

SKRIPSI
KOMUNITAS SERANGGA FITOFAG DAN ENTOMOFAG
YANG DITEMUKAN PADA TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE*
MAX L.*) DAN *ZINNIA PERUVIANA

FITOFAG AND ENTOMOFAG INSECT COMMUNITIES
FOUND IN SOYBEAN PLANTS (*GLYCINE MAX L.*) AND
ZINNIA PERUVIANA



WIDA NUR ANISA
05081281621003

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN ILMU HAMA PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

SKRIPSI
KOMUNITAS SERANGGA FITOFAG DAN ENTOMOFAG
YANG DITEMUKAN PADA TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE*
MAX L.*) DAN *ZINNIA PERUVIANA

FITOFAG AND ENTOMOFAG INSECT COMMUNITIES
FOUND IN SOYBEAN PLANTS (*GLYCINE MAX L.*) AND
ZINNIA PERUVIANA

Diajukan Sebagai salah satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



WIDA NUR ANISA
05081281621003

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN ILMU HAMA PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

LEMBAR PENGESAHAN

KOMUNITAS SERANGGA FITOFAG DAN ENTOMOFAG
YANG DITEMUKAN PADA TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE
MAX L.*) DAN *ZINNA PERUVIANA*

SKRIPSI

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

Oleh:

WIDA NUR ANISA
05081281621003

Indralaya, Juni 2020

Pembimbing I

Pembimbing II


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


Ir. Bambang Gunawan, M.Si
NIP.195908171984031017

ILMU ALAT PENGABDIAN

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Anity Marlenna, M.Sc.
NIP.196012021984031003

Skripsi dengan judul "KOMUNITAS SERANGGA FITOFAG DAN ENTOMOFAG YANG DITEMUKAN PADA TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE MAX L.*) DAN *ZINNA PERUTANCA*" oleh Wida Nur Anisa telah dipertahankan di hadapan komisi pengaji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Februari 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim pengaji

Komis pengaji

1. Erixe Anggraini S.P, M.Si.
NIP. 198902232012122001

Ketua



2. Ir. Boenbeng Gunawan, M.Si.
NIP. 195908171984031017

Sekretaris



3. Dr. Ir. Suparnas SHK
NIP. 196001021985031019

Anggota



4. Dr. Ir. Sawardi, M.Agr.
NIP. 196801111993021001

Anggota



5. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP. 196207101988111001

Anggota



Indralaya, Juli 2020
Koordinator Program Studi
Proteksi Tanaman


Dr. Ir. Suparnas SHK
NIP. 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wida Nur Anisa

Nim : 05081281621003

Judul : Komunitas Serangga Fitofag dan Entomofag yang ditemukan pada Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) dan *Zonita Peruviana*.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiaris dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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

Indralaya, Juli 2020



Wida Nur Anisa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan praktek lapangan yang merupakan tugas akhir pada jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Erise Anggraini S.P M.Si. selaku pembimbing, yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk serta semangat dalam menyusun laporan Skripsi ini. Dan juga kepada seluruh dosen Jurusan Ilmu Hama Penyakit Tumbuhan yang sudah memberikan Ilmu selama penulis kuliah.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Kedua Orang tua saya Almarhum Sunarno dan Ibu Eulis Suarsih yang sudah membantu biaya, doa dan support selama penulis menyelesaikan pendidikan kemudian yang telah memberikan dukungan berupa tenaga dan support lalu rekan saya yang sangat saya sayangi Muhammad Zaim Ramadhan, Henny Yogan, Kak Yudi Ernando, Penti Nur, Syifa'ul Husna, Listiena Noviandita, Rafika Oktarida, Monica Angel Vitria, dan teman-teman Angkatan 2016 HPT lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Indralaya, juli 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Klasifikasi Tanaman Kedelai	3
2.1.1. Morfologi Tanaman Kedelai	3
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai	4
2.1.3. Budidaya Tanaman Kedelai	5
2.2. Klasifikasi Tanaman Refugia (Bunga Kertas <i>Zinnia</i> sp).....	6
2.3. Serangga Fitofag dan Entomofag	6
2.3.1. Serangga Fitofag	6
2.3.2. Serangga Entomofag	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Bahan dan Alat	8
3.3. Metode Penelitian.....	8
3.4. Cara Kerja	9
3.4.1. Persiapan Lahan	9
3.4.2. Pemupukan	9
3.4.3. Penanaman	9
3.4.4. Pemeliharaan	9
3.4.5. Pemasangan Perangkat	10
3.4.6. Identifikasi Serangga	10

3.4.7. Pemanenenan.....	10
3.5. Parameter Pengamatan	10
3.5.1. Jenis dan Populasi Serangga	11
3.5.2. Tingkat Keanekaragaman.....	11
3.5.3. Proporsi Spesies	11
3.5.4. Sebaran Individu dari Tiap Spesies.....	11
3.6. Analisis Data	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1. Hasil	12
4.1.1. Gejala Serangan Serangga Fitofag yang terdapat di Pertanaman Kedelai.....	12
4.1.2. Serangga Fitofag dan Entomofag yang terdapat dalam perangkat jaring kedelai.....	13
4.1.3. Serangga Fitofag dan Entomofag yang terdapat dalam <i>pitfall</i> trap kedelai.....	14
4.1.4. Serangga Fitofag dan Entomofag yang terdapat dalam perangkat jaring pada pertanaman refugia.....	15
4.1.5. Serangga Fitofag dan Entomofag yang terdapat dalam perangkat <i>pitfall</i> trap pada pertanaman refugia.....	17
4.2. Pembahasan.....	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1. Kesimpulan.....	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Spesies serangga fitofag, entomofag dan anthropoda predator.....	19
Tabel 4.2. Indeks Keragaman, Indeks Dominasi, dan Indeks Kemerataan Serangga Entomofag di Lahan Kedelai yang dikelilingi Tanaman Refugia	20
Tabel 4.3. Indeks Keragaman, Indeks Dominasi, dan Indeks Kemerataan Serangga Fitofag di Lahan Kedelai yang dikelilingi Tanaman Refugia.....	20
Tabel 4.4. Serangga Fitofag dan Entomofag di kedelai dan refugia yang sama pada perangkap jaring.....	21
Tabel 4.5. Serangga Fitofag dan Entomofag di kedelai dan refugia sama pada perangkap <i>Pitfall</i> Trap.....	21

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1.Morfologi Tanaman Kedelai, akar (a), batang (b), daun (c), bunga (d), biji/polong (e)	4
Gambar 2.3.Serangga predator (entomofag) Kumbang koksi sedang memangsa serangga hama (fitofag) Kutu daun.....	7
Gambar 4.1.Gejala Serangan Serangga Fitofag yang terdapat di Pertanaman Kedelai.....	12
Gambar 4.2.Serangga Fitofag yang terdapat dalam perangkap Jaring Kedelai	13
Gambar 4.3.Serangga Entomofag yang terdapat dalam perangkap Jaring Kedelai	14
Gambar 4.4.Serangga Fitofag yang terdapat dalam perangkap Pitfall trap Kedelai	15
Gambar 4.5.Serangga Entomofag yang terdapat dalam perangkap <i>Pitfall</i> trap Kedelai.....	16
Gambar 4.6.Serangga Fitofag yang terdapat dalam perangkap Jaring Refugia	17
Gambar 4.7.Serangga Entomofag yang terdapat dalam perangkap Jaring Refugia	18
Gambar 4.8.Serangga Fitofag yang terdapat dalam perangkap <i>Pitfall</i> trap Refugia	19
Gambar 4.9.Serangga Entomofag yang terdapat dalam perangkap <i>Pitfall</i> trap Refugia.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.	Data Pengamatan Arthropoda Predator pada Kedelai yang terperangkap pada jaring di setiap minggu pengamatan.....	31
Lampiran 2.	Data Pengamatan serangga hama pada Kedelai yang terperangkap pada jaring di setiap minggu pengamatan.....	32
Lampiran 3.	Data Pengamatan Arthropoda predator yang terperangkap dalam pitfall trap di setiap minggu pengamatan pada pertanaman kedelai.....	33
Lampiran 4.	Data Pengamatan Serangga hama yang terperangkap dalam pitfall trap di setiap minggu pengamatan pada pertanaman kedelai.....	34
Lampiran 5.	Data Pengamatan Serangga hama yang terperangkap dalam perangkap jaring di setiap minggu pengamatan pada pertanaman refugia.....	35
Lampiran 6.	Data Pengamatan Arthropoda predator yang terperangkap dalam perangkap jaring di setiap minggu pengamatan pada pertanaman refugia.....	36
Lampiran 7.	Data Pengamatan serangga hama yang terperangkap dalam perangkap pitfall trap di setiap minggu pengamatan pada pertanaman refugia.....	37
Lampiran 8.	Data Pengamatan Arthropoda predator yang terperangkap dalam perangkap pitfall trap di setiap minggu pengamatan pada pertanaman refugia.....	38
Lampiran 9.	Jumlah Serangga yang ditemukan pada perangkap <i>pitfall</i> trap...	39
Lampiran 10.	Jumlah Serangga yang ditemukan pada perangkap Jaring.....	40
Lampiran 11.	Keanekaragaman arthropoda entomofag visual pada tanaman kedelai dan refugia.....	41
Lampiran 12.	Keanekaragaman arthropoda entomofag yang terperangkap jaring pada tanaman kedelai dan refugia.....	42
Lampiran 13.	Keanekaragaman arthropoda entomofag yang terperangkap <i>pitfall</i> trap pada tanaman kedelai dan refugia.....	43

Lampiran 14. Keanekaragaman arthropoda fitofag visual pada tanaman kedelai dan refugia.....	44
Lampiran 15. Keanekaragaman arthropoda fitofag yang terperangkap jaring pada tanaman kedelai dan refugia.....	45
Lampiran 16. Keanekaragaman arthropoda fitofag yang terperangkap <i>pitfall</i> trap pada tanaman kedelai dan refugia.....	46
Lampiran 17. Tabel Olah data khi square Serangga Fitofag yang sama pada perangkap jarring.....	47
Lampiran 18. Tabel Olah data khi square Serangga Fitofag yang sama pada perangkap <i>pitfall</i>	48
Lampiran 19. Tabel Olah data khi square Serangga Entomofag yang sama pada perangkap jarring.....	49
Lampiran 20. Tabel Olah data khi square Serangga Entomofag yang sama pada perangkap <i>pitfall</i>	50
Lampiran 21. Foto serangga pada saat pengamatan visual di kedelai.....	51
Lampiran 22. Foto serangga pada saat pengamatan visual di refugia.....	52
Lampiran 23. Sampel serangga yang terdapat dalam botol vial.....	52
Lampiran 24. Sampel Serangga yang terdapat dalam perangkap <i>pitfall</i> trap...	53
Lampiran 25. Foto kenampakan visual serangga dan tanaman.....	54
Lampiran 26. Foto-foto saat penelitian.....	56

**KOMUNITAS SERANGGA FITOFAG DAN ENTOMOFAG YANG
DITEMUKAN PADA TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE MAX* L.) DAN
*ZINNIA PERUVIANA***

Wida Nur Anisa¹, Erise Anggraini²

¹Mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan,
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya

²Pembimbing Skripsi, Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit
Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya

ABSTRAK

Kedelai merupakan komoditi terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Teknik bercocok tanam seperti penanaman tanaman pinggir diharapkan dapat mendorong konservasi musuh alami serangga hama seperti predator. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies serangga dan Arthropoda predator yang berada di pertanaman Kedelai (*Glycine max* L.) & Tanaman Refugia (*Zinnia peruviana*) dan untuk mengetahui spesies yang mendominasi paling banyak ditemukan di refugia dan kedelai. Penelitian ini menggunakan metode pengamatan langsung, pitfall trap, dan perangkap jaring di areal pertanaman kedelai dan tanaman refugia. Semua data serangga yang didapat dibawa ke Laboratorium untuk diamati morfologinya menggunakan mikroskop dan diidentifikasi berdasarkan buku kunci determinasi serangga. Identifikasi dilakukan berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tanaman kedelai dan refugia ditemukan serangga fitofag dan entomofag. Serangga Fitofag yang ditemukan di tajuk tanaman kedelai ada 2 ordo dan 5 spesies, dan di tajuk tanaman refugia ada 2 ordo 6 spesies. Serangga Entomofag yang ditemukan ditajuk ada 3 Ordo dan 10 spesies. Serangga Fitofag yang aktif di tanah terdiri dari 6 ordo dan 10 spesies. Serangga Entomofag yang aktif di tanah ada 3 ordo dan 10 spesies.

Kata kunci : refugia, serangga fitofag, serangga entomofag, tanaman kedelai.

Pembimbing



Erise Anggraini S.P. M.Si.
NIP.198923022012122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

FITOFAG AND ENTOMOFAG INSECT COMMUNITIES FOUND IN SOYBEAN PLANTS (GLYCINE MAX L.) AND ZINNIA PERUVIANA

Wida Nur Anisa¹, Erise Anggraini²

¹Mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya


²Pembimbing Skripsi, Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya

ABSTRACT

Soybeans are the third most important commodity after rice and corn. Planting techniques such as planting edge crops are expected to encourage the conservation of natural enemies of pest insects such as predators. This study was conducted to determine the insect species and Arthropods that were in Soybean (*Glycine max L.*) & Refuge (*Zinnia peruviana*) and to find out the most dominant species found in refuge and soybeans. Visual observation methods, pitfall traps, nets were used in this study both in the soybean planting area and refuge plants. Then all insect data obtained was taken to the Laboratory for identification and the results were observed in the insect determination key book. Identification was based on morphological characteristics. Identification was based on morphological characteristics. The results of the study stated that the plantations of Refuge and Soybean were found to Fitofag and entomofag insects. Fitofag insects found in plant canopy there were 4 orders and 9 species. Entomofag insects found in the canopy there were 3 orders and 10 species. Fitofag insects that were active in the soil there were 6 orders and 10 species, Entomofag insects that were active in the soil there were 3 orders and 10 species.

Keywords: fitofag insects, entomofag insects, soybean plants and refuge

Pembimbing



Erise Anggraini S.P., M.Si
NIP.198923022012122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kedelai termasuk ke dalam komoditas tanaman pangan terpenting ketiga setelah jagung dan padi, kemudian kedelai juga kaya akan protein. Kedelai segar juga dibutuhkan di dalam industri pangan dan bungkil kedelai dibutuhkan untuk industri pakan. Salah satu faktor yang menyebabkan impor kedelai terus meningkat yaitu ketidakmampuan produksi kedelai untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan di dalam negeri. Dengan itu diharuskan adanya upaya pengendalian hama dalam menanggapi serangan berbagai serangga hama. Umumnya hama akan menyerang tanaman kedelai pada saat tumbuh sampai panen.

Petani di Indonesia terkadang masih menggunakan pestisida sintetis untuk mengelola lahan pertanian mereka. Aplikasi pestisida sintetis bisa menimbulkan dampak negatif, seperti resistensi hama, akumulasi pada hasil panen dan berkurangnya musuh alami (Brown, 1998). Berbagai upaya dalam Pengendalian Hama Terpadu (PHT) telah banyak dilakukan. Menurut (Untung, 2003) Pengendalian Hama Terpadu (PHT) adalah suatu sistem pengelolaan populasi hama yang memanfaatkan teknik pengendalian yang sesuai untuk mengurangi populasi hama agar tidak mengakibatkan kerusakan ekonomi.

Rekayasa ekologi adalah desain sebuah sistem berkelanjutan yang menguntungkan dengan penggunaan prinsip-prinsip ekologi antara kegiatan manusia dengan lingkungan alami (Kangas, 2005). Untung (1993) menyatakan bahwa Pengendalian Hama Terpadu (PHT) lebih mengutamakan pengendalian yaitu dengan menggunakan peran dari berbagai musuh alami hama. Musuh alami selalu berhasil mengendalikan populasi hama tetapi dalam keseimbangan alam yang baik, dan juga berada di bawah aras ekonomi. Oleh karena itu, dengan mengurangi penggunaan pestisida dapat memberikan musuh alami untuk bekerja dalam mengurangi hama. Peran musuh alami seperti parasitoid dan predator dalam menekan populasi hama maka dari itu konservasi musuh alami sangat perlu diperhatikan dalam lapangan.

Pengendalian hama dengan menggunakan tanaman perangkap, dapat menekan populasi hama dan mendorong stabilitas ekosistem. Jenis tanaman perangkap yang digunakan harus mempunyai banyak fungsi, selain untuk menghalangi hama masuk ke tanaman pokok juga bisa berfungsi sebagai tanaman refugia yang menyediakan serbuk sari dan tempat berlindung bagi predator. Refugia merupakan tumbuhan yang menyediakan tempat berlindung dan sumber pakan bagi musuh alami seperti predator (Yi *et al.*,2012).

Refugia merupakan tanaman yang tumbuh disekitar tanaman yang ditanam (Wardana 2017). Manfaatnya adalah sebagai tempat berlindung atau mikrohabitat yang baik bagi predator atau parasitoid agar musuh alami dapat dilestarikan dengan baik. Konservasi musuh alami diperlukan dengan menanam tanaman refugia bersamaan atau mendahului tanaman utama karena peran serangga musuh alami menguntungkan untuk membantu pengendalian hama.

Beberapa tumbuhan diketahui dapat berperan sebagai refugia seperti zinnia, Tagetes, bunga matahari (*Helianthus annus L.*), caisin liar(*Rorhipa indica*),rumput Sudan (*Sorghum bicolor*), kacang tanah liar(*Arachis pinktui*), Kemangi dan lain-lain (widhiono 2007) . Menurut (Karenina 2019) Predator kelimpahan tertinggi yang menghuni tanaman non-tanaman ditemukan di *zinnia sp.* Oleh karena itu pada penelitian ini refugia yang ditanam ialah tumbuhan bunga kertas (*Zinnia Peruviana*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui musuh alami yang berasosiasi dengan tanaman refugia bunga kertas *Zinnia Peruviana*.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies serangga hama dan Arthropoda musuh alami yang berada di pertanaman Kedelai (*Glycine max L.*) dan Tanaman Refugia Bunga kertas (*Zinnia peruviana*)

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu agar dapat menambah informasi serta pengetahuan tentang spesies serangga yang terdapat di areal pertanaman kedelai (*Glycine max L.*) dan Tanaman Refugia Bunga kertas (*Zinnia peruviana*) yang berguna untuk menekan perkembangbiakan serangga hama.

DAFTAR PUSTAKA

- Chapman RF.1995. *Mechanics of food handling by chewing insects*. Di dalam :
Chapman RF, de Boer G (ed). Regulatory Mechanisms in Insect Feeding New York : Chapman & Hall. Hlm 3-31
- Fachruddin, L. 2000. *Budidaya Kacang-kacangan*. Kanisus. Yogyakarta. 118 hal
- Gonggo, B. M., Hermawan, B. dan Anggraeni, D. 2005. Pengaruh Jenis tanaman penutup dan pengolahan tanah terhadap sifat fisika tanah pada lahan alang alang. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia*. 7 (1): 44-55.
- Hanum, Chairani. 2008. *Teknik budidaya tanaman: Jilid 1*. Departemen Pendidikan Nasional. Buku Sekolah Elektronik. Jakarta.
- Hanolo, W 1997, ‘Tanggapan tanaman selada dan sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulant’, *J. Agrotropika*, vol. 1, no. 1, hlm. 25-9.
- Harnowo, D., J.R. Hidayat, dan Suyamto. 2007. *Kebutuhan dan teknologi produksi benih kedelai*. Hlm. 383-415.
- Harsono.2007. *Biologi dan pengendalian Chrysodeixis chalcites Esper*. Buletin Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.5:37-41
- Jayasumarta, D. 2012. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*). *Agrium*. 17(3):148-154.
- Karenina T, Herlinda S, Irsan C, Pujiastuti Y. 2019. Abundance and species diversity of predatory arthropods inhabiting rice of refuge habitats and synthetic insecticide application in freshwater swamps in South Sumatra Indonesia. *Biodiversitas* 20 (8): 2375-2387.

- Landis, D.A.,F.D. Menalled, & A.C. Costamagna.2005.Manipulating Plant Resources to Enhance Beneficial Arthropods in Agricultural Landscapes.*Weed Sciences* 53:902-908.
- Marwoto . 2008. Status Hama Penggerek Polong Kedelai *Etiella* spp. Pada Tanaman Kedelai dan Cara Pengendaliannya. Jurnal Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi- Umbian. Malang
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta (Penerjemah Tjahjono Samingar).
- Prabaningrum L. 2005. Biologi dan sebaran *Thrips* sp. (Thysanoptera: Thripidae) pada tanaman paprika (*Capsicum annuum* var. *grossum*) [disertasi]. Bandung (ID): Universitas Padjajaran Bandung.
- Rocha-Filho LC, Rinaldi IMP. 2011. Crab spiders (Araneae: Thomisidae) in flowering plants in a Brazilian “Cerrado” ecosystem. *Brazilian J Biol* 71 (2): 359-364
- Samekto. R. 2006. *Pupuk Kandang*. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Sibarani I B, Lahay R R dan Hanafiah D S. 2015. Respon Morfologi Tanaman Kedelai (*GlycineMax*(L.)Merrill) Varietas Anjasmoro Terhadap Beberapa Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(2): 515–526
- Suprpto,1997. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta. 74 hal.
- Suprpto.2001. *Bertanam Kedelai*.Jakarta : Penebar Swadaya.
- Tangendjaja, B., Y. Yusdja, dan Nyak Ilham. 2003. Analisis ekonomi permintaan jagung untuk pakan. *Dalam: Kasryno et al. (Eds.)..*

- Untung K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Untung K. 2003, Strategi Implementasi PHT dalam Pengembangan Perkebunan Rakyat Berbasis Agrobisnis. Risalah Simposium Nasional Penelitian PHT Perkebunan Rakyat, Pengembangan dan Implementasi PHT Perkebunan Rakyat berbasis Agrobisnis. Bogor, 17-18 September 2002. Bagian Proyel PHT Tanaman Perkebunan 2003. Hlm 1-18
- Wahocho SA, Miano TF, Memon NUN, Wahocho NA. 2016. Photoperiodiceffect on vegetative growth and flower quality of zinnia (*Zinnia elegans* Jacq.). Sarhad J Agric 32: 316-324.
- Wardana R., Erdiansyah I., Putri SU. 2017. Seminar Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Jember. Politeknik Negeri Jember.
- Zainal M, Nugroho A dan Suminarti N E. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Tingkat Pemupukan N dan Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(6):484-490