

## PENGELOLAAN TANAMAN REFUGIA SEBAGAI MIKROHABITAT MUSUH ALAMI PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

Lisdayani<sup>1)\*</sup>, Henny Wahyuni<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Agroteknologi, Universitas Al Washliyah, Medan, Sumatera Utara

<sup>2)</sup>Program Studi Agribisnis, Universitas Al Washliyah, Medan, Sumatera Utara  
Jl. Sisingamangaraja No. 10 Km. 5,5. Kota Medan 20217, Indonesia

<sup>\*)</sup>Correspondence author: [yanilisda8@gmail.com](mailto:yanilisda8@gmail.com)

### Abstrak

Pemanfaatan tumbuhan refugia lewat rekayasa ekologi ialah bagian dari teknologi pengendalian hama terpadu (PHT) yang bertujuan pencapaian penyeimbang hayati hama serta musuh alami supaya terletak di dasar ambang ekonomi dan juga meningkatkan keragaman musuh alami sehingga dapat menurunkan serangan OPT pada tanaman cabai merah. Tujuan dari penelitian ini agar dapat menurunkan serangan OPT pada tumbuhan cabai merah, juga untuk mengetahui keragaman musuh alami (parasitoid, predator dan penyerbuk) yang terdapat pada tanaman cabai merah dengan menggunakan tanaman refugia. Metode penelitian ini menggunakan RAK dengan satu faktor yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu T0 = Kontrol, T1 = Tanaman *Tagetes erecta*, T2 = Tanaman matahari mini, T3 = tanaman krisan ungu dan T4 = *T. erecta* + matahari mini + krisan ungu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tanaman refugia dapat menurunkan serangan Hama pada tanaman cabai dan meningkatkan musuh alami. Penggunaan tanaman refugia terdapat 8 jenis musuh alami diantaranya terdapat 4 serangga sebagai predator, 1 serangga sebagai parasitoid dan 3 serangga sebagai penyerbuk

**Kata kunci:** Cabai merah, PHT, ramah lingkungan, refugia.

## MANAGEMENT OF REFUGIA PLANT AS NATURAL ENEMY MICROHABITAT IN RED CHILLIA (*Capsicum annum* L.)

### Abstract

Use of refugia plants through ecological engineering is part of integrated pest control technology (IPM) which aims to achieve a biological balance of pests and natural enemies so that they are located at the bottom of the economic threshold and also increase the diversity of natural enemies so as to reduce pest attacks on red chili plants. The purpose of this study was to reduce pest attacks on red chili plants, as well as to determine the diversity of natural enemies (parasitoids, predators and pollinators) found in red chili plants using refugia plants. This research method uses RAK with one factor consisting of 5 treatment levels, namely T0 = Control, T1 = *Tagetes erecta* plant, T2 = mini sun plant, T3 = purple chrysanthemum and T4 = *T. erecta* + mini sun + purple chrysanthemum. The results showed that the use of refugia plants could reduce pest attacks on chili plants and increase natural enemies. The use of refugia plants has 8 types of natural enemies including 4 insects as predators, 1 insect as parasitoid and 3 insects as pollinators.

**Keywords:** Red chili, IPM, eco-friendly, refugia.

### PENDAHULUAN

Kebutuhan cabai keriting tiap tahun terus menjadi bertambah dengan harga yang terus menjadi bertambah tetapi kebutuhan tersebut tidak dibarengi dengan meningkatnya produksi (Khasanah, 2011). Tumbuhan cabai pula mempunyai pengaruh yang besar terhadap inflasi serta perkembangan perekonomian nasional terpaut dengan isu strategis yang dikala ini tengah berkembang. Setiap tahunnya perkembangan harga cabai dan bawah merah fluktuatif (Dirjen hortikultura, 2015)

Fluktuasi harga Cabai di pasaran diakibatkan oleh banyak aspek semacam tingkatan penciptaan. Tingkatan penciptaan itu sendiri dipengaruhi oleh aspek biotik serta

abiotik. Salah satu aspek biotik yang kerap kali berikan akibat yang besar terhadap hasil panen merupakan keberadaan organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Potensi ekonomi cabai yang tinggi maka upaya pengendalian OPT cenderung menggunakan pestisida sintetik. Sampai saat ini petani di Indonesia lebih kerap memakai metode pengendalian kimiawi dalam menanggulangi kasus yang mencuat. Pemakaian bahan kimia dalam pengendalian yang terus menerus serta kelewatan bisa memunculkan akibat negatif semacam munculnya resistensi, resurgensi, serta hama sekunder (Norris, 2006). Tidak hanya itu, frekuensi serta dosis pemakaian pestisida yang terus bertambah bisa pula tingkatan bayaran penciptaan, sehingga hasil panen tidak lagi

menguntungkan. Oleh karena itu, butuh terdapat kesadaran konsumsi pestisida secara bijak serta tetap senantiasa dicari alternatif pengendalian lain yang lebih ramah lingkungan

Seluruh organisme di alam, tercantum hama tumbuhan budidaya, memiliki musuh alaminya. Keberadaan musuh natural OPT bisa melemahkan, kurangi fase reproduktif, hingga menewaskan OPT. Tetapi musuh natural tersebut belum pasti sanggup jadi aspek penekan pertumbuhan populasi hama akibat tidak tersedianya santapan serta tempat berlindung/refugia (Helviyanti dan Mulyani, 2016).

Refugia merupakan mikrohabitat yang sediakan tempat berlindung secara spasial serta/ ataupun temporal untuk musuh natural hama, semacam predator serta parasitoid, dan menunjang komponen interaksi biotik pada ekosistem, semacam polinator ataupun serangga penyerbuk (Keppel dkk., 2012). Beberapa jenis tumbuhan yang berperan selaku companion planting bisa digunakan buat kurangi serbuan *B. tabaci* antara lain tumpang sari cabai serta tagetes, serta penanaman jagung ataupun gandum di dekat tumbuhan cabai. Tumpang sari cabai serta buncis tegak, ataupun cabai serta kubis ataupun kubis bunga dapat menurunkan serangan OPT pada tumbuhan cabai sebesar 55,20% dan meningkatkan jumlah musuh alami antara 19,17 - 32,19% dengan nilai kesesuaian lahan 1,65 - 1,94 (Setiawati dan assandi., 2003). Kehadiran tumbuhan tomat pada pertanaman cabai memberikan dampak sinergis terhadap pertumbuhan tumbuhan dan tingkatan serangan hama dan penyakit busuk daun. Tumbuhan besar yang bercorak jagung ataupun bunga matahari bisa jadi border ataupun tumbuhan “perangkap” (trap crop) di sekitar pertanaman cabai. Kutu daun bersayap yang bermigrasi hendak hinggap lebih dulu pada tumbuhan perangkap (Untung, 2006)

Pemanfaatan tumbuhan refugia lewat rekayasa ekologi ialah bagian dari teknologi pengendalian hama terpadu (PHT) yang bertujuan pencapaian penyeimbang hayati hama serta musuh natural supaya terletak di dasar ambang ekonomi. Rekayasa ekologi selaku bagian dari PHT bisa dicoba lewat: rasionalisasi masukan pestisida dengan menjauhi pemakaian insektisida pada dini pertanaman, manipulasi detritivora memakai pupuk organik, sistem integrasi palawija pada tumbuhan padi (SIPALAPA), rotasi palawija sehabis tumbuhan padi (ROPALAPA), pemakaian tumbuhan perangkap, pengaturan waktu tanam, pemberian bahan organik buat tingkatkan musuh natural, serta manipulasi vegetasi pada pematang dengan diversifikasi flora refugia (Baehaki dkk, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan serangan OPT pada tanaman cabai merah dan juga untuk mengetahui keragaman musuh-musuh alami (predator, parasitoid, penyerbuk) yang terdapat pada tanaman cabai merah dengan menggunakan tanaman refugia.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Simalingkar B Kabupaten Deli Serdang. Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga Agustus 2021.

Tanaman cabai sebelumnya disemai terlebih dahulu, setelah itu tanaman cabai tersebut di pindah tanam ke lokasi penelitian sesuai dengan plot yang sudah disediakan. Setelah tanaman cabai berumur 2 Minggu setelah pindah tanam, kemudian dilakukan penanaman tanaman refugia sesuai perlakuan. Pada masing-masing plot tanaman refugia ditanaman sebanyak enam buah tanaman refugia.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok satu faktor dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan, dimana perlakuan adalah :

T0 = Tanpa tanaman Refugia

T1 = Tanaman *Tagetes erecta*

T2 = Tanaman bunga matahari mini

T3 = Tanaman Bunga Krisan ungu

T4 = *T. erecta* + bunga M. mini + Krisan Ungu

## Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

### 1. Identifikasi musuh alami

Serangga-serangga yang ada pada areal lahan riset ditangkap dengan memakai *swing nap* ataupun dengan *handnap*. Setelah itu serangga yang tertangkap tiap tumbuhan ilustrasi ditaruh pada botol koleksi yang sudah diisi dengan larutan alkohol 70% buat berikutnya diidentifikasi pada Laboratorium Hama UNIVA sesuai dengan buku identifikasi serangga.

### 2. Uji Kandungan Metabolit Sekunder Tanaman Refugia

Masing-masing tanaman refugia diambil sampel tanaman (bunga/daun) sebanyak 100 g, dan di uji kandungan metabolit sekundernya di laboratorium Pasca kimia MIPA USU.

### 3. Produksi

Pemanenan cabai merah dilakukan sebanyak 5x kemudian ditimbang berat bersih cabai merah per tanaman sampel (g)

## Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan uji F dengan taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

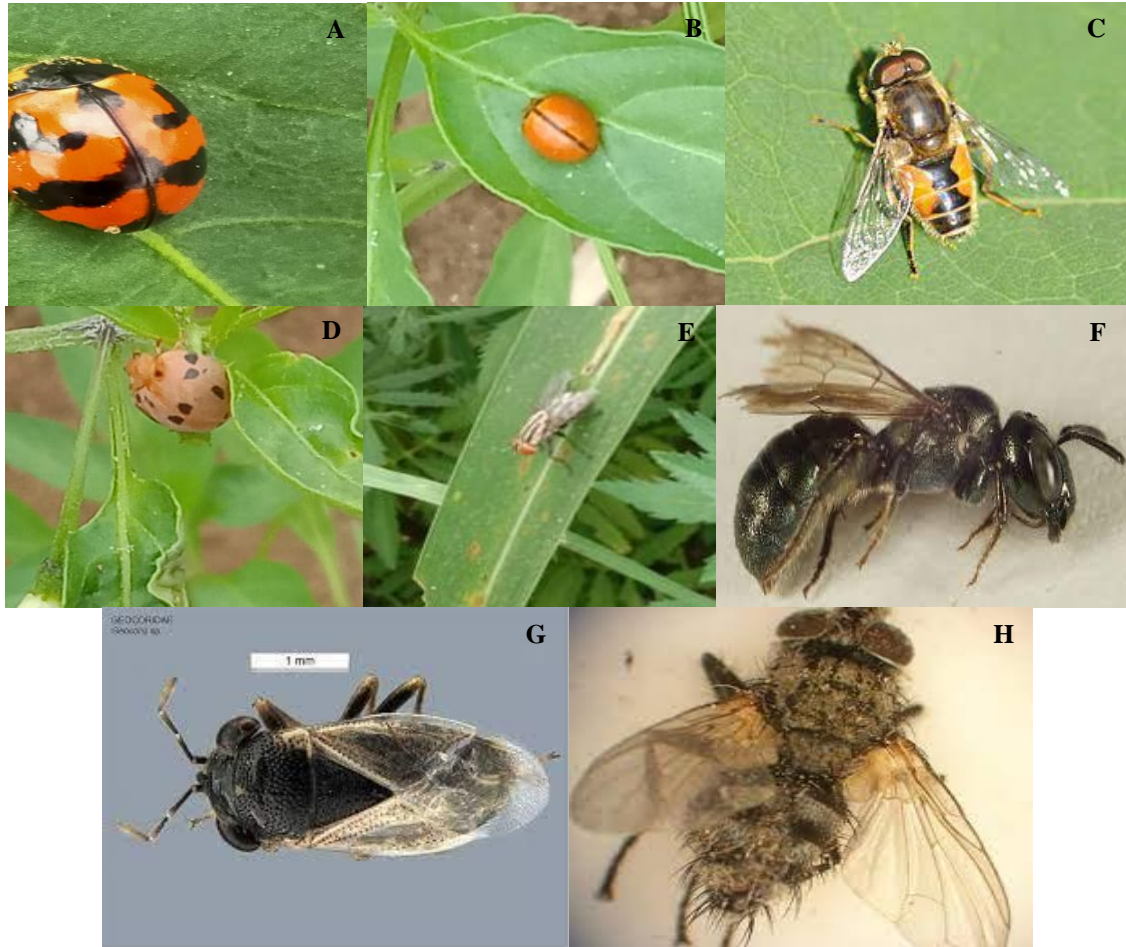
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Identifikasi Serangga**

Dari penelitian yang telah dilaksanakan ditemukan ada 8 spesies serangga pada pertanaman cabai merah dengan penggunaan tanaman refugia sesuai perlakuan penelitian.

Adapun serangga tersebut dapat dilihat pada gambar 1.

Dari kedelapan spesies serangga tersebut dapat digolongkan sebagai predator, parasitoid dan serangga penyerbuk yang dilihat pada tabel 1



Gambar 1. Spesies serangga yang ditemukan pada tanaman cabai merah: A. *Menochilus sexmaculatus*, B. *Verania linneata*, C. *Eristalis sp*, D. *Epilachna sp*, E. *Tanypeza sp*, F. *Ceratina sp*, G. *Geocorys sp*, H. *Vibrissina sp*

Tabel 1. Family dan golongan dari spesies serangga yang ditemukan pada tanaman cabai merah

No	Spesies	Family	Golongan
1	<i>M.sexmaculatus</i>	Coccinellidae	Predator
2	<i>V.linneata</i>	Coccinellidae	Predator
3	<i>Eritalis sp</i>	Syrpidae	Penyerbuk
4	<i>Epilachna sp</i>	Coccinellidae	Predator
5	<i>Tanypeza sp</i>	Tanypezidae	Penyerbuk
6	<i>Ceratina sp</i>	Apiidae	Penyerbuk
7	<i>Geocorys sp</i>	Pentatomidae	Predator
8	<i>Vibrissina sp</i>	Tachnidae	Parasitoid

Pada tabel 1 terlihat bahwa ada 8 spesies musuh alami yang terdapat pada penelitian ini yaitu musuh alami dari jenis parasitoid, predator dan penyerbuk. Dari golongan predator terdapat 4 jenis serangga, dari golongan serangga

penyerbuk ada 3 spesies sedangkan dari golongan parasitoid terdapat satu spesies. Keragaman musuh alami yang terdapat pada penelitian ini dikarenakan pertanaman tanaman cabai yang diselingi dengan tanaman refugia

(*T. erecta*, bunga matahari mini dan bunga krisan). Menurut Keppel dkk, 2012 tumbuhan refugia merupakan mikrohabitat yang sediakan tempat berlindung secara spasial serta/ ataupun temporal untuk musuh natural hama, semacam predator serta parasitoid, dan menunjang komponen interaksi biotik pada ekosistem, semacam polinator ataupun serangga penyerbuk

### Uji Kandungan Metabolit Sekunder

Berdasarkan hasil uji fitokimia terhadap tiga jenis tanaman refugia untuk melihat kandungan metabolit sekunder dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Kandungan metabolit Sekunder Tanaman Refugia

No	Pemeriksa Golongan	Pereaksi	Tanaman Uji		
			<i>T. erecta</i>	M.mini	Krisan
1	Minyak Atsiri	Alkohol	+	+	+
2	Steroid dan Triterpenoid	As.Act Anhidrat+H2SO4+Kloroform	+	+	+
3	Flavanoid	HClp + logam Mg	+	+	+
4	Saponin	Metanol+aquadest	+	+	+

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa tanaman refugia yang digunakan pada penelitian ini memiliki kandungan senyawa sekunder diantaranya yaitu minyak atsiri, steroid, triterpenoid, flavanoid dan saponin. Senyawa saponin dan flavonoid merupakan senyawa yang lazimnya berada pada tumbuhan herba yang berguna sebagai toksik bagi tanaman tersebut dan merupakan senyawa yang berfungsi sebagai pertahanan dari serangan hama. Flavanoid merupakan suatu macam senyawa yang bersifat allelopati/racun. Falvanoid memiliki sifat khas yaitu bau yang sangat tajam. Pada penelitian

ini peran tanaman refugia sebagai pertahanan tanaman dari serangan hama *B. tabaci* pada tanaman cabai merah. Menurut Suyanto, 2009 Flavanoid merupakan pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat makan serangga dan juga bersifat toksik.

### Produksi

Pengelolaan tanaman refugia pada penelitian ini berbeda nyata terhadap faktor produksi tumbuhan cabai pada waktu pane 1-3 yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Produksi Tanaman Cabai (g/plot)

No	Perlakuan	Panen I	Panen II	Panen III
1	T0	43.80f	54.85f	88.82f
2	T1	118.35e	126.86e	142.50d
3	T2	189.00b	196.45b	212.75a
4	T3	143.86d	154.00c	164.00c
5	T4	202.70a	212.85a	232.45a

Ket: Angka yang diikuti notasi huruf berbeda nyata pada kolom yang sama, pada taraf 5 % uji jarak Duncan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan tanaman refugia pada tanaman cabai merah berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman cabai merah. Perlakuan T4 (*T. erecta* + M.mini + krisan) menunjukkan produksi yang maksimal pada panen ke-3 yaitu sebesar 232.45 g/plot). Hal ini disebabkan dikarenakan beragamnya tanaman refugia pada areal pertanaman dapat menurunkan serangan hama *B. tabaci* sehingga produksi meningkat. Beragamnya tanaman refugia pada suatu areal pertanaman dapat meningkatkan jumlah musuh alami di suatu areal pertanaman. Menurut Setiawati dan asandi, 2003 sebagian tipe tumbuhan yang berperan selaku companion planting bisa digunakan buat kurangi serbuan *B. tabaci* antara lain tumpang sari cabai serta tagetes, serta penanaman jagung ataupun gandum di dekat tumbuhan cabai.

### Pembahasan

Keragaman musuh alami yang terdapat pada penelitian ini terjadi sebab jenis perlakuan pada penelitian ini beragam. Keragaman tanaman pada suatu areal pertanian menyebabkan semakin beragamnya serangga pada tanaman tersebut diantaranya musuh alami (Predator, parasitoid dan penyerbuk). Sesuai pendapat Untung, 2006 yaitu kebanyakan serangga berasosiasi pada tumbuhan cabai keriting diantaranya serangga yang bersifat sebagai hama maupun serangga-serangga yang menguntungkan sebagai predator, parasitoid dan sebagian berguna sebagai penyerbuk bunga dan penghancur sisa-sisa bahan organik.

Pada perlakuan T1 yaitu penggunaan tanaman refugia menunjukkan produksi tanaman cabai merah sebesar 142.50 g/plot, pada tanaman

matahari mini produksi cabai merah sebesar 212.75 g/plot, pada tanaman krisan ungu sebesar 164.00 g/plot dan kombinasi dari ketiga tanaman refugia menunjukkan produksi sebesar 232.45 g/plot. Pada penggunaan tanaman krisan ungu produksi tidak maksimal dikarenakan tanaman krisan ungu merupakan jenis tanaman dataran tinggi sehingga pada waktu tanaman cabai merah berbunga tanaman krisan ungu sudah tidak ada lagi/mati sehingga menyebabkan tanaman cabai merah diserang oleh OPT.

Penggunaan tanaman refugia pada penelitian ini menunjukkan hasil yang bagus dimana pada tanaman *T. erecta* dan matahari mini memiliki kandungan flavonoid yang tinggi sehingga mengakibatkan serangan dari OPT menurun dan meningkatkan jumlah musuh alami pada tanaman cabai merah. Menurut Xu, 2001 Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder penting pada tanaman yang berfungsi sebagai penolak (deterrent), penghambat makan (antifeeding) dan bersifat racun (toxicosis) bagi serangga.

#### KESIMPULAN

1. Perlakuan penggunaan tanaman Tagetes+tanaman matahari mini+Krisan ungu memberikan produksi yang tinggi yaitu sebesar 232.45 g/plot.
2. Pada penggunaan tanaman refugia pada penelitian ini meningkatkan jumlah musuh alami pada tanaman cabai yaitu terdapat 4 jenis serangga yang berperan sebagai predator, 1 serangga sebagai parasitoid dan 3 serangga sebagai penyerbuk.
3. Kandungan Metabolit sekunder pada tanaman refugia dari penelitian ini meliputi flavonoid, saponin, minyak atsiri, tannin, steroid dan triterpenoid
4. Penggunaan tiga jenis tanaman refugia pada penelitian ini untuk menurunkan serangan OPT sehingga didapat produksi yang optimal pada tanaman cabai merah.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan Penelitian ini mendapatkan bantuan dana dari Program Penelitian Dasar Pemula (PDP) KEMENRISTEK DIKTI Medan dengan nomor Kontrak 175/LL1/PG/2021.

#### DAFTAR PUSTAKA

Baehaki, S.E., E.H. Iswanto, dan D. Munawar. 2016. "Resistensi Wereng Cokelat terhadap Insektisida yang Beredar di Sentra Produksi Padi." Penelitian Pertanian Tanaman Pangan  
 Dirjen Hortikultura Direktorat Jendral Hortikultura. 2015. Potensi, Permasalahan Dan Tantangan Pembangunan Hortikultura.

<http://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/06/Bab-II.pdf>  
 Harpenas, Asep & R. Dermawan. 2010. Budidaya Cabai Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta  
 Hermanto, A., G. Mudjiono, dan A. Afandhi. 2014. "Penerapan PHT Berbasis Rekayasa Ekologi terhadap Wereng Batang Coklat Nilaparvata lugens Stal (Homoptera: Delphacidae) dan Musuh Alami pada Pertanaman Padi." Jurnal HPT 2 (2): 79–86.  
 Heviyanti, M. dan C. Mulyani. 2016. "Keanekaragaman Predator Serangga Hama Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa*, L.) di Desa Paya Rahat Kecamatan Banda Mulia, Kabupaten Aceh Tamiang." Agrosamudra 3 (2): 28–37.  
 Horgan, F.G., A.F. Ramal, C.C. Bernal, J.M. Villegas, A.M. Stuart, dan M.L.P. Almazan. 2016. "Applying Ecological Engineering for Sustainable and Resilient Rice Production Systems." Procedia Food Science 6 (2016). Elsevier Srl: 7–15. doi:10.1016/j.profoo.2016.02.002.  
 Keppel, G., K.P. Van Niel, G.W. Wardell-Johnson, C.J. Yates, M. Byrne, L. Mucina, A.G.T. Schut, S.D. Hopper, dan S.E. Franklin. 2012. "Refugia: Identifying and understanding safehavens for biodiversity under climate change." Global Ecology and Biogeography 21 (4): 393–404. doi:10.1111/j.1466-8238.2011.00686.  
 Khasanah, N. 2011. Struktur Komunitas Arthropoda Pada Ekosistem Cabai Tanpa Perlakuan Insektisida. Jurnal Media Litbang Sulteng IV(1) : 57-62.  
 Kurniawati, N. dan E. Martono. 2015. "Peran Tumbuhan Berbunga sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alami." Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 19 (2): 53–59. doi:10.22146/jpti.16615  
 Landis, D.A., S.D. Wratten, dan G.M. Gurr. 2000. "Habitat Management to Conserve Natural Enemies of Arthropod Pests in Agriculture." Annu. Rev. Entomol. 45: 175–201.  
 Norris, F. (2006). Disaster research methods: past progress and future directions. Journal of Traumatic Stress, 19, 173–184  
 Riki, C., dkk, 2019. Inovasi baru buah Nanas Sebagai Alternatif Pengganti Feromon Kimiawi Untuk Perangkap Hama Penggerek Batang (*Oryctes rhinoceros* L.) pada tanaman Kelapa Sawit di Areal Tanah Gambut. Jurnal Agrium (22) No.2.

- Rini, A., A.hanif dan Lisdayani, 2018. Analisa Kadar Kualitatif Senyawa Lutein dari Tanaman Kenikir (*Tagetes erecta* L) sebagai Mikrohabitat dai Musuh Alami Hama. *Jurnal Agrium* 21(3) :230-232
- Setiawati, W. dan A.A. Asandhi. 2003. Pengaruh sistem pertanamanmonokultur dan tumpangsari sayuran Cruciferae dan Solanaceae terhadap hasil dan fungsi komunitas Artropoda. *J. Hort.* 13(1):41 - 57
- Syukur, Muhammad dkk. 2012. Sukses Panen Cabai Tiap Hari. Jakarta: Penebar Swadaya. 148 hal.
- Untung, K., 2006. Pengantar pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah mada University Press, Yogyakarta.