

**EFEKTIVITAS TANAMAN REFUGIA BUNGA KERTAS (*Zinnia* sp.)
DALAM MEMIKAT MUSUH ALAMI PADA
PERTANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

SKRIPSI

OLEH

**MUHAMMAD HARIA MUFTI
71200713068**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**EFEKTIVITAS TANAMAN REFUGIA BUNGA KERTAS (*Zinnia* sp.)
DALAM MEMIKAT MUSUH ALAMI PADA
PERTANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

SKRIPSI

**MUHAMMAD HARIA MUFTI
71200713068**

Skripsi ini Merupakan Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Pada
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara
Medan

Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Asmanizar, MP
Ketua

Ir. S. Edy Sumantri, MP
Anggota

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik *insyaa Allah*. Shalawat berangkaikan salam ke Ruh Nabiyullah Muhammad SAW. yang diharapkan syafa'at-Nya di Yaumul Qiyamah kelak, *Aamiin*.

Dengan selesainya Skripsi ini penulis tidak lupa mengucapkan Terima Kasih kepada sebesar besarnya kepada:

1. Kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Asmanizar, M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
2. Kepada Bapak Ir. S. Edy Sumatri, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
3. Orang tua penulis yang sudah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini
4. Kepada Ibu Dr. Ir. Noverina Chaniago M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
5. Kepada Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatra Utara.
6. Seluruh Dosen dan pegawai Fakultas Pertanian UISU Medan.
7. Seluruh rekan rekan Mahasiswa/i yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian Skripsi ini, penulis mengucapkan banyak Terima kasih.

Akhirul kalam, jika ada kata dan penulisan Skripsi ini yang kurang berkenan, penulis menyadari akan adanya kekurangan dalam tulisan ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan khususnya penulis.

Kepada Allah SWT penulis mohon ampun, taufiq dan hidayahnya semoga usaha ini senantiasa dalam keridhoannya. *Amin*

Medan, Juli 2024

Muhammad Haria Mufti

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Muhammd Haria Mufti dengan NPM 71200713068, di lahirkan dimedan, Kecamatan Medan Area, Kora Medan, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 24 Desember 2001. Alamat Jalan Puri, Kecamatan Medan Area, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

Sebagai anak ke-2 dari Bapak Tresna Hariadi SH,M.Kn dan Ibu Fenti Susanti, Pendidikan SD ditempuh di Muhammadiyah 01 Aek Kanopan pada tahun 2007 – 2013, Pendidikan SMP Negeri 01 Aek Kanopan pada tahun 2013-2016, Pendidikan SMA Negeri 01 Aek Kanopan pada tahun 2016-2019, kemudian penulis menempuh Pendidikan sarjana (S1) di Universitas Islam Sumatera Utara Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi pada tahun 2020.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
BIODATA MAHASISWA	v
DAFTAR ISI	vi
LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Padi	4
2.1.1 Morfologi Tanaman Padi	4
2.1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Padi	6
2.2 Refugia	6
2.3 Tanaman Bunga Kertas (<i>Zinnia sp.</i>)	7
2.3.1 Morfologi Tanaman Bunga Kertas (<i>Zinnia sp.</i>)	8
2.1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Bunga Kertas	9
2.4 Bunga Kertas (<i>Zinnia sp.</i>) Sebagai Tanaman Refugia	9
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.2.1 Alat	10
3.2.2 Bahan	10
3.3 Perlakuan	10
3.4 Metode Penelitian	10
3.5 Pelaksanaan Penelitian	11
3.5.1 Persiapan Lahan 2 Plot Penelitian	11
3.5.2 Penyemaian Benih Bunga Kertas	11
3.5.3 Persiapan Tanaman Refugia	12
3.5.4 Penanaman Refugia	12
3.5.5 Persemaian Tanaman Padi	12
3.5.6 Penanaman	12
3.6 Pemeliharaan Padi	13
3.6.1. Penyulaman	13
3.6.2 Penyiangan	13
3.6.3. Pengairan	13
3.6.4 Pemupukan	14
3.6.5. Pengendalian Hama dan Penyakit	14
3.5.6 Panen	15
3.7 Parameter	16
3.7.1 Populasi Serangga Pada Pertanaman Padi	16
3.7.2 Populasi Serangga Tanaman Refugia Bunga Kertas	16

3.7.3 Jenis dan Jumlah M.A Berada pada Tanaman Refugia	16
3.7.4 Produksi Padi	17
IV. HASIL PEMBAHASAN	18
4.1 Populasi Serangga Pada Tanama Padi	18
4.2 Jenis dan Jumlah M.A yang Berada pada Tanaman Refugia	25
4.3 Produksi Padi	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37

LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan areal penelitian	37
2.	Bagan luas penelitian	38
3.	Jumlah musuh alami pada pengamatan 6 MST	39
4.	Jumlah musuh alami pada pengamatan 7 MST	40
5.	Jumlah musuh alami pada pengamatan 8 MST	41
6.	Jumlah musuh alami pada pengamatan 9 MST	42
7.	Jumlah musuh alami pada pengamatan 10 MST	43
8.	Hasil produksi	44
9.	Hasil penangkapan pada pengamatan 6 MST	45
10.	Hasil penangkapan pada pengamatan 6 MST	46
11.	Hasil penangkapan pada pengamatan 6 MST	47
12.	Hasil penangkapan pada pengamatan 6 MST	48
13.	Hasil penangkapan pada pengamatan 6 MST	49
14.	Dokumentasi penelitian	50

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
4.1	Jumlah populasi musuh alami pada pengamatan 6-10 MST	18
4.2	Populasi musuh alami pertanaman padi dengan perlakuan refugia	20
4.3	Populasi musuh alami pada control	24
4.4	Populasi musuh alami dengan <i>aspirator</i>	26
4.5	Populasi musuh alami dengan <i>sweep net</i>	27
4.6	Hasil produksi padi	31

DAFTAR GAMBAR

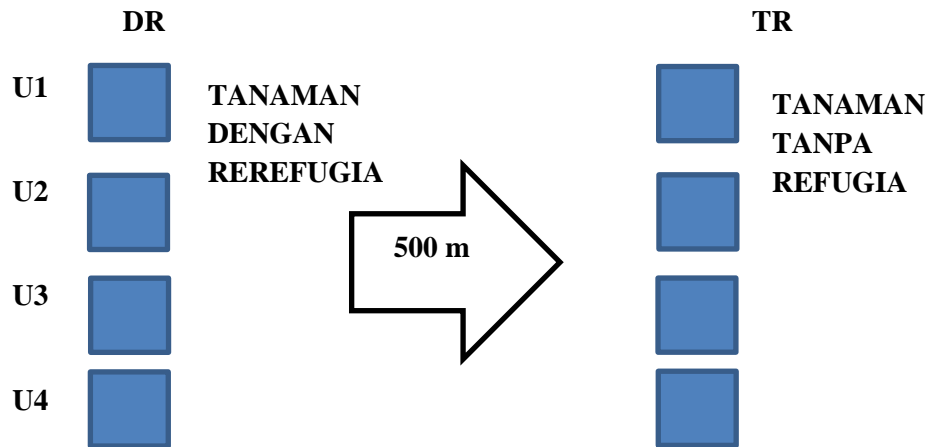
No.	Judul	Halaman
4.1	Grafik populasi musuh alami dengan perlakuan refugia	21
4.2	Grafik populasi musuh alami tanaman kontrol	24
4.3	Grafik musuh alami dengan <i>aspiratol</i>	27
4.4	Grafik musuh alami dengan <i>sweep net</i>	28
4.5	Grafik perbandingan hasil produksi perlakuan refugia dan <i>control</i>	31

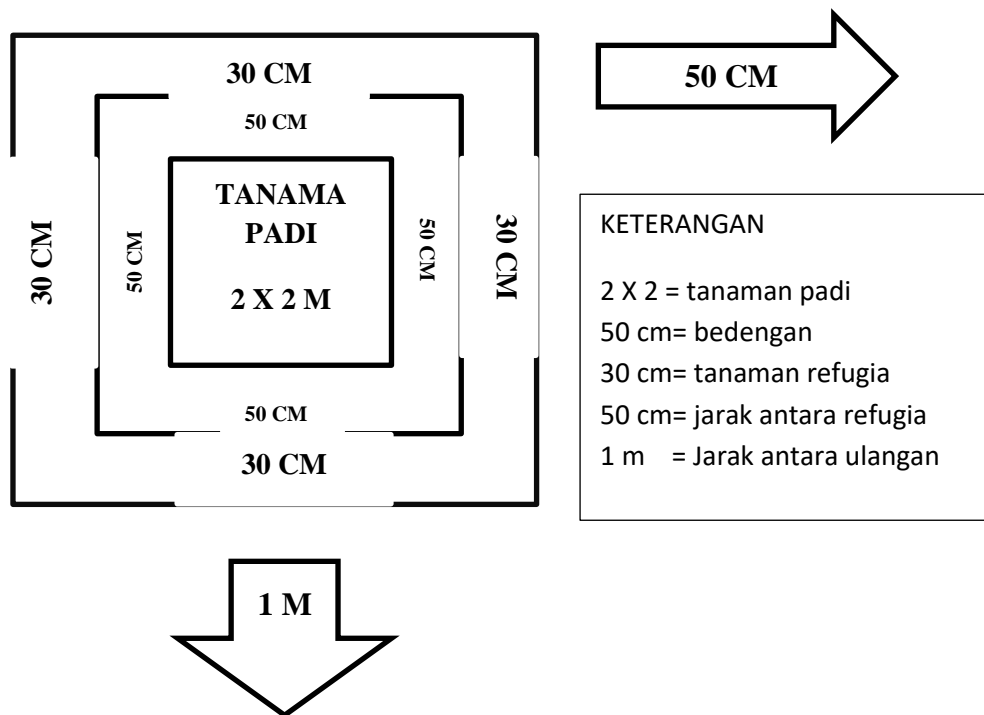
DAFTAR PUSTAKA

- Allifah ANA, Yanuwiadi B, Gama, ZP, Leksono AS. 2013. Refugia sebagai Mikrohabitat untuk Meningkatkan Peran Musuh Alami di Lahan Pertanian. Prosiding FMIPA Universitas Pattimura, 2010. 113–116.
- Allifah, A, Rosmawati, T. Zamrin, J. 2019. Refugia Ditinjau Dari Konsep Gulma Pengganggu Dan Upaya Konservasi Musuh Alami. *J. Bio Sel.* 8 (1). 82-89.
- Allifah, A.N.A.F., Rosmawati R., & Jamdin Z. (2019). Refugia Ditinjau Dari Konsep Gulma Pengganggu Dan Upaya Konservasi Musuh Alami. *Biosel: Biology Science and Education.* 8(1): 82
- Ashari FN. 2021. Keanekaragaman Serangga Hama (Ordo: Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera, Homoptera dan Orthoptera) Di Lahan Pertanian Jagung Organik Dengan Penanaman Refugia Tanaman *Zinnia* spp.
- Egerer M, Philpott SM. 2022. Pengelolaan yang 'rapi' dan 'berantakan' mengubah komunitas musuh alami dan pengendalian hama di agroekosistem perkotaan. *PLoS One* 17 (9): 20274122. DOI: 10.1371/journal.pone.0274122.
- Erdiansyah, I., & Sekar, U. P. (2017). Optimalisasi fungsi bunga refugia sebagai pengendali hama tanaman padi (*Oryza sativa*). Seminar Nasional Hasil Penelitian Ristekdikti
- Hadi, M., Tarwodjo U. & Rahadian R. (2009). *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Irawan. (2015). *Statistika Padi Tahun 2015 (katalog)*. Klaten: Badan Pusat Statistika
- Jankielsohn, A. (2018). The Importance of Insects in Agricultural Ecosystems. *Advances in Entomology*, 6, 62-73.
- Keppel, G., Van N., Wardell-Johnson, G. W., Yates, C.J., Byrne M., Mucina, L., Schut A.G.T., Hopper, S.D., & Franklin, S. E. (2012). Refugia: Identifying and understanding safe havens for biodiversity under climate change. *Global Ecology and Biogeography.* 21(4): 393–404.
- Keppel, G., Van N., Wardell-Johnson, G. W., Yates, C.J., Byrne M., Mucina, L., Schut A.G.T., Hopper, S.D., & Franklin, S. E. (2012). Refugia: Identifying and understanding safe havens for biodiversity under climate change. *Global Ecology and Biogeography.* 21(4): 393–404.

- Kurniawati, N. & Martono E. (2015). Peran Tumbuhan Berbunga Sebagai Media Konservasi Arthropoda Musuh Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 19(2):53-59.
- Nelly, N. 2012. Kelimpahan Populasi, Preferensi dan Karakter Kebugaran *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae) Predator Kutu daun Pada Pertanaman Cabai. *HPT tropika*, 12(1): 46-55.
- Nelly, N. Trizelia. Q, Syuhadah. 2012. Tanggap Fungsional *Menochilus sexmaculatus* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) Terhadap *Aphis gossypii* (Glover) (Homoptera: Aphididae) Pada Umur Tanaman Cabai te Semest Berbeda. *Entomologi Indonesia*, 9(1): 23-31.
- Nurlaela. 2017. Keragaman Jenis Laba-Laba (Artropoda : Araneae) di Kelurahan Samata Kabupaten Gowa. Uin Alauddin Makassar.
- Nurul Dwiwiyati, *et al.* (2019). Pemanfaatan Berbagai Tanaman Berbunga Sebagai Pengendali Hama Alami Pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.). *Journal of Community Empowering a Services*, 3(1), 1-9.
- Nurul H. 2018. Pengaruh Kepadatan Bunga Kertas (*Zinnia* sp.) Sebagai Refugia Terhadap Densitas Wereng (*Nilaparvata lugens* Stal.) Dan Walang Sangit (*Leptocorisa acuta*, Thumb.) Di Lahan Padi Desa Tambakrejo (Pemanfaatannya Sebagai Buku Ilmiah Populer).
- Patton, S., Johnson, S. S. dan Puckett, K. 2013. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in nine populations of dairy goats: Compared titers using modified direct agglutination and indirect hemagglutination. *Journal of Parasitology*, 76(1), 74–77.
- Rahardjo B, Ikawati S, Prasdianata M, Tarno H. 2018. Effect of refugia on spatial and temporal distribution of arthropods on rice agroecosystem (*Oryza sativa* Linn). *Asian Journal Of Crop Science*. 10(3): 134–140.
- Rahardjo, B.T., Ikawati S., Prasdianata M.R. & Tarno, H. (2018). Effect of Refugia on Spatial and Temporal Distribution of Arthropoda on Rice Agroecosystem (*Oriza sativa* Linn). *Asian Journal of Crop Science*. 10(3):134-140.
- Rahayu T, Prabowo SM. 2021. Kajian Pertumbuhan Dan Hasil Padi Di Areal Persawahan Dekat Pertanaman Bunga Kamboja (Sebagai Refugia) Di Desa Jaten Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(1), 84.
- Rahmadini, N., Didik U.P., & Arika P. (2018). Efek Refugia Terhadap Keberadaan Musuh Alami Di Sawah Di Plumula.

- Sari, R.P., & Yanuwiadi, B. (2014). Efek Refugia pada Populasi Herbivora di Sawah Padi Merah Organik Desa Sengguruh, Kepanjen, Malang. *Jurnal Biotropika*.
- Septariani, D.N., Herawati A., & Mujiyo M. (2019). Pemanfaatan Berbagai Tanaman Refugia Sebagai Pengendali Hama Alami Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Journal of Community Empowering and Services*. 3(1).
- Serée L., Chiron F, Valantin-Morison M, Barbottin A, Gardarin A. 2022. Strip bunga, pengelolaan tanaman, dan komposisi lanskap berpengaruh pada dua spesies kutu daun dan musuh alaminya pada kacang faba *Agrie Ecosyst Environ* 331: 107902 DOI: 10.1016/j.agee.2022.10790
- Shepard, B.M , A.T. Barrion, dan J.A Litsinger. 2011. Musuh Alami Hama Padi. International Rice Research Institute.
- Suarsana, M., Putu P., Putu S.W. & Gusti M. S. (2020). Pengaruh Serangan Hama Penggerek Batang dan Penyakit Tungro Terhadap Produktivitas Sembilan Varietas Padi di Lokapaksa Bali. *Agricultural Journal*. 3(1):84-90.
- Suwena, M. 2002. Peningkatan produktivitas lahan dalam system pertanian akrab lingkungan. Institut Pertanian Bogor. 20 April 2008)
- Tanda AS. 2023. Biokimia Tanaman dalam Penyerbukan Serangga untuk Perbaikan Tanaman. Dalam: Sahoo S, Pradhan PP, Borkakati RN (eds). Dalam: Pradhan PP, Borkakati RN. *Kemajuan Teknologi Penyerbukan Serangga dalam Pertanian Berkelanjutan*. I.K. International Pvt. Ltd, New Delhi.
- Tompunu, V.P. (2014). Populasi Hama Spodoptera exempta Pada Tanaman Padi Sawah Di Desa Molompar Dua Utara Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Jurusan Hama Dan Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi*
- Zai M. 2020. Dampak Refugia Terhadap Kelimpahan dan Keragaman Serangga di Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). 1(061):51.

LAMPIRAN**Lampiran 1. Bagan areal penelitian****BAGAN AREAL PERCOBAAN**

Lampiran 2. Bagan luas penelitian

Lampiran 3. Jumlah musuh alami pada pengamatan 6 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	I	II	III	IV		
Aspirator + Refugia	6	4	5	7	22	5,5
Kontrol	4	3	2	2	11	2,75

Hasil Uji T

Group Statistics

	KELOMPOK	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
JUMLAH MUSUH ALAMI	REFUGIA	4	5.5000	1.29099	.64550
	KONTROL	4	2.7500	.95743	.47871

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.			One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
		JUMLAH MUSUH ALAMI	Equal variances assumed			.500	.506			3.422	6
	Equal variances not assumed			3.422	5.534	.008	.016	2.75000	.80364	74289	4.75731

Lampiran 4. Jumlah musuh alami pada pengamatan 7 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	I	II	III	IV		
Aspirator + Refugia	5	4	6	5	20	5
Kontrol	3	6	2	3	14	3,5

Hasil Uji T

Group Statistics

	KELOMPOK	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
JUMLAH MUSUH ALAMI	REFUGIA	4	5.0000	.81650	.40825
	KONTROL	4	3.5000	1.73205	.86603

		Levene's Test for Equality of Variances				t Test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided ^a	Two-Sided ^a	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
JUMLAH MUSUH ALAMI	Equal variances assumed	1.900	.226	1.567	8	.094	.189	1.50000	.85743	-.84274	3.84274
	Equal variances not assumed			1.567	4.271	.094	.188	1.50000	.85743	-1.08912	4.08912

Lampiran 5. Jumlah musuh alami pada pengamatan 8 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	I	II	III	IV		
Aspirator + Refugia	3	3	3	4	13	3,25
Kontrol	1	5	0	1	7	1,75

Hasil Uji T

Group Statistics

	KELOMPOK	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
JUNLAH MUSUH ALAMI	REFUGIA	4	3.2500	.50000	.25000
	KONTROL	4	1.7500	2.21736	1.10868

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
						One-Sided p	Two-Sided p				
JUNLAH MUSUH ALAMI	Equal variances assumed	4.266	.094	1.320	6	.118	.235	1.50000	1.13652	-1.28095	4.28095
	Equal variances not assumed			1.320	3.304	.135	.271	1.50000	1.13652	-1.93558	4.93558

Lampiran 6. Jumlah musuh alami pada pengamatan 9 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	I	II	III	IV		
Aspirator + Refugia	4	4	5	7	20	5
Kontrol	2	1	3	3	9	2,25

Hasil Uji T

Group Statistics

	KELOMPOK	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
JUMLAH MUSUH ALAMI	REFUGIA	4	5.0000	1.41421	.70711
	KONTROL	4	2.2500	.95743	.47871

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
JUMLAH MUSUH ALAMI	Equal variances assumed	.300	.604	3.220	6	.009	.018	2.75000	.85391	.66055	4.83945
	Equal variances not assumed			3.220	5.373	.011	.022	2.75000	.85391	.58865	4.91135

Lampiran 7. Jumlah musuh alami pada pengamatan 10 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	I	II	III	IV		
Aspirator + Refugia	2	3	2	3	10	2,5
Kontrol	0	0	1	0	1	0,25

Hasil Uji T

Group Statistics

	KELOMPOK	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
JUMLAH MUSUH ALAMI	REFUGIA	4	2.5000	.57735	.28868
	KONTROL	4	.2500	.50000	.25000

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
						One-Sided p	Two-Sided p				
JUMLAH MUSUH ALAMI	Equal variances assumed	1.000	.356	5.892	6	<.001	.001	2.25000	.38188	1.31557	3.18443
	Equal variances not assumed			5.892	5.880	<.001	.001	2.25000	.38188	1.31093	3.18907

Lampiran 8. Hasil Produksi Padi Dengan Tanaman Refugia

PRODUKSI PADI DENGAN TANAMAN REFUGIA	
ULANGAN	BERAT GABAH KERING
1	1051 g
2	825 g
3	738 g
4	1197 g
JUMLAH	3,811 g

PRODUKSI PADI TANPA REFUGIA/KONTROL	
ULANGAN	BERAT GABAH KERING
1	530 g
2	626 g
3	432 g
4	495 g
JUMLAH	2,083 g

PRODUKSI			
PERLAKUAN	RATA RATA	SIGNIFICANCE	HASIL
REFUGIA	952,75	0.009	N
KONTROL	520,75		

Group Statistics

	KELOMPOK	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRODUKSI PADI	REFUGIA	4	952.7500	209.56204	104.78102
	KONTROL	4	520.7500	81.04063	40.52031

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
						One-Sided p	Two-Sided p				
PRODUKSI PADI	Equal variances assumed	7.414	.035	3.845	6	.004	.009	432.00000	112.34304	157.10649	706.89351
	Equal variances not assumed			3.845	3.878	.010	.019	432.00000	112.34304	116.16604	747.83396

Lampiran 9. Hasil Penangkapan pada Pengamatan 6 MST

	Ulangan 1	Jumlah	Ulangan 2	Jumlah	Ulangan 3	Jumlah	Ulangan 4	Jumlah
Padi	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	2	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1
	<i>Atractomorpha crunulata</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	3	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	3	<i>Ischnura senegalensis</i> = capung (m.a) ordo : Odonata	1
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	4					<i>Agriocnemis pygmaea</i> = Capung (m.a) ordo : Odonata	1
							<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	4
Refugia	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1
	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1	<i>Nezara viridula</i> = Kepik hijau (hama) ordo : Hemiptera	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	2
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1					<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1
Aspirator	<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	2	<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1	<i>Phanerotoma</i> sp. = tawon (m.a) ordo : Hymenoptera	1
	<i>Phanerotoma</i> sp. = tawon (m.a) ordo : Hymenoptera	1	<i>Verania lineata</i> = kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1		
Musuh alami		6		5		4		7
Hama		6		4		4		5
Jumlah	Musuh alami	22						
	Hama	19						

Lampiran 10. Hasil Penangkapan pada Pengamatan 7 MST

	Ulangan 1	Jumlah	Ulangan 2	Jumlah	Ulangan 3	Jumlah	Ulangan 4	Jumlah
Padi	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	2	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	2	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	2
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	4	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	4	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	2
					<i>Phidippus</i> sp. = laba laba (m.a) ordo : araneae	1		
					<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1		
Refugia	<i>Leptocoris acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Atractomorpha crunulata</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1
	<i>Lycosa pseudoannulata</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1						
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1						
Aspirator	<i>Ophionea nigrofasciata</i> = Kumbang karabid (m.a) ordo : Coleoptera	1	<i>Oxyopes lineatipes</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	2	<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	2	<i>Microvelia douglasi atrolineata</i> = kepik (m.a) ordo : Hemiptera	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1	<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1
							<i>Lycosa pseudoannulata</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1
							<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1
Musuh alami		5		4		6		5
Hama		7		5		2		4
Jumlah	Musuh alami	20						
	Hama	18						

Lampiran 11. Hasil Penangkapan pada Pengamatan 8 MST

	Ulangan 1	Jumlah	Ulangan 2	Jumlah	Ulangan 3	Jumlah	Ulangan 4	Jumlah
Padi	<i>Leptocoris acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	3	<i>Leptocoris acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1	<i>Araneus inustus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	3	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1	<i>Trichomalopsis apanteloctena</i>	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1
					<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	2	<i>Leptocoris acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	1
				<i>Leptocoris acuta</i>	2			
Refugia	<i>Araneus inustus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	2	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1
	<i>Macrocentus philippines</i> = lebah (m.a) ordo : Hymenoptera	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	2			<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1					<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	2
Aspirator	<i>Microvelia douglasi atrolineata</i> = kepik (m.a) ordo : Hemiptera	1	<i>Telenomus cyrus</i> = tawon (m.a) ordo : Hymenoptera	1	<i>Lycosa pseudoannulata</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Lycosa pseudoannulata</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1
			<i>Atypena formosana</i> = laba laba (m.a) ordo : Araneae	1				
Musuh alami		3		3		3		4
Hama		7		4		6		4
Jumlah	Musuh alami	13						
	Hama	21						

Lampiran 12. Hasil Penangkapan pada Pengamatan 9 MST

	Ulangan 1	Jumlah	Ulangan 2	Jumlah	Ulangan 3	Jumlah	Ulangan 4	Jumlah
Padi	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	5	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1
			<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	2	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	4	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	2
			<i>Nezara viridula</i> = Kepik hijau (hama) ordo : Hemiptera	1			<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1
Refugia	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	2	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	2	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1	<i>Ophionea nigrofasciata</i> = Kumbang karabid (m.a) ordo : Coleoptera	1
	<i>Phidippus</i> sp. = laba laba (m.a) ordo : araneae	1	<i>Agriocnemis pygmaea</i> = Capung (m.a) ordo : Odonata	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1
	<i>Ophionea nigrofasciata</i> = Kumbang karabid (m.a) ordo : Coleoptera	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1			<i>Atypena formosana</i> = laba laba (m.a) ordo : Araneae	1
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1					<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	1
							<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1
Aspirator			<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	2	<i>Atypena formosana</i> = laba laba (m.a) ordo : Araneae	1
					<i>Atypena formosana</i> = laba laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1
							<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1
Musuh alami		4		4		5		7
Hama		6		5		5		5
Jumlah	Musuh alami	20						
	Hama	21						

Lampiran 13. Hasil Penangkapan pada Pengamatan 10 MST

	Ulangan 1	Jumlah	Ulangan 2	Jumlah	Ulangan 3	Jumlah	Ulangan 4	Jumlah
Padi	<i>Hierodula patellifera</i> = Belalang sembang (m.a) ordo : mantodea	1	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	3	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	7	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	4
	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	1						
	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1						
Refugia	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	3	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1	<i>Conecephalus longipennis</i> = Belalang (m.a) ordo : Orthoptera	1
			<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1				
			<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	1	<i>Valanga Nigricornis</i> = Belalang (hama) ordo : Orthoptera	2	<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	2
			<i>Leptocorisa acuta</i> = Walang sangit (Hama) ordo : Hemiptera	3				
Aspirator	<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1	<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1	<i>Oxyopes Javanus</i> = Laba - laba (m.a) ordo : Araneae	1	<i>Menochilus sexmaculatus</i> = Kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	2
			<i>Verania lineata</i> = kumbang (m.a) ordo : Coleoptera	1				
Musuh alami		2		3		2		3
Hama		5		8		9		6
Jumlah	Musuh alami	10						
	Hama	28						

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian



a. Penyemaian bunga kertas



b. Proses penanaman bunga kertas



c. Pembuatan plot tanaman padi dan refugia kertas



d. Proses penanaman tanaman padi



e. Penyiraman tanaman refugia



f. pemanenan padi



g. Hasil perlakuan refugia



h. Hasil perlakuan tanpa menggunakan refugia



i. identifikasi serangga