

SKRIPSI

**MODEL DINAMIKA POPULASI SERANGGA PADA
TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) SEBELUM DAN
SESUDAH APLIKASI MINYAK ZAITUN DI DESA TANJUNG
PERING, KECAMATAN INDRALAYA UTARA**

***MODEL OF INSECT POPULATION DYNAMICS ON TOMATO
PLANT (*Solanum lycopersicum* L.) BEFORE AND AFTER OLIVE
OIL APPLICATION IN TANJUNG PERING, NORTH
INDRALAYA***



**Nilam Ayu Setyaningsih
05081282025029**

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

SUMMARY

NILAM AYU SETYANINGSIH. Model of Insect Population Dynamics on Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Before and After Olive Oil Application in Tanjung Pering, North Indralaya (Supervised By Arinafril)

A member of the Solanaceae family of horticultural plants is the tomato, or *Solanum lycopersicum* L. This plant has minerals and vitamins A and C that are very beneficial to health. Along with iron (Fe), which is necessary for the synthesis of red blood cells and haemoglobin, tomatoes also contain calories, fat, protein, and carbohydrates. Lime and phosphorus are particularly helpful in the development of bones and teeth.

The goal of this study is to ascertain the dynamics of the insect population on tomatoes in Tanjung Pering Village and to gather information that will be used to model the insect population dynamics on tomatoes following the application of olive oil using the Simile programme.

With 27 predators and 160 pests, the study's findings indicated that there were 187 individuals of insects in the population prior to the application of olive oil. After the olive oil was applied, there were 101 tails of insects overall, 19 predators, and 82 pests. After applying olive oil to the tomatoes in the field, it is evident that the number of pests has drastically dropped. The dynamics of insect populations, or the rise and fall of populations in tomato fields following the application of olive oil, were then calculated by processing the data and modelling the dynamics of insect populations.

Keywords: Tomato, Horticultural Mineral Oil, Application, Simile, Olive Oil

RINGKASAN

NILAM AYU SETYANINGSIH, Model Dinamika Populasi Serangga pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebelum dan Sesudah Aplikasi Minyak Zaitun di Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara (Dibimbing oleh Arinafril)

Tomat atau *Solanum lycopersicum* L. merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang termasuk ke dalam famili Solanaceae. Tanaman ini memiliki kandungan vitamin C dan A serta mineral yang sangat berguna bagi kesehatan. Buah tomat juga mengandung karbohidrat, lemak, protein dan kalori serta bermanfaat dalam pembentukan tulang dan gigi seperti zat kapur dan fosfor, sedangkan zat besi (Fe) yang berfungsi sebagai pembentukan sel darah merah dan hemoglobin. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui dinamika populasi serangga yang berada pada tomat di Desa Tanjung Pering, serta untuk memperoleh data yang akan dibuat model dengan program Simile yang dapat menentukan dinamika populasi serangga pada tomat setelah aplikasi minyak zaitun.

Hasil dari penelitian ini didapatkan populasi serangga sebelum diaplikasikan minyak zaitun berjumlah sebanyak 187 ekor, dengan jumlah predator sebanyak 27 ekor dan hama sebanyak 160 ekor. Sedangkan populasi serangga setelah pengaplikasian minyak zaitun adalah sebanyak 101 ekor, dengan jumlah predator 19 ekor dan hama yang berjumlah 82 ekor. Terlihat bahwa hama mengalami penurunan yang cukup signifikan setelah dilakukannya aplikasi minyak zaitun pada tomat di lapangan. Data tersebut kemudian diolah dan dibuat model dinamika populasi serangga untuk mengetahui dinamika atau naik dan turunnya populasi serangga yang berada di lahan tomat setelah pengaplikasian minyak zaitun.

Kata Kunci: Tomat, *Horticultural Mineral Oil*, Aplikasi, Simile, Minyak Zaitun

SKRIPSI

MODEL DINAMIKA POPULASI SERANGGA PADA TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) SEBELUM DAN SESUDAH APLIKASI MINYAK ZAITUN DI DESA TANJUNG PERING, KECAMATAN INDRALAYA UTARA

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



Nilam Ayu Setyaningsih
05081282025029

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

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL DINAMIKA POPULASI SERANGGA PADA
TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) SEBELUM
DAN SESUDAH APLIKASI MINYAK ZAITUN DI DESA
TANJUNG PERING, KECAMATAN INDRALAYA UTARA**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Nilam Ayu Setyaningsih
05081282025029**


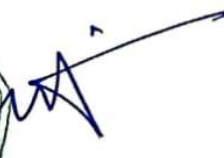
Indralaya, Desember 2023

Pembimbing


**Dr. -phil. Ir. Arinafril
NIP 196564061990031003**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul “Model Dinamika Populasi Serangga pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebelum dan Sesudah Aplikasi Minyak Zaitun di Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara” oleh Nilam Ayu Setyaningsih telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 07 Desember 2023 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran dari masukan komisi penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. -phil. Ir. Arinafril
NIP. 196564061990031003

Ketua Panitia ()


2. Dr. Rahmat Pratama, S.Si.
NIP. 199211262023211018

Sekretaris ()

3. Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D
NIP. 19890223012122001

Ketua Penguji ()

4. Arsi, S.P., M.Si.
NIP. 198510171005105101

Anggota ()

Indralaya, Desember 2023

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan



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

NIP 196510201992032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nilam Ayu Setyaningsih

Nim : 05081282025029


Judul : Model Dinamika Populasi Serangga pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebelum dan Sesudah Aplikasi Minyak Zaitun di Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak mana pun.



Indralaya, Desember 2023



Nilam Ayu Setyaningsih
05081282025029

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 26 Juli 2001, di Kota Pagar Alam Sumatera Selatan. Penulis lahir dari pasangan bapak Sabidin dan ibu Heni Wartini, penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, penulis memiliki adik laki-laki yang bernama M. Arif Firmansyah dan adik perempuan yang bernama Risca Maharani. Pada tahun 2007 penulis masuk ke Sekolah Dasar Negeri Kadu IV Tangerang Banten hingga kelas 4 dan pindah ke Sekolah Dasar Negeri 58 Pagar Alam pada tahun 2011 di kelas lima hingga lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pagar Alam dan lulus pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan jenjang pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Pagar Alam dan lulus pada tahun 2019.

Pada tahun 2020 penulis diterima menjadi Mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui seleksi jalur SBMPTN. Pada bulan Desember 2022 sampai bulan Januari 2023 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Arahan, Kecamatan Merapi Timur, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Selama menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya, penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. karena berkat rahmat dan taufik-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Model Dinamika Populasi Serangga pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebelum dan Sesudah Aplikasi Minyak Zaitun di Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara”.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang telah mendukung dan selalu memberikan do'a. Selain itu, terima kasih juga kepada Dr. -phil. Ir. Arinafril selaku pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, dan wawasan kepada penulis agar selalu bersemangat dalam menggapai impian. Serta ucapan terima kasih kepada Tim Zaitun (Aksel, Reza, dan Erliza), Safitri Safari Wulandari, dan teman-teman di Kost *Orange* yang telah bersedia membantu dan menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga kepada EXO dan Treasure atas semua karya terbaiknya yang telah menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan HPT angkatan 2020, serta semua pihak terkait yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis yang tentu saja tidak dapat disebutkan satu-persatu namanya disini. Ucapan terima kasih juga kepada Bapak Supriyono selaku petani tomat di Desa Tanjung Pering yang telah memperbolehkan lahan pertanamannya untuk dijadikan tempat pengamatan dan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dalam penyempurnaan karya tulis ini. Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua pembaca.

Indralaya, Desember 2023

Penulis

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 Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.).....	4
2.1.1 Akar	5
2.1.2 Batang.....	5
2.1.3 Daun	6
2.1.4 Bunga.....	6
2.1.5 Buah.....	7
2.1.6 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	7
2.1.7 Serangga yang Berasosiasi pada Tomat	8
2.2 <i>Horticultural Mineral Oil</i> (HMO).....	8
2.2.1 Zaitun.....	9
2.3 Simile.....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian.....	12
3.4 Cara Kerja.....	13
3.4.1 Penentuan Lokasi Penelitian.....	13
3.4.2 Penentuan Anak Petak Contoh	13

3.4.3 Pembuatan HMO	13
3.4.4 Pengaplikasian HMO	13
3.4.5 Perhitungan Jumlah Populasi Sebelum dan Setelah Aplikasi HMO	13
3.4.6 Pembuatan Diagram Model	14
3.5 Parameter Pengamatan	15
3.5.1 Populasi Serangga	15
3.6 Analisis Data	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil.....	17
4.1.1 Populasi Serangga pada Tomat	17
4.1.2 Rerata Dinamika Populasi Serangga setelah Aplikasi Minyak Zaitun...	18
4.1.3 Dinamika Populasi Hama dan Predator pada Berbagai Dosis.....	19
4.1.3.1 Dinamika Populasi Hama dan Predator pada Dosis 10 ml.....	19
4.1.3.2 Dinamika Populasi Hama dan Predator pada Dosis 20 ml.....	20
4.1.3.3 Dinamika Populasi Hama dan Predator pada Dosis 30 ml.....	20
4.1.3.4 Dinamika Populasi Hama dan Predator pada Dosis 31 ml.....	20
4.1.3.5 Dinamika Populasi Hama dan Predator pada Dosis 32 ml.....	21
4.1.3.6 Dinamika Populasi Hama dan Predator pada Dosis 33 ml.....	21
4.1.3.7 Dinamika Populasi Hama dan Predator pada Dosis 34 ml.....	22
4.1.4 Grafik Model Dinamika Populasi Hama dan Predator	22
4.2 Pembahasan	23
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman tomat (<i>S. lycopersicum</i>).....	4
Gambar 2.2 Akar tomat.....	5
Gambar 2.3 Batang tomat	5
Gambar 2.4 Daun tomat	6
Gambar 2.5 Bunga tomat	6
Gambar 2.6 Buah tomat	7
Gambar 2.7 Buah zaitun.....	10
Gambar 3.1 Peta lokasi pengamatan	12
Gambar 3.2 <i>Compartment</i> sebagai struktur dasar pembuatan model pada Simile.....	14
Gambar 3.3 <i>Inflow</i> dan <i>outflow</i> yang telah disatukan dengan <i>compartment</i>	14
Gambar 3.4 <i>Variable</i> yang telah ditambahkan dekat dengan <i>compartment</i> , <i>inflow</i> dan <i>outflow</i>	15
Gambar 3.5 <i>Influence</i> yang telah dikaitkan dengan <i>compartment</i> , <i>inflow</i> , <i>outflow</i> dan <i>variable</i>	15
Gambar 4.1 Spesies serangga predator dan hama yang ditemukan di tanaman tomat, (A) <i>Oxyopes salticus</i> , (B) <i>Menochilus sexmaculatus</i> , (C) <i>Micraspis lineata</i> , (D) <i>Epilachna admirabilis</i> , (E) <i>Myzus persicae</i> , dan (F) <i>Bemisia tabaci</i>	18
Gambar 4.2 Dinamika populasi hama dan predator dengan dosis 30 ml.....	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Populasi serangga pada tomat sebelum aplikasi minyak zaitun	17
Tabel 4.2 Populasi serangga pada tomat sesudah aplikasi minyak zaitun	17
Tabel 4.3 Rata-rata populasi hama dan predator pada tiap dosis minyak zaitun	19
Tabel 4.4 Dinamika populasi hama dan predator dengan dosis 10 ml.....	19
Tabel 4.5 Dinamika populasi hama dan predator dengan dosis 20 ml.....	20
Tabel 4.6 Dinamika populasi hama dan predator dengan dosis 30 ml.....	20
Tabel 4.7 Dinamika populasi hama dan predator dengan dosis 31 ml.....	21
Tabel 4.8 Dinamika populasi hama dan predator dengan dosis 32 ml.....	21
Tabel 4.9 Dinamika populasi hama dan predator dengan dosis 33 ml.....	22
Tabel 4.10 Dinamika populasi hama dan predator dengan dosis 34 ml.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dinamika populasi hama dan predator pada dosis 10 ml	31
Lampiran 2. Dinamika populasi hama dan predator pada dosis 20 ml	32
Lampiran 3. Dinamika populasi hama dan predator pada dosis 30 ml	33
Lampiran 4. Dinamika populasi hama dan predator pada dosis 31 ml	34
Lampiran 5. Dinamika populasi hama dan predator pada dosis 32 ml	35
Lampiran 6. Dinamika populasi hama dan predator pada dosis 33 ml	36
Lampiran 7. Dinamika populasi hama dan predator pada dosis 34 ml	37
Lampiran 8. Aplikasi minyak zaitun pada tanaman tomat.....	38
Lampiran 9. Lokasi penelitian.....	38
Lampiran 10. <i>Shaking method</i> dan <i>yellow sticky trap</i>	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat menjadi salah satu komoditas sayuran yang cukup banyak ditanam oleh penduduk di Indonesia, terlebih lagi permintaan pasarnya dari tahun ke tahun terus meningkat (Fitriani dan Haryanti, 2016). Menurut Fitri, Hariyanto dan Asmarantaka (2019), tomat merupakan salah satu tanaman yang memiliki kontribusi total produksi sayuran terbesar di Indonesia sebesar 7,69 persen. Tomat biasa diolah menjadi bahan campuran masakan atau pun diolah menjadi minuman, manisan, saus, hingga dapat dikonsumsi secara langsung. Dari hasil penelitian Hartati *et al.* (2020) tomat memiliki kandungan vitamin C dan A serta mineral yang sangat berguna bagi kesehatan. Buah tomat juga mengandung karbohidrat, lemak, protein dan kalori serta bermanfaat dalam pembentukan tulang dan gigi seperti zat kapur dan fosfor, sedangkan zat besi (Fe) yang terkandung dalam tomat berfungsi sebagai pembentukan sel darah merah dan hemoglobin. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022 menyatakan bahwa hasil produksi tomat di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 1.12 ton, yang kemudian naik sebesar 0.21% dari tahun sebelumnya sebanyak 1.11 juta ton.

Tanaman tomat merupakan jenis tanaman hortikultura yang memiliki kendala serangan hama dan penyakit selama masa budidayanya. Beberapa contoh hama yang sering menyerang pada tanaman tomat ialah kutu daun, tungau, lalat buah, dan sebagainya. Sedangkan penyakit yang sering menyerang pada tanaman tomat ialah antraknosa, layu fusarium, layu bakteri dan sebagainya (Yulianto dan Hartatik, 2016). Pengendalian yang biasa dilakukan oleh petani menurut Tursilawati *et al.* (2016) ialah dengan melakukan rotasi tanah, menaikkan suhu tanah menggunakan mulsa plastik, menggunakan pestisida nabati dan pestisida sintetik. Pengendalian lainnya yang dapat digunakan untuk membantu mengendalikan hama pada tanaman tomat ini yaitu dengan memanfaatkan *Horticultural Mineral Oil* (HMO) yang berbahan dasar minyak zaitun. Menurut Nerio *et al.* (2010) menyatakan bahwa HMO atau disebut juga sebagai minyak mineral merupakan salah satu jenis pestisida alami yang digunakan dalam pertanian, HMO bekerja secara fisik untuk menekan atau mengontrol populasi

hama. Umumnya HMO tidak bioakumulatif seperti pestisida kimia, HMO mengendalikan hama ketika digunakan sesuai dosis dan anjuran pakai yang tepat. Menurut pernyataan Singh *et al.* (2020) HMO ini berfungsi sebagai atraktan atau menarik dan memikat serangga predator untuk datang ke tanaman, predator tersebut akan membantu dalam mengendalikan hama. Penggunaan HMO ini sangat ramah lingkungan karena bahan dasarnya yang terbuat dari bahan alami dan tidak menyebabkan pencemaran lingkungan.

Minyak zaitun atau *olive oil* dapat digunakan sebagai pestisida nabati seperti HMO. Minyak zaitun yang digunakan akan dilarutkan bersamaan dengan air yang kemudian diaplikasikan ke tanaman dengan cara disemprot. Minyak zaitun mengandung beberapa senyawa yang dapat bermanfaat dalam membantu menekan populasi hama di lahan pertanian. Sistem kerja HMO dengan menggunakan minyak zaitun ini adalah dapat menarik serangga predator datang ke tanaman yang telah disemprot, selain itu dapat mengendalikan serangga-serangga kecil dan penyakit yang berada pada tanaman. Akan tetapi, efektifitas dari penggunaan minyak zaitun sebagai HMO ini bervariasi dan juga tergantung dengan frekuensi serta dosis yang digunakan, jenis tanaman, dan lingkungan atau vegetasi sekitar lahan (Sari, 2019).

Simile merupakan salah satu program yang dapat membantu untuk melihat dinamika populasi serangga. Program Simile juga dapat membantu memperkirakan kapan waktu yang tepat dan optimal untuk melakukan aplikasi di lahan. Menurut Muetzelfeldt dan Massheder (2003) tujuan dari dikembangkannya Simile ini bertujuan untuk membantu mengatasi masalah-masalah yang berada di lingkungan agroekologi dengan bahasa pemrograman konvensional. Simile dibuat dengan sesederhana mungkin agar siapa saja dapat menggunakannya. Dalam penelitian ini, program Simile digunakan untuk memperkirakan naik dan turunnya atau dinamika dari suatu populasi serangga yang berada di lahan tomat.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Mengapa belum banyak yang menggunakan minyak zaitun sebagai HMO untuk pengendalian hama secara alami?
2. Bagaimana perlakuan dan perhitungan dinamika populasi serangga dengan menggunakan model?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menghitung dinamika populasi serangga yang berada di tanaman tomat.
2. Untuk memperoleh data yang akan dibuat model dengan program Simile yang dapat menentukan dinamika populasi serangga pada tanaman tomat setelah aplikasi minyak zaitun.

1.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perubahan fluktuasi jumlah serangga pada tanaman tomat setelah aplikasi minyak zaitun.
2. Model yang dibuat oleh aplikasi Simile dapat memberikan informasi untuk memprediksi populasi serangga yang terdapat pada tanaman tomat.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penggunaan minyak zaitun sebagai *Horticultural Mineral Oil* (HMO) serta memberikan informasi mengenai dinamika populasi serangga sebelum dan sesudah aplikasi minyak zaitun pada tanaman tomat dengan menggunakan program Simile.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, B. 2016. Pengaruh Perakaran terhadap Penyerapan Nutrisi dan Sifat Fisiologis pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Jurnal Perbal*, 4(1): 1–9.
- Agnello, M.A. 2002. Petroleum – Derived Spray Oils; Chemistry, History, Refining and Formulation. In Beattie, GAC., Watson, DM., Stevens, ML., Rae and Spooner-Hart eds. *Spray Oils Beyond 2000, Sustainable Pest and Disease Management*. University of Western Sydney Press.
- Antoko, T. D., Ridani, M. A., Minarno, A. E. 2021. Klasifikasi Buah Zaitun Menggunakan Convolution Neural Network. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 10(2): 119–126.
- Arfan, Widjanarko, Martono. 2004. Memanfaatkan Pestisida Biorasional *Horticultural Mineral Oil* (HMO) dalam Mengendalikan Hama Kutu Putih Bemisia Tabaci. *Jurnal Universitas Alkhairaat*, 1(1): 1–12.
- Bachtiar, S., Rijal, M., Safitri, D. 2017. Pengaruh Komposisi Media Hidroponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. *Biosel: Biology Science and Education*, 6(1): 52–60.
- Bagea, Z. 2021. Metafora dalam Bidang Pertanian Padi Masyarakat Dayak Buket Kabupaten Kutai Barat Kalimantan Timur (Suatu Tinjauan Linguistik Antropologi). *Jurnal Humaniora*, 22(1): 1–14.
- Daffa, G., Jayanta, Zaidiah, A. 2022. Klasifikasi Tanaman Zaitun Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan Metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix*. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 1(1): 327–334.
- Daryanto, A., Istiqlal, A. R. M., Kalsum, U., Kurniasih, R. 2020. Penampilan Karakter Hortikultura Beberapa Varietas Tomat Hibrida di Rumah Kaca Dataran Rendah. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 48(2): 157–164.
- Fitri, A., Harianto, H., Asmarantaka, R. W. 2019. Analisis Pendapatan Usahatani Sawi Pola Kemitraan dan Non Mitra di Kecamatan Megamendung Kabupaten Bogor Jawa Barat. *Journal of Food System & Agribusiness*, 2(2): 94–99.
- Fitriani, H. P., Haryanti, S. 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Nanosilika terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) var. Bulat. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 24(1): 34–41.
- Hakim, L., Surya, E., Muis, A. 2016. Pengendalian Alternatif Hama Serangga Sayuran dengan Menggunakan Perangkap Kertas. *Jurnal Agro*, 3(2): 21–33.
- Hartati, Azmin, N., Sumiati, Bakhtiar. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati

- Daun Kersen terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Oryza (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(1): 8–14.
- Indraswari, A. G. M., Atmowidi, T., Kahono, S. 2016. Keanekaragaman, Aktivitas Kunjungan, dan Keefektifan Lebah Penyerbuk pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.: Solanaceae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 13(1), 21–29.
- Khan, Y., Panchal, S., Vyas, N., Butani, A., Kumar, V. 2007. PHCOG REV: Plant Review *Olea europaea*: A Phyto-Pharmacological Review. *Phytochemistry*, 1(1): 114–118.
- M. S. Khalid, Malik, A. U., Saleem, B. A., Khan, A. S., Javed, N. 2012. Horticultural Mineral Oil Application and Tree Canopy Management Improve Cosmetic Fruit Quality of Kinnow mandarin. *African Journal of Agricultural Research*, 7(23): 3464–3472.
- Malik, A. U., Hasan, M. U., Khalid, S., Mazhar, M. S., Khalid, M. S., Khan, M. N., Saleem, B. A., Khan, A. S., Anwar, R. 2021. Biotic and Abiotic Factors Causing Rind Blemishes in Citrus and Management Strategies to Improve the Cosmetic Quality of Fruits. *International Journal of Agriculture and Biology*, 25(2): 299–316.
- Muetzelfeldt, R., Massheder, J. 2003. The Simile Visual Modelling Environment. *European Journal of Agronomy*, 18(3–4): 345–358.
- Nerio, L. S., Olivero-Verbel, J., Stashenko, E. 2010. Repellent Activity of Essential Oils: A Review. *Bioresource Technology*, 101(1): 372–378.
- Pratiwi, A., Krisjayanti, E. W., Utami, I. 2021. Respon Pertumbuhan Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* var. cerasiforme) terhadap Konsentrasi Salinitas NaCl. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(2): 494–503.
- Purba, E. 2022. Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculantum* Mill). *Jurnal Insitusi Politeknik Ganesha Medan*, 5(1): 100–115.
- Purnomo, H. 2019. Memfasilitasi Pengelolaan Hutan Kolaboratif Menggunakan Pemodelan Dinamika Sistem. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 10(2): 32–46.
- Reddy, C. A., Pathak, M., Ningthoujam, K., Gogoi, J. 2023. Adopting Predictive Models for Understanding Insect Population Dynamics. *Advances In Entomology*, 3(1): 1–8.
- Sari, A. P. 2019. Perbandingan Konsentrasi Asam Askorbat Daun Zaitun yang Ditanam pada Kondisi Berbeda. *BIOMA*, 1(1): 9–15.
- Septiadi, D., Mundiya, A. I. 2021. Karakteristik dan Analisis Finansial Usahatani Tomat di Kabupaten Lombok Timur. *Agroteksos*, 31(3): 180–188.

- Shabira, S. P., Hereri, A. I., Kesumawati, E. 2019. Identifikasi Karakteristik Morfologi dan Hasil Beberapa Jenis Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(2): 51–60.
- Shamita, A., Nurchayati, Y., Setiari, N. 2022. Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang diberi Perlakuan Jenis Pupuk Organik dan Anorganik pada Media Pasir Pantai. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 7(2): 101–109.
- Singh, H., Cheema, H. K., Singh, R. 2020. Field Evaluation of Horticultural Mineral Oils and Botanicals Against Bean Thrips, Megalurothrips Distalis (Karny) (Thysanoptera: Thripidae), In Summer Mung Bean. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 30(1): 1–8.
- Stansly, P. A., Conner, J. M. 2005. Crop and Insect Response to Horticultural Mineral Oil on Tomato and Pepper. *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, 1(1): 132–141.
- Sudiarta, I. P., Wirya, G. N. A. S., Winantara, I. M. 2019. Metode Grafting Tanaman Tomat menggunakan Batang Bawah Terong untuk Mengatasi Genangan dan Mengendalikan Penyakit Tular Tanah di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1): 12.
- Sumah, A. S. W., Kusumadinata, A. A. 2023. Kapasitas Potensi Parasitisme *Trichogramma* sp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) terhadap *Corcyra* sp. *Jurnal Biosilampari*, 5(2): 111–120.
- Tursilawati, S., Damanhuri, Purnamaningsih, S. L. 2016. Uji Daya Hasil Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Organik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(4): 283–290.
- Wahyudi, A., Sari, F. K., Nazirwan. 2021. Keragaan Karakter Morfologi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Kultivar *Micro-Tom* Kuning dan *Rainbow*. *Prosiding Sixth Postgraduate Bio Expo 2021*, 1(1), 153–166.
- Wardana, Purnamasari, W. O. D., Muzuna. 2021. Pengenalan dan Pengendalian Hama Penyakit pada Tanaman Tomat dan Semangka di Desa Sribatara Kecamatan Lasalimu Kabupaten Buton. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Membangun Negeri*, 5(2): 464–476.
- Wardani, E. C., Murti, R. H., Sulistyaningsih, E., Rogomulyo, R. 2022. Keragaan Tanaman Tomat Apokarpel (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai Tanaman Hias dalam Pot dengan Pengaplikasian Paklobutrazol. *Vegetalika*, 11(2): 163–173.
- Yudita, M., Muhardi, Sarro, D. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*. Mill) terhadap Pemberian Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK. *E-J. Agrotekbis*, 8(2): 339–345.
- Yulianto, M. A., Hartatik. 2016. Penerapan Metode *Forward Chaining* dalam

Sistem Pakar untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Tomat. *Jurnal INFOS*, 4(1): 4–8.

Yuniastri, R., Ismawati, Atkhiyah, V. M., Faqih, K. Al. 2020. Tomato Physical and Chemical Damage Characteristics. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 2(1): 1–8.

Zhao, S., Peng, Y., Liu, J., Wu, S. 2021. Tomato Leaf Disease Diagnosis Based on Improved Convolution Neural Network by Attention Module. *Agriculture*, 1(1): 1–15.