesies famili Aphididae dengan ciri morfologi yang berbeda. Spesies pertama yaitu *Aphis citricola* memiliki ciri tubuh berwarna hijau dengan sifukuli berwarna hitam dengan tubuh berbentuk seperti buah pir (Gambar 4.2A). Spesies kedua yaitu *Toxoptera citricida* memiliki morfologi tubuh berbetuk oval, memiliki warna hitam dengan sifukuli yang berwarna hitam pula (Gambar 5.1.2.1B). Pada spesies ketiga yaitu *Toxoptera aurantii* memiliki tubuh berbetuk bulat dengan warna tubuh kecoklatan dan sifukulinya berwarna hitam (Gambar 5.1.2.1C). Kutu daun yang ditemukan itu berada di bagian pucuk dan permukaan bawah daun.



Gambar 4.2 Morfologi Aphididae yang di temukan di Kabupaten Musi Rawas, Spesies *Aphis spiraecola* (A), *Toxoptera citricida* (B), *Toxoptera aurantii* (C)

4.2.3 Morfologi famili Pseudococcidae

Hasil pengamatan dilapangan famili Pseudococcidae yang ditemukan terdapat satu spesies dengan ciri morfologi tubuh berbentuk lonjong dengan warna tubuh putih, kuning pucat dan bagian dorsal ditutupi dengan lapisan lilin berwarna putih. Pada bagian tepi tubuhnya terdapat rambut yang juga ditutupi oleh lapisan lilin dan memiliki sepasang antena (Gambar 4.3).



Gambar 4.3 Morfologi Pseudococcidae yang ditemukan dibagian permukaan bawah daun pada jeruk manis di Kabupaten Musi Rawas spesies *Planococcus citri*

4.2.5. Morfologi famili Aleyrodidae

Hasil pengamatan di lapangan famili Aleyrodidae yang ditemukan terdapat satu spesies dengan ciri morfologi pada fase pupa berbentuk oval hingga bulat dengan bagian atas nya berwarna kehitaman dan memiliki duri-duri halus sedangkan bagian tepi nya ditutupi oleh lapisan lilin berwarna keputihan (Gambar 4.4)



Gambar 4.4 Morfologi Aleyrodidae yang ditemukan di bagian permukaan bawah daun jeruk bali di Kabupaten Musi Rawas spesies *Tetraleurodes mori*

5.1.1 Jumlah spesies yang didapat di Kecamatan Megang Sakti, Sumber Harta dan Purwodadi

Pada pengamatan kutu daun di tiga Kecamatan di Kabupaten Musi Rawas didapat tiga famili kutu daun dengan beberapa spesies. Famili tersebut ialah Aphididae, Aleyrodidae dan Pseudococcidae. Famili yang paling banyak ditemukan yaitu famili Aphididae dengan jumlah spesies 2.547. Sedangkan famili dengan populasi terkecil adalah famili Aleyrodidae dengan jumlah spesies 372. Ketiga famili yaitu famili Aphididae, Aleyrodidae dan Pseudococcidae ditemukan di lokasi pengamatan akan tetapi pada famili Aphididae spesies *Aphis citricola* tidak ditemukan di Kecamatan Purwodadi. (Tabel 4.1.)

Tabel 4.1 Jumlah spesies kutu daun yang ditemukan pada tanaman jeruk di tiga Kecamatan di Kabupateen yaitu Musi Rawas Kecamatan Megang Sakti, Sumber Harta dan Purwodadi.

Famili	Spesies	Jumlah spesies			Total
		Megang Sakti	Sumber Harta	Purwodadi	

	<i>Aphis spiraecola</i>	80	38	0	118
Aphididae	<i>Toxoptera citricida</i>	752	758	491	2001
	<i>Toxoptera aurantii</i>	189	210	29	428
Aleyrodidae	<i>Tetraleurodes mori</i>	156	145	71	372
Pseudococcidae	<i>Planococcus citri</i>	230	130	43	403

5.1.2 Indeks Keanekaragaman Kutu daun di Musi Rawas.

Dari hasil penelitian didapatkan keanekaragaman famili kutu daun di Kecamatan Megang Sakti nilai indeks keanekaragaman tergolong sedang $1 < H' \leq 3$ dengan nilai $H'=1.307$. Indeks dominansi kutu daun tergolong sedang $0,5 < D \leq 0,75$ dengan nilai indeks $D=0.534$. Hal ini dikarenakan populasi spesies yang cukup mendominasi di Kecamatan Megang Sakti adalah spesies *Toxoptera citricida* dengan jumlah 752 spesies. Komunitas kutu daun di Kecamatan Megang Sakti tergolong Stabil $0,75 < E < 1$ dengan nilai indeks kemerataan $E= 0.812$ (Tabel 5.2).

Tabel 4.2 Indeks Keanekaragaman, Indeks kemerataan dan Indeks dominansi di Kecamatan Megang Sakti

Spesies	Jumlah	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi * LnPi	D	E
<i>Aphis spiraecola</i>	80	0.056	-2.867	-0.163		
<i>Toxoptera citricida</i>	752	0.534	-0.626	-0.334		
<i>Toxoptera aurantii</i>	189	0.134	-2.007	-0.269	0.534	0.812
<i>Tetraleurodes mori</i>	156	0.110	-2.199	-0.243		
<i>Planococcus citri</i>	230	0.163	-1.811	-0.296		
	1407		H'	1.307		

Pada Kecamatan Sumber Harta nilai indeks keanekaragaman tergolong Sedang $1 < H' \leq 3$ dengan nilai $H'=1.190$. Indeks dominansi kutudaun tergolong sedang $0,5 < D \leq 0,75$ dengan nilai indeks $D= 0,591$. Nilai Indeks dominansi tergolong sedang dikarenakan populasi spesies *Toxoptera citricida* cukup mendominasi dibandingkan populasi spesies kutudaun lainnya di Kecamatan Sumber Harta dengan jumlah 758 spesies. Komunitas kutu daun di Kecamatan Sumber Harta tergolong labil $0,5 < E \leq 0,75$ dengan nilai indeks pemerataan $E=0,739$ (Tabel 5.3)

Tabel 5. 3 Indeks Keanekaragaman, Indeks pemerataan dan Indeks dominansi di Kecamatan Sumber Harta

Spesies	Jumlah	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi * LnPi	D	E
<i>Aphis spiraecola</i>	38	0.029	-3.517	-0.104		
<i>Toxoptera citricida</i>	758	0.591	-0.524	-0.310		
<i>Toxoptera aurantii</i>	210	0.163	-1.808	-0.296	0.591	0.739
<i>Tetraleurodes mori</i>	145	0.113	-2.178	-0.246		
<i>Planococcus citri</i>	130	0.101	-2.287	-0.232		
	1281		H'	1.190		

Pada Kecamatan Purwodadi nilai indeks keanekaragaman tergolong rendah ($H' < 1$) dengan nilai $H'=0,766$. Indeks dominansi kutu daun tergolong tinggi $0,75 < D \leq 1,0$ dengan nilai indeks $D= 0,774$. Nilai Indeks dominansi tergolong tinggi dikarenakan populasi spesies *Toxoptera citricida* mendominasi dibandingkan populasi spesies kutudaun lainnya di Kecamatan Purwodadi dengan 491 spesies. Komunitas kutu daun di Kecamatan Purwodadi tergolong komunitas tertekan $0 < E \leq 0,5$ dengan nilai indeks pemerataan $E= 0,47$ (Tabel 5.4).

Tabel 5. 4 Indeks Keanekaragaman, Indeks pemerataan dan Indeks dominansi di Kecamatan Purwodadi

Spesies	Jumlah	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi * LnPi	D	E
---------	--------	-----------	-------	-----------	---	---

<i>Aphis spiraecola</i>	0	0	0	0		
<i>Toxoptera citricida</i>	491	0.774	-0.255	-0.197		
<i>Toxoptera aurantii</i>	29	0.045	-3.084	-0.141	0.774	0.476
<i>Tetraleurodes mori</i>	71	0.111	-2.189	-0.245		
<i>Planococcus citri</i>	43	0.067	-2.690	-0.182		
	634		H'	0.766		

5.2 Pembahasan

Praktek lapangan ini dilakukan pada beberapa Kecamatan yang ada di Kabupaten Musi Rawas yaitu Megang Sakti, Sumber Harta dan Purwodadi. Pengamatan dilakukan dengan cara survei secara langsung pada beberapa lokasi pada lahan perkebunan jeruk. Ada beberapa perkebunan yang perawatannya masih kurang dikarenakan banyak nya tanaman hama lainnya yang berada diperkebunan tersebut yang bisa menjadi tempat tinggal bagi hama lainnya. Para petani juga masih belum paham mengenai cara pengendalian yang optimal bagi serangan kutu daun.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan 3 famili kutu daun yaitu Aphididae, Aleyrodidae dan Pseudococcidae. Serangga famili Aphididae cukup dominan dari pada famili yang lain pada beberapa spesies tanaman jeruk yang diamati. Spesies *Toxoptera citricida* famili Aphididae cukup dominan dibandingkan spesies lainnya dengan jumlah 2001 individu. Hal ini dikarenakan perkembangbiakan dari famili Aphididae yang cukup cepat. Menurut pendapat Anggraini *et al.*, (2018) imago kutu daun dapat bertelur sampai 73 butir telur selama hidupnya. Sedangkan Imago kutu daun mulai bereproduksi pada umur 5 sampai 6 hari setelah perubahan dari nimfa menjadi imago. Hal tersebut yang membuat perkembangbiakan Aphididae yang cukup cepat membuat populasinya dialam cukup melimpah. Selain hal tersebut kondisi lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap perkembangan dari kutudaun dilapangan.

Ada tiga spesies yang didapat dari famili Aphididae dan memiliki ciri morfologi yang berbeda satu sama lain. Pada spesies pertama (Gambar 5.1.2.1A) memiliki ciri bentuk tubuh seperti buah pir dengan warna tubuh kehijauan, caput berwarna hijau kekuningan dan sifunkuli berwarna kehitaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Maharani *et al.*, (2018) spesies tersebut merupakan ciri spesies *Aphis spiraecola*. *Aphis spiraecola* memiliki tubuh berwarna hijau hingga hijau kekuningan, kepala berwarna cokelat, dan tungkai serta antena berwarna pucat Antena terdiri atas enam ruas dan berwarna pucat. Tubuh diselimuti oleh rambut dengan jumlah 7-15 helai. Sifunkuli memiliki warna kehitaman dan kauda berwarna coklat kehitaman sampai hitam dengan lima-enam pasang rambut setae. Spesies kedua memiliki ciri warna

tubuh hitam dari caput hingga abdomen. Pada bagian antena berwarna putih, pada bagian tungkai berwarna hitam dan bagian sifukulinya berwarna hitam. Tubuhnya ditutupi rambut dengan jumlah lebih dari 20 helai. Pada spesies ketiga memiliki ciri tubuh berbentuk oval berwarna coklat kehitaman dengan antena berwarna hitam putih berselingan dan sifunkuli berwarna hitam. Hal ini sesuai dengan pendapat Triwidodo *et al.*, (2016) spesies tersebut merupakan ciri spesies *Toxoptera aurantii*. *Toxoptera aurantii* memiliki berbentuk oval dengan warna tubuh coklat kehitaman. Tubuhnya ditutupi oleh rambut dengan jumlah sebanyak 20 helai. antena berwarna hitam putih berselingan dengan panjang tubuhnya tidak lebih dari 2 mm. kaudal dan sifunkuli berwarna hitam dengan bentuk kaudal seperti lidah dengan rambut berjumlah 10-21 helai.

Spesies kutudaun yang didapat paling rendah yaitu spesies *Aphis spiraecola* dengan jumlah 118 individu. Rendahnya populasi *Aphis spiraecola* dikarenakan hanya beberapa inang spesies tanaman jeruk yang didapatkan. Tanaman inang dari kutu daun spesies *Aphis spiraecola* yang didapat dilapangan yaitu tanaman jeruk manis.

Keanekaragaman kutu daun di Kabupaten Musi Rawas tergolong rendah. Hal tersebut dikarenakan jumlah populasi kutu daun di lapangan dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti, iklim dan curah hujan serta sumber pakan. Hal ini juga dapat mempengaruhi intensitas serangan kutu daun pada tanaman jeruk. Populasi kutu daun yang melimpah pada tanaman jeruk dapat menyebabkan masalah pada penurunan hasil dan kualitas dari buah jeruk itu sendiri (Minanda *et al.*, 2022). Serangan kutu daun pada tanaman jeruk dapat menyebabkan daun-daun muda kuncup dan daun maupun bunga menjadi kering akibat dihisapnya, sehingga pembentukan daun-daun baru terhalang dan akan mengganggu serta mengurangi fotosintesis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan praktek lapangan tentang Keanekaragaman Spesies Kutu Daun Pada Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.) Di Kecamatan Megang Sakti, Sumber Harta, Dan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan. Kutu daun yang didapatkan pada pengamatan di lahan jeruk teridentifikasi 5 spesies yang tergolong kedalam 3 famili yaitu famili Aphididae dengan spesies *Toxoptera citricida*, *Toxoptera aurantia* dan *Aphis citricola*. Famili Aleyrodidae didapatkan spesies *Tetraleurodes mori* dan famili Pseudococcidae didapatkan spesies *Planococcus citri*. Famili yang mendominasi selama pengamatan berlangsung adalah famili Aphididae. Hasil dari perhitungan indeks keanekaragaman spesies keanekaragaman tergolong sangat rendah dan kondisi ekosistem disekitar tanaman kurang terawat banyak terdapat gulma. Untuk nilai dari indeks dominansi famili kutu daun tergolong tinggi yang didominasi oleh famili Aphididae. Hasil dari perhitungan indeks kemerataan nilai keseragaman famili kutu daun dapat tergolong sedang.

5.2 Saran

Saran pada praktek lapangan ini yaitu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai perilaku dan perbedaan intensitas serangan atau kerusakan tanaman jeruk akibat serangan dari masing-masing spesies kutu daun yang ada pada tanaman jeruk dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albar, R., Chattri, M., Des, M., Putri, D. H., & Berlinda, Y. 2023. Penyakit *Gemini virus* (PepYLCV) pada Tanaman Cabai (*Capsicum* sp .) yang Disebabkan oleh Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) Abstrak Pendahuluan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(3), 391–396.
- Alfadila, R., Anandito, R. B. K., & Siswanti, S. 2020. Pengaruh Pemanis Terhadap Fisikokimia Dan Sensoris Es Krim Sari Kedelai Jeruk Manis (*Citrus sinensis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.20961/jthp.v13i1.40319>
- Amanda, D. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Handsanitizer Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Skripsi*, 1–50. [http://eprints.stikesalfatah.ac.id/id/eprint/151/%0Ahttp://eprints.stikesalfatah.ac.id/id/eprint/151/1/KTI Dika Amanda.pdf](http://eprints.stikesalfatah.ac.id/id/eprint/151/%0Ahttp://eprints.stikesalfatah.ac.id/id/eprint/151/1/KTI%20Dika%20Amanda.pdf)
- Andriana, A. S. 2022. Identifikasi Karakter Morfologi dan Kandungan Minyak Atsiri Pada Empat Jenis Jeruk (*Citrus* sp) Lokal Riau Sentral Kampar. *Perpustakaan Universitas Islam Riau*, 14.
- Anggraini, K., Yuliadhi, K. A., & Widaningsih, D. 2018. Pengaruh Populasi Kutu Daun pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L .) terhadap Hasil Panen. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(1), 113–121. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/38266>
- Arifan, S. 2020. Spesies Serangga Pengunjung Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L) Di Kampung Blang Kucak Sebagai Pengembangan Bahan Ajar Di Sma Negeri Unggul Binaan Bener Meriah. *Jurnal Skripsi*, 1–120.
- Arsi, A., & Patmiyanti, P. 2021. Pengaruh Kultur Teknis Terhadap Hama Pada Tanaman jeruk (*Citrus sinensis*) di Desa Lebung Batang, Kecamatan Pangkalan Lampam, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. *J-Plantasimbiosa*, 3(2), 67–78. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v3i2.2270>
- Barbé, S., Belén Ruiz-García, A., Morán, F., Olmos, A., Vicent, A., Carmen Vives, M., & Marco-Noales, E. 2020. *Las enfermedades que nos amenazan El nuevo desafío de la globalización. Una Hoja de Ruta Para La Citricultura Española*, 227–243. [https://redivia.gva.es/bitstream/handle/20.500.11939/6605/2020_Barbé_Las Enfermedades.pdf?sequence=1](https://redivia.gva.es/bitstream/handle/20.500.11939/6605/2020_Barbé_Las%20Enfermedades.pdf?sequence=1)
- Darmayasa, I. P. G. G. 2019. Efektivitas Perasan Air Jeruk Lemon Terhadap Jumlah Total Bakteri, Coliform Dan *Escherichia coli* Pada Udang Galah. *Jurnal Ilmu Kesehatan, Sains Dan Teknologi*, 1–38.
- Endarto, O., & Wuryantini, S. 2019. Daya Mangsa Predator *Harmonia axyridis* Terhadap Kutu Daun *Mizus persicae* Pada Tanaman Jeruk. *Jurnal Agronida*, 5(2), 45–50. <https://doi.org/10.30997/jag.v5i2.2311>
- Febriastuti, F. 2023. Identifikasi Kutu Putih (*Mealybug*) (Hemiptera: Pseudococcidae) Pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Skripsi*, 87(1,2), 1–13.

- Fitriana, Y. A. N., & Fitri, A. S. 2020. Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Sainteks*, 17(1), 27. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8530>
- Ganganalli, S. M., Bhaskar, H., Joshi, S., & C. V., V. 2023. *Diversity of Aphid Fauna (Hemiptera: Aphididae) of Kerala*. *Indian Journal of Entomology*, 1–8. <https://doi.org/10.55446/ije.2023.742>
- Harleon, A. 2022. Pengaruh Konsentrasi Pva Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Fisik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima*). *Jurnal Skripsi*, 1, 1–45.
- Humairah. 2021. Aplikasi Penambahan Pektin Kulit Jeruk Pomelo Pada Pembuatan Jem Daging Buah Pomelo (*Citrus maxima* L.). *Jurnal Skripsi*, 3(1), 1–21. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
- Indriani, N. 2021. Optimasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Antioksidan Minyak Atsiri Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C.). In *Industry and Higher Education* (Vol. 3, Issue 1). <http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
- Irianto, H. 2023. Analisis Kelayakan Investasi Industri Jeruk Siam Madu. *Jurnal Academia*, 1–29.
- Lase, N. T. 2019. Skrining dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm. fil.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*, 1–75. <http://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/2729>
- Lestari, I. N., Aina, G. Q., & Rica, F. N. 2023. Gambaran Kadar Vitamin C pada Minuman Sari Lemon (*Citrus limon*) dengan Metode Spektrofotometri Uvi-Vis di Kota Samarinda. *Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 47–57.
- Maharani, Y., Hidayat, P., Rauf, A., & Maryana, N. 2018. Kutudaun (Hemiptera: Aphididae) pada gulma di sekitar lahan pertanian di Jawa Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 15(2), 74–84. <https://doi.org/10.5994/jei.15.2.74>
- Marchiori, C. H. 2022. *Study of the aspects conceptual and taxonomic of Aphelinidae Family (Insect: Hymenoptera)*. *Open Access Research Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(1), 009–027. <https://doi.org/10.53022/oarjms.2022.3.1.0023>
- Minanda, O., Supeno, B., & Thei, R. S. P. 2022. Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kutu Daun (*Aphis* Spp.) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Yang Ditanam Di Luar Musim Yang Diperlakukan Dengan Berbagai Dosis Pupuk Petroganik. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 0, 1–14.
- Nisa, S. C. A., Siregar, A. Z., & Oemry, S. 2022. Inventarisasi Serangga Polinator Pada Tanaman Sorgum Ratum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Di Kecamatan Rambutan Kota Tebing Tinggi. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2), 279–288.
- Nursyahrhan, Wulandari, S., & Nurwina. 2022. Komunitas Jenis Ikan yang Tertangkap di Sekitar Terumbu Karang dengan Menggunakan Jaring Insang Dasar di Pulau Tanakeke

- Kabupaten Takalar. *Jurnal Akuatiklestari*, 5(2), 44–51. <http://ojs.umrah.ac.id/index.php/akuatiklestari>
- Puspitasari, N. 2020. Pengembangan Agroindustri Produk Olahan Jeruk Pamelon (*Citrus maxima*). *Jurnal Skripsi*, 1(1), 1–56.
- Putra, W. R. 2021. Inventory of Insects in Lime Planting (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Journal MULTIDISCIPLINE*, 1–4.
- Putra, W. R., Zuhria, S. A., & Roosenani, A. 2022. Inventarisasi Serangga Pada Pertanaman Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) di Desa Plosogenuk Kecamatan Perak Kabupaten Jombang. *Agrosaintifika*, 4(2), 299–305. <https://doi.org/10.32764/agrosaintifika.v4i2.1105>
- Ramadani, I. 2021. Program studi diploma iii farmasi politeknik kesehatan kementerian kesehatan Bengkulu tahun 2021. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 1–53.
- Rizko, N., Kusumaningrum, H. P., Siti, R. F., Pujiyanto, S., Erfianti, T., Mawarni, S. N., Rahayu, H. T., & Khairunnisa, D. 2020. Isolasi DNA Daun Jeruk Bali Merah (*Citrus maxima* Merr.) dengan Modifikasi Metode Doyle and Doyle. *Berkala Bioteknologi*, 3(2), 1–7.
- Sahad, F. A. B. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Gel Handsanitizer Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 1(1), 1–52. http://eprints.stikesalfatah.ac.id/id/eprint/104/1/KTI_Frizalda_Ahustian_Binke_Sahadi.pdf
- Saphira, K. 2019. Kerjasama Indonesia dengan China Terhadap Impor Buah Jeruk. *Jurnal Transborders*, 2(2), 128–141.
- Sari, S. P., Suliansyah, I., Nelly, N., & Hamid, H. 2020. Identifikasi Hama Kutudaun (Hemiptera: Aphididae) Pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Di Kabupaten Solok Sumatera Barat. *Jurnal Sains Agro*, 5(2). <https://doi.org/10.36355/jsa.v5i2.466>
- Sitinjak, M. N. B. 2023. Formulasi Dan Karakterisasi Self-Nanoemulsifying *Drug Delivery System* (*Snedds*) Dari Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus X microcarpa* Bunge) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Skripsi*, 1(1), 1–45.
- Stiawan, Y. A. 2022. Analisis Komponen Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Berdasarkan Ketinggian Lokasi Tumbuh Menggunakan GC-MS. *Jurnal Skripsi*, 1–72.
- Suyono, S., Wati, R., & Susilowati, T. 2020. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Jeruk Nipis Menggunakan Metode *Forward* Dan *Backward Chaining* Berbasis Visual Basic 6.0. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 10(1), 23–28. <https://doi.org/10.36448/jmsit.v10i1.1493>
- Triwidodo, H., Muhlison, W., & Pudjianto. 2016. Hama Tanaman Belimbing Di Wilayah Kabupaten Blitar Jawa Timur. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 16(2), 175. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.216175-183>
- Utami, D. M. 2021. Formulasi Dan Evaluasi Pencuci Mulut (*Mouthwash*) Ekstrak Daun

Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal Skripsi*, 3(1), 3–20.
<http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>

Wahyuni, D., Mawardika, H., Riski, W. A., & Pitaloka, S. A. 2023. Karakterisasi Makroskopis Dan Mikroskopis Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Sebagai Bahan Alam Berkhasiat Obat. 2(2), 1–7.

Wahyuningsih, E., Rauf, A., & Santoso, S. 2019. Biologi, neraca hayati, dan pemangsaan *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) pada *Paracoccus marginatus* Williams & Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 16(1), 18.

Widyasari, Y. A. 2021. Penelitian Perasan Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 1–23.

Lampiran

Tabel 5.1. 1 Lokasi survei Famili kutu daun di Kecamatan Mengang Sakti

No	Jenis Jeruk	Famili	Tempat	Skor koloni	Warna kutu daun
1	Jeruk nipis	Pseudococcidae	daun tua	1	Putih/hitam
2	Jeruk nipis	Pseudococcidae	Pucuk	1	Putih/hitam
3	Jeruk lemon	Pseudococcidae	Daun tua	2	Putih
4	Jeruk lemon	Pseudococcidae	Daun tua	3	Kuning
5	Jeruk purut	Pseudococcidae	Daun tua	2	Kuning
6	Jeruk manis	Aphididae	Pucuk	2	Hitam
7	Jeruk manis	Aphididae	Pucuk	3	Hijau
8	Jeruk sankis	Aphididae	daun muda	3	Coklat
9	Jeruk nipis	Aphididae	daun muda	3	Coklat
10	Jeruk nipis	Aleyrodidae	daun tua	2	Hitam
11	Jeruk nipis	Aphididae	Pucuk	2	Hitam
12	Jeruk kunci	Aphididae	Pucuk	2	Hitam
13	Jeruk sankis	Aphididae	Pucuk	2	Hitam
14	Jeruk lemon	Aphididae	daun muda	2	Hitam
15	Jeruk sitrun	Aphididae	Pucuk	1	Hitam
16	Jeruk manis	Aphididae	daun muda	1	Hitam
17	Jeruk bali	Pseudococcidae	daun muda	2	Putih
18	Jeruk bali	Pseudococcidae	daun muda	1	Kuning

19	Jeruk bali	Aleyrodidae	daun tua	3	Hitam
----	------------	-------------	----------	---	-------

Tabel 5.1. 2 Lokasi survei Famili kutu daun di Kecamatan Sumber Harta

No	Jenis Jeruk	Famili	Tempat	Skor Koloni	Warna Kutu Daun
1	Jeruk Nipis	Aphididae	Pucuk	2	Coklat
2	Jeruk Nipis	Pseudococcidae	Daun Tua	3	Putih
3	Jeruk Bali	Aphididae	Daun Muda	1	Coklat
4	Jeruk Bali	Pseudococcidae	Daun tua	1	Putih Merah
5	Jeruk Bali	Pseudococcidae	Daun tua	1	Putih Kuning
6	Jeruk Bali	Aleyrodidae	Daun tua	1	Hitam
7	Jeruk Manis	Aphididae	Pucuk	2	Hijau
8	Jeruk Manis	Aphididae	Daun Muda	2	Coklat
9	Jeruk Nipis	Aphididae	Pucuk	3	Coklat
10	Jeruk Nipis	Aleyrodidae	Daun Tua	1	Hitam
11	Jeruk Kunci	Aphididae	Pucuk	2	Hitam
12	Jeruk Sankis	Aphididae	Pucuk	3	Hitam
13	Jeruk Bali	Diaspididae	Daun Tua	3	Hitam
14	Jeruk Bali	Pseudococcidae	Daun Tua	1	Kuning

Tabel 5.1. 3 Lokasi survei Famili kutu daun di Kecamatan Purwodadi

No	Jenis Jeruk	Famili	Letak	Skor Koloni	Warna Kutu Daun
1	Jeruk Kunci	Aphididae	Pucuk	1	Hitam
2	Jeruk Kunci	Aleyrodidae	Daun tua	1	Hitam
3	Jeruk Gerga	Aleyrodidae	Daun tua	2	Hitam
4	Jeruk Bali	Aphididae	Pucuk	1	Hitam Bersayap
5	Jeruk Bali	Aleyrodidae	Daun tua	1	Hitam
6	Jeruk Nipis	Aphididae	Pucuk	2	Hitam
7	Jeruk Nipis	Aleyrodidae	Daun tua	1	Hitam
8	Jeruk Nipis	Pseudococcidae	daun muda	2	Putih Merah
9	Jeruk Kunci	Aphididae	Pucuk	2	Hitam
10	Jeruk Purut	Aphididae	Pucuk	2	Coklat
11	Jeruk Kunci	Aphididae	Pucuk	2	Hitam
12	Jeruk Manis	Aphididae	Pucuk	3	Hitam

Bagan Penelitian

Tabel 1. Bagan penelitian

Tahapan	Persiapan	Pelaksanaan	Pengolahan Data	Publikasi	Indikator capaian		
					TS	TS+1	TS+2
Kegiatan	Pengurusan surat izin survey, Survey ke lokasi penelitian. Penelitian di laboratorium	Survey ke pertanaman Jeruk. Penelitian morfologi dan molekuler di laboratorium	Entry, pengolahan data, dan analisis data serta pembuatan laporan penelitian	Penulisan artikel ilmiah untuk di submit ke Jurnal International Q3, serta prosiding seminar	Submit artikel ke Jurnal, dan prosiding seminar nasional	Publikasi artikel ke Jurnal	Publikasi artikel ke jurnal dan prosiding seminar nasional
Pembagian Tugas	Ketua dan anggota tim	Ketua dan anggota tim	Ketua dan anggota tim	Ketua dan anggota tim	Ketua dan anggota tim	Ketua dan anggota tim	Ketua dan anggota tim

1. LUARAN DAN TKT (TINGKAT KESIAPTERAPAN TEKNOLOGI)

Luaran dan target penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Luaran dan target penelitian

No	Jenis Luaran	Jurnal	TS	TS+1
1	Luaran Wajib	Jurnal Biodiversitas Q3	x	
2	Luaran tambahan	Prosiding seminar nasional		x

2. RENCANA ANGGARAN BIAYA

Rekapitulasi rincian biaya yang diperlukan adalah Rp 60.000.000 (Enam puluh juta rupiah), yang rinciannya disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Rencana anggaran biaya penelitian

URAIAN	SUMBER DANA	
	APBN	MITRA (kalau ada)
Bahan Penelitian	27.200.000	
Pengumpulan data	13.200.000	
Sewa Peralatan	9.000.000	
Pelaporan, luaran wajib dan luaran tambahan	19.600.000	
JUMLAH	60.000.000	

3. JADUAL

Berikut disajikan rencana jadwal kegiatan riset seperti pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Jadwal kegiatan penelitian

No.	Kegiatan	Bulan ke					
		1	2	3	4	5	6
A	Tahap Persiapan						
	1. Persiapan Proporsal	x					
	2. Diskusi Pemantapan	x					
	3. Submit proposal	x					
B.	Tahap Pelaksanaan						
	1. Pengambilan sampel kutudaun		x				
	2. Identifikasi molekuler kutudaun		x				
	3. Identifikasi morfologi kutudaun		x	x			
	4. Input Data				x		
	5. Analisa Data				x		
	6. Penyusunan draft Laporan				x		

C.	Tahap Pelaporan						
	1. Penulisan Laporan					X	
	2. Penulisan artikel untuk jurnal					X	
	3. Submit Jurnal						X
	4. Penyerahan laporan					X	

4. DAFTAR PUSTAKA

Beattie, G. A. C., & Holford, P. (2008). Current HLB situation and industry perspective in Asia. *Proceedings of the International Research Conference on Huanglongbing, Orlando, FL, USA*, 1–4.

Blackman, R. L., & Eastop, V. F. (1994). *Aphids on the world's trees: an identification and information guide*. Cab International.

Blackman, R. L., & Eastop, V. F. (2000). *Aphids on the world's crops: an identification and information guide*. (Issue Ed. 2). John Wiley & Sons Ltd.

Blackman, R. L., & Eastop, V. F. (2006). *Aphids on the world's herbaceous plants and shrubs. 1. Host lists and keys*. Wiley.

Bové, J. M. (2006). Huanglongbing: a destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. *Journal of Plant Pathology*, 7–37.

Carver, M. (1978). The black citrus aphids, *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy) and *T. aurantii* (Boyer de Fonscolombe)(Homoptera: Aphididae). *Australian Journal of Entomology*, 17(3), 263–270.

Eastop, V. F. (1961). A study of the Aphididae (Homoptera) of West Africa. vi, 93 pp. *London and Beccles, William Clowes And*: 1 Til*.

Effendi, M. (2009). *Distribusi hama kutu sisik merah (Acnidiella aurantii) pada perkebunan jeruk manis (Citrus sinensis) dan jeruk keprok (Citrus reticulata)*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. (Tidak dipublikasikan).

Halbert, S. E. (2011). Brown Citrus Aphid, *Toxoptera citricida* (Kirkaldy)(Insecta: Hemiptera: Aphididae). *Florida: University of Florida IFAS Extension*.

Ismawan, A. (2015). *Kelimpahan dan Keanekaragaman Burung di Preval Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur*. Universitas Negeri Malang.

Poerwanto, M. E. (2010). Kajian preferensi oviposisi *Diaphorina citri* Kuwayama pada tanaman jeruk yang terinfeksi CVPD dan jeruk sehat. *Prosiding Seminar Nasional Peringatan 40 Th Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI)*, 177–184.

Statistik, B. P. (2013). *Produksi Buah-buahan dan Sayuran Tahunan di Indonesia*.

Wuryantini, S., Harwanto, H., & Yudistira, R. A. (2019). TOKSISITAS

BIOINSEKTISIDA EKSTRAK KULIT JERUK TERHADAP KUTU LONCAT JERUK *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) SEBAGAI VEKTOR PENYAKIT CVPD. *JURNAL AGRONIDA*, 5(2).

Zulfiyana, D. A., & Fuad, Y. (2018). Penyebaran Citrus Tristeza Virus pada Tanaman Jeruk dengan Waktu Tundaan. *Mathunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 6(2).

Lampiran Rencana Anggaran Belanja Penelitian

No	Jenis	Nama Item	Jumlah Item	Satuan	Biaya Satuan	Subtotal	Tahun ke-
1	Bahan	Botol vial kaca 10 ml	2000	buah	2000	4000000	1
2	Bahan	Ethanol 90% 2.5 l	1	paket	350000	350000	1
3	Bahan	Ethanol grade moleculer (Merck) 2.5 l	1	paket	950000	950000	1
4	Bahan	PrimeWay Genomic DNA Extraction Kit	2	paket	1200000	2400000	1
5	Bahan	Agarose Gel	1	botol	2500000	2500000	1
6	Bahan	Master Mix 4 ml (8 tubes)	8	paket	500000	4000000	1
7	Bahan	1kb Marker DNA	2	paket	1500000	3000000	1
8	Bahan	Primer (Universal Primer <i>CoxI</i> gene)	1	paket	500000	500000	1
9	Bahan	Pestle	1	paket	500000	500000	1
10	Bahan	DNA stain	1	paket	1000000	1000000	1
11	Bahan	Tube	2	paket	1000000	2000000	1
12	Bahan	white tips	3	paket	500000	1500000	1
13	Bahan	yellow tips	3	paket	500000	1500000	1
14	Bahan	blue tips	3	paket	500000	1500000	1
15	Bahan	Glass preparat	6	paket	50000	300000	1
16	Bahan	<i>Canada Balsam</i>	2	paket	600000	1200000	1
17	Pengumpulan Data	sequencing	30	paket	250000	7500000	1
18	Pengumpulan Data	Transport ke lokasi survey	30	paket	190000	5700000	1
19	Sewa Peralatan	SEM	9	sample	1000000	9000000	1
20	Pelaporan	Pembuatan laporan akhir penelitian	2	buah	200000	400000	1
21	Pelaporan	Proofreading artikel	1	paket	3000000	3000000	1
22	Luaran wajib & tambahan	Laporan	5	buah	100000	500000	1
23	Luaran wajib & tambahan	Skripsi	5	buah	40000	200000	1
24	Luaran wajib & tambahan	Jurnal	1	Paket	5000000	5000000	1
25	Luaran wajib & tambahan	Prosiding	1	Paket	1500000	1500000	1
	Total					60000000	

Besarnya porsi biaya untuk pembelian bahan penelitian molekuler karena ini merupakan penelitian awal peneliti, sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian molekuler sehingga bahan-bahan penelitian masih memerlukan stok baru, dan diperlukan biaya jasa sequencing yang cukup mahal. Selain itu, penelitian akan dilaksanakan pada tiga kabupaten dengan masing-masing kabupaten dipilih tiga kecamatan dan masing-masing kecamatan dipilih satu desa yang tentunya memerlukan biaya transportasi yang cukup besar untuk peneliti.

A. Ketua Peneliti

I. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/ NIK/Identitas lainnya	196502191989031004
5	NIDN	0019026501
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Lubuk Linggau, 19 Februari 1965
7	Jenis Kelamin	Laki-laki
8	Agama	Islam
9	E-mail	chandra.irsan@gmail.com
10	Nomor Telepon/HP	0812-7137030
11	Alamat Rumah	Jalan Putri Kembang Dadar No.39c, Rt.52, Rw.016 Kelurahan Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat I, Palembang 30139
12	Alamat Kantor	Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Jl. Palembang-Prabumulih Km.32 Indralaya, Palembang
13	Nomor Telepon/Faks	0711-580059/Fax.0711-580276

II. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Sriwijaya	Institut Pertanian Bogor	Institut Pertanian Bogor
Bidang Ilmu	PenyakitTanaman	Entomologi	Entomologi
Tahun Masuk - Lulus	1983-1988	1994-1997	1999-2004
Judul Skripsi/Tesis/ Disertasi	Penyebab penyakit cendawan putih pada buah salak (<i>Zalacca edulis</i> Reinw.)	Keragaman spseies kutudaun (Homoptera: Aphididae) pada beberapa tumbuhan famili Solanaceae	Tumbuhan Inang, Parasitoid dan Hiperparasitoid kutudaun <i>Myzus persicae</i> (Sulzer) (Homoptera: Aphididae)
Nama Pembimbing/ Promotor	Ir. Nirwati Anwar Ir. Abdullah Salim, M.Si.	Prof. Dr. Ir. S. Sosromarsono Dr. Ir. D. Buchori, M.Sc., Dr. Ir. H. Triwidodo, M.Sc.	Prof. Dr. Ir. U. Kartosuwondo, M.S. Prof. Dr. Ir. S. Manuwoto. M.Sc., Prof. Dr. Ir. S. Sosromarsono, Dr. Ir. N. Maryana, M.Sc., Dr. Ir. H. Triwidodo, M.Sc

III. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 3 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	juta (Rp)
1.	2022	Bimbingan Teknis Peningkatan Kapasitas Petani/ Pelaku Usaha Hortikultura di Kota Palembang dan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Komoditas Cabai	Dinas Pertanian	
2.	2022	Program Strategic Irrigation fuIodernization and Urgent Rehabilitation Project (SIMURP) di Lokasi Daerah Irigasi Rawa (DIR), PPIU SIMURP Dinas PertanianTanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Seiatan'l'ahun 2022	Dinas Pertanian	
3	2021	Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Karet, Padi Talang dan Nanas	Mandiri	
4	2021	Peningkatan Kapasitas petani dan penyuluh kabupaten banyuasin tentang Budidaya cabai di Desa Tanjung Terang, Kecamatan banyuasin III kabupaten banyuasin	DPR-RI	
5	2021	Pengendalian hama dan penyakit tanaman karet, padi dan nenas, di Desa menanti,Kecamatan kelekar, Kabupaten Muara Enim	Mandiri	
6	2020	Pelatihan peningkatan kapasitas tenaga pendamping, penyuluh pendamping POPT di BPSDMP, Martapura, kabupaten Ogan Komering Ilir Timur	BPSDMP	
7	2020	Budidaya tanaman jahe merah, Desa Sunggutan, Kecamatan Pangkalan Lampam, Kabupaten Ogan Komering Ilir	Mandiri	
8	2020	Pengendalian terpadu hama dan penyakit tanaman cabai di desa Tanjung baru kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir	Unsri	12,5 jt
9	2019	Sosialisasi pemanfaatan lahan antara tanaman dengan tanaman vanili di kota Pagaram	Asosiasi kopi dan vanili	-
10	2019	Perbaikan Kualitas biji kopi dan teknik pengeringan biji kopi menjadi greenbean bermutu tinggi	Unsri	1,5 jt
8	2019	Teknik Memanen Buah Kopi Masak dan mengolahnya dengan Sistem Basah di Dusun Rantau Dedap Desa Segamit, Kecamatan Semendo Darat Ulu, Kabupaten Muara Enim	Mandiri	1,5 jt
9	2019	Narasumber dalam kegiatan pertanian dan perlindungan tanaman di TVRI Sumsel-Babel	TVRI/UNSRI	-

10	2019	Pendamping dalam budidaya tanaman cabai yang dikelola oleh PT. Perusahaan Perdagangan Indonesia PPI	PT.PPI	10 jt
----	------	---	--------	-------

IV. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 3 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol.Num.: halaman
1	2022	Morphology, Yield, and Correlation of Vegetative and Generative Organs of Soybean from Wilis Varieties on Acid Soil in the Rainy Season	Agrosaintek Vol 6. No. 2	https://agrosaintek.ubb.ac.id/index.php/agrosaintek/article/view/393
2	2022	Performance Improvement of Decision Tree Model using Fuzzy Membership Function for Classification of Corn Plant Diseases and Pests	Science and Technology Indonesia	e-ISSN:2580-4391 p- ISSN: 2580-4405 Vol. , No. , July 2022
3	2021	Phytophagous insects and predatory arthropods in soybean and zinnia (Anggota)	Biodiversitas Journal of Biological Diversity	22(3): 1405-1414 DOI: 10.13057/biodiv/d220343
4	2020	The impact of bioinsecticide overdoses of <i>Beauveria bassiana</i> on species diversity and abundance of non targeted arthropods in South Sumatra (Indonesia) freshwater swamps paddy (anggota)	Biodiversitas Journal of Biological Diversity	21(5):2124-2136 DOI: 10.13057/biodiv/d210541
5	2020	Toxicity of entomopathogenic fungal culture filtrate of lowland and highland soil of South Sumatra (Indonesia) against <i>Spodoptera litura</i> larvae (anggota)	Biodiversitas Journal of Biological Diversity	DOI:10.13057/biodiv/d210510
6	2020	Arboreal Entomophagous Arthropods Of Rice Insect Pests Inhabiting Adaptive Vegetables And Refugia In Freshwater Swamps Of South Sumatra (anggota)	AGRIVITA, Journal of Agricultural Science	42 (2), 214-228
7	2020	Herbivore insects and predatory arthropods in freshwater swamp rice field in South Sumatra, Indonesia sprayed with bioinsecticides of entomopathogenic fungi and abamectin (anggota)	Biodiversitas Journal of Biological Diversity	21 (8): 3755-3768
8	2020	Impact of mycoinsecticides and abamectin applications on species diversity and abundance of aquatic insects in rice fields of freshwater swamps of South Sumatra, Indonesia (anggota)	Biodiversitas Journal of Biological Diversity	21 (7): 3076-3083

9	2020	The Diversity of Phytophage and Entomophage Insect Species in Sugarcane Plantations Planted with Flowering Plants (anggota)	BIOVALENTIA: Biological Research Journal 6 (1):	http://biovalentia.ejournal.unsri.ac.id/biov/article/download/71/177
10	2020	Protection of chili pepper from mosaic virus disease and Aphis gossypii by a fermented water extract of compost	E&ES 468 (1), 012043	
11	2019	Arthropods inhabiting flowering non-crop plants and adaptive vegetables planted around paddy fields of freshwater swamps of south sumatra, indonesia (anggota)	Biodiversitas Journal of Biological Diversity	20 (11):3328-3339
12	2019	Abundance of arthropods inhabiting canopy of rice cultivated using different planting methods and varieties (anggota)	Journal of Biopesticides	12 (1), 7-18
13	2019	Abundance and species diversity of predatory arthropods inhabiting rice of refuge habitats and synthetic insecticide application in freshwater swamps in South Sumatra, Indonesia (anggota)	Jurnal Biodiversitas Journal of Biological Diversity	20 (8): 2375-2387

V. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 3 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bandung	Perilaku <i>Diatraeophaga striatalis</i> Townsend (Diptera: Tachinidae) dalam Memarasit Larva Penggerek Batang Tebu <i>Chilo auricilius</i> Dudgeon (Lepidoptera: Pyralidae) di Laboratorium	Universitas Padjadjaran Bandung 14 Januari 2021 (online)
2	Seminar Internasional Perhimpunan Entomologi Indonesia di Bali	<i>Parasitism of quadristichus sp. Towards cecidochares connexa biological agents for chromolaena odorata in South Sumatra</i>	Denpasar Bali, 6-10 Oktober 2019
3	Seminar nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia	Teknik mengoleksi serangga parasitoid pengunjung bunga	Palembang 12-13 Juli 2018

VI. Karya Buku dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
1	2010	Pengendalian Hayati Hama Tumbuhan	188	Universitas Sriwijaya
2	2020	Pengantar Ekologi Serangga	190	Universitas Sriwijaya

VII. Penghargaan dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Penyaji Poster Terbaik Penelitian Fundamental, DP2M, Ditjen, Dikti tahun 2004.	DP2M, Ditjen, Dikti	2004
2.	Penyaji Poster Terbaik Penelitian Fundamental, DP2M, Ditjen, Dikti tahun 2008.	DP2M, Ditjen, Dikti	2007
3.	Penyaji Terbaik Penelitian Fundamental, DP2M, Ditjen, Dikti tahun 2008.	DP2M, Ditjen, Dikti	2007
4.	Dosen Berprestasi di tingkat Fakultas Pertanian Unsri	Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya	2008
5.	Peneliti Terbaik Universitas Sriwijaya Tahun 2010	Universitas Sriwijaya	2010
6.	Penyaji Poster Terbaik Program Pengabdian Kepada Masyarakat	DP2M, Ditjen. Dikti	2011

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Indralaya, 13 Februari 2023



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP 19650219 198903 1004

Biodata Tim Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir. M. Umar Harun, MS
2	Jenis kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP / NIK/ Identitas lainnya	196212131988031002
5	NIDN	0013126202
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Baturaja, 13 Desember 1962
7	E-mail	mumarharun@unsri.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	08127870243
9	Alamat Kantor	Jl. Raya Inderalaya-Prabumulih, kampus Unsri
10	Nomor Telepon/Fax	0711-580059
11	Alamat Rumah	Jl. Putri Kembang Dadar No.108. Rt. 51 Rw 01 Bukit Lama, Palembang

B. Riwayat Pendidikan

2.1. Program:	S-1	S-2	S-3
2.2. Nama PT	UNSRI	UNPAD	UNPAD
2.3. Bidang Ilmu	Agronomi	Ekofisiologi Tanaman	Ekofisiologi Tanaman
2.4. Tahun Masuk	1981	1990	1996
2.5. Tahun Lulus	1986	1993	2001
2.6. JudulSkripsi/ Thesis/Disertasi	Hubungan Hara N terhadap Laju Fotosintesis Bersih Tanaman	Respons bibit tanaman karet terhadap mikoriza dengan berbagai kondisi level air tanah	Respons kedelai asal benih enkapsulasi mikroba dengan kondisi suhu dan lama simpan berbeda di tanah masam
2.7. Nama Pembimbing /Promotor	Ir. Tien Kartini Sunar, MSc	Prof.Dr.Ir. Didin Suwandi Satiaatmadja	Prof. Ir. H. Husen Djajasukanta, M.Sc., PhD

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2017	Studi potensi komoditi lokal tiga Kawasan Hidrologis Gambut Sumsel	BRG	250
2	2018	Studi Profitabilitas dan keekonomian komoditi ramah gambut di KHG saleh-sugihan, Sebambung-batok Sumatera Selatan	BRG	85
3	2019	Studi Keanekaragaman Hayati di Kawasan hutan, Manggrove dan Pesisir di Kabupaten Bangka Barat	Pemkab Bangka Barat	75
4	2020	Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan tanaman kelapa sawit pada jenis tanah kambisol di kebun Percobaan FP Gelumbang	PNBP FP	15
5	2021	Studi investigasi Design (SID) lahan rawa sumsel 50.000 Ha (FP dan Teknik Sipil)	Dinas Pertanian Tanaman pangan dan Hortikultura Sumsel	2000
6	2022	Studi pembangunan wilayah Food Estate di Provinsi Sumatera Selatan	Dinas Pertanian Tanaman pangan dan Hortikultura Sumsel	200
7	2022	Studi Agribisnis dan Agroindustri Durian di kec. Kikim Selatan Lahat	Balitbangda Lahat	100

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2016	Teknik budidaya untuk produksi bibit kentang granola sebagai tanaman sela perkebunan Kopi di Rantau Dadap, Segamit, Muara Enim	PT. Supreme Energy	25
2	2017	Pengenalan Polikultur tanaman Kelapa sawit di kecamatan Tanjung Lago, Banyuasin	Swadaya	5
3	2018	Sistem polkultur tanaman pangan di Perkebunan Karet, Kecamatan Gelumbang, Muara Enim	PNBP Unsri	10
4	2019	Pengenalan Budidaya Tanaman Sayuran system pot di desa Desa Arisan Jaya, Kecamatan Pamulihan Barat, Kabupaten Ogan Ilir	PNBP Unsri	15
5	2020	Pekarangan pangan lestari salah satu pemenuhan pangan di tengah covid 19 melalui penanaman sayuran semusim di dsa tanjung dayang utara, Kec. Inderalaya Selatan.	PNBP Unsri	20
6	2021	Aplikasi good agriculture Praktis pada tanaman padi sawah di lahan rawa	Swadaya	2
7	2022	Pelatihan pembuatan kompos batang pisang dan aplikasi kompos sebagai pupuk organik pada budidaya tanaman sayuran.	PBBP Unsri	17

E. Publikasi Artikel Ilmiah pada Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	ISSN/Volume/Nomor	Nama Jurnal	Link
----	-------	----------------------	-------------------	-------------	------

1	2017	Steady shallow water table did not decrease leaf expansion rate, specific leaf weight, and specific leaf water content in tomato plants	ISSN:1835-2693 11(12) :1635-1641	Australian Journal of Crop Science	https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/informit.402427671270066
2	2017	Growth and Yield Characteristics of Three Shallot varieties affected by phosphate fertilizer dosages on ultisol	ISSN 2226-1184 (online) 5(65):245-254	Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences	file:///Users/macbookpro/Downloads/growth-and-yield-characteristics-of-three-shallot-varieties-affected-by-phosphate-fertilizer-dosages-on-ultisol%20(1).pdf
3	2018	Hubungan luas daun terhadap pertambahan berat kering rumput gajah si berbagai perlakuan di media tailing timah	E-ISSN: 2548-7108 10 (1) : 36 – 44	Jurnal Agroekotek	file:///Users/macbookpro/Downloads/5463-12896-1-SM.pdf
4	2018	Comparing rice farming appearance of different agroecosystem in south Sumatra, Indonesia	ISSN: 2534-983X (online) 24 (2) 189–198	Bulgarian Journal of Agricultural Science	https://repository.unsri.ac.id/10629/1/02-03.pdf
5	2019	Phytoremediation potential of some grasses on lead heavy metal in tailing planting media of former tin mining	E-ISSN:2085-4722 20(7):1973-1982	Biodiversitas	https://smujo.id/biodiv/article/view/3309/3307
6	2020	Diversity of Predatory Arthropoda in Soybean <i>Glycine max</i> L Refugia.	E-ISSN: 2621-25284 4 (2): 101-117	Journal of Applied Agricultural Science and Technology	https://www.researchgate.net/profile/Erise-Anggraini-2/publication/3

					44065560_Diversity_of_Predatory_Arthropods_in_Soybean_Glycine_max_L_Refugia/links/5f505307a6fdcc9879c3257c/Diversity-of-Predatory-Arthropods-in-Soybean-Glycine-max-L-Refugia.pdf
7	2021	Responses of grafting coffee crops to the number of biopory holes.	December 3-5, 2021	International Anatolian Congress on COFFEE & COCOA	Yesilyurt Municipality, Malatya-Turkey
8	2021	GERMINATION OF PORANG (Amorphophalus muelleri) FROM DIFFERENT BULBIL TO VARIOUS PLANTING MEDIA	e-ISSN: 2477-1392 Vol. 7 No. 2,	Jurnal Biovalentia (S3)	https://biovalentia.ejournal.uinsri.ac.id ›
9	2022	Germination of dormant onion bulbs in different growing media	Volume 1005	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Q4)	DOI 10.1088/1755-1315/1005/1/012008
10	2022	Produktivitas tanaman pakcoy menggunakan hidroponik system rakit apung.	VOL 5(2): 11-19	jurnal publikasi penelitian terapan dan kebijakan (S4)	https://doi.org/10.46774/pptk.v5i2.496
11	2022	Morfologi, Hasil, dan Korelasi Organ Vegetatif dan Generatif Tanaman	6(2):1-8	Jurnal Agrosainstek (S2)	DOI: 10.33019/agrosainstek.v6i2.393

		Kedelai Varietas Wilis di Tanah Masam pada Musim Hujan			
15	2023	Seedling Performance, Growth and Yield of Onion Sown by Direct Seeding in Tropical Riparian Soil	45(1): 11-19	Jurnal Agrivita (Q3)	http://doi.org/10.17503/agrivita.v41i0.3727

F. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul	Jenis Buku (Referensi, Buku Ajar, Monograf, <i>Book Chapter</i>)	ISBN	Penerbit
1	2016	Kelapa sawit	Buku ajar		Unsri

G. Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

No	Tahun	Judul	Jenis (Paten, Paten Sederhana, Hak Cipta, Merk, Desain Industri, Indikasi Geografis, Rahasia Dagang, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu)	Status (Terdaftar/ <i>Granted</i>)
1	2019	METODE PEMBUATAN PUPUK ORGANIK GRANULAR DARI CAMPURAN SOI/D DECANTER DAN ABU BOILER YANG DICOATING KNO ₃	Paten sederhana	1DS000002701 granted
2	2021	METODE PEMBUATAN PUPUK ORGANIK MAGOT BSF (BLACK SOLDIER FLY) DARI CAMPURAN LIMBAH RESTORAN DAN SOLID DECANTER LIMBAH PABRIK KELAPA SAWIT	Paten sederhana	500202008819 terdaftar

H. Produk Inovasi

No	Tahun	Judul	Jenis (Prototipe Industri, Produk Inovasi, kebijakan)	Keterangan
1	2020	Pembenah Tanah Organik bentuk Granular	Produk Inovasi	Pembimbing mahasiswa pemenang harapan 2, lomba inovasi sumsel 2020, Balitbangdanov Rantika Susena Wati https://youtu.be/JnBaxzFADw8

I. Penghargaan

No	Tahun	Penghargaan	Asal	Keterangan
1	1990	Penghargaan 10 Tahun	Presiden R1	PNS
2	2018	Peneliti Pangan Sumsel	Gubernur Sumsel	Peneliti Terbaik 1
3	2020	Penghargaan 10 Tahun	Presiden R1	PNS

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Strategis Universitas Sriwijaya.

Palembang, Februari 2023
Pengusul,

Dr. Ir. M. Umar Harun, MS
NIP 196212131988031002