

**PENGELOLAAN MIKROHABITAT DENGAN BERBAGAI
TANAMAN REFUGIA DALAM PENGENDALIAN KUTU
KEBUL (*Bemisia tabaci* Gennadius) PADA BEBERAPA
VARIETAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)**

TESIS

**YUNITA
71220724016**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**PENGELOLAAN MIKROHABITAT DENGAN BERBAGAI
TANAMAN REFUGIA DALAM PENGENDALIAN KUTU
KEBUL (*Bemisia tabaci* Gennadius) PADA BEBERAPA
VARIETAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)**

TESIS

**YUNITA
71220724016**

Tesis Ini Merupakan Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Magister Pertanian
Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara
Medan

**Menyetujui
Komisi Pembimbing**

Prof. Dr. Ir. Asmanizar, M.P.
Ketua

Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.P.
Anggota

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**Judul Tesis: PENGELOLAAN MIKROHABITAT DENGAN
BERBAGAI TANAMAN REFUGIA DALAM
PENGENDALIAN KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci*
Gennadius) PADA BEBERAPA VARIETAS CABAI
MERAH (*Capsicum annum* L.)**

Nama Mahasiswa : Yunita
Nomor Induk : 71220724016
Program Studi : Magister Agroteknologi

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Prof. Dr. Ir. Asmanizar, MP.
Ketua

Prof. Dr. Ir. Nurhayati, MP.
Anggota

Mengesahkan

Ketua Program Studi,

Dekan,

(Dr. Syamsafitri, SP., MP.)

(Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP.)

Lulus Ujian:

PERNYATAAN

JUDUL TESIS

“PENGELOLAAN MIKROHABITAT DENGAN BERBAGAI TANAMAN REFUGIA DALAM PENGENDALIAN KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci* Gennadius) PADA BEBERAPA VARIETAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L)”

Dengan ini penulis menyatakan bahwa Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pertanian pada Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara adalah benar merupakan hasil karya penulis sendiri. Adapun pengutipan-pengutipan yang penulis lakukan pada bagian-bagian tertentu dari hasil karya orang lain dalam penulisan Tesis ini, telah penulis cantumkan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian Tesis ini bukan hasil karya penulis sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Medan, Juni 2025
Penulis,

Yunita

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul **“Pengelolaan mikrohabitat dengan berbagai tanaman refugia dalam pengendalian kutu kebul (*benisia tabaci gennadius*) pada beberapa varietas cabai merah (*capsium annum l*)”**.

Tesis penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk melakukan penelitian dan membuat Tesis. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Safrida, SE, M.Si. selaku Rektor Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Syamsyafitri, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
4. Prof. Dr. Ir. Asmanizar, M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
5. Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
6. Ayahanda, Ibunda serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan materil dan moril.
7. Seluruh Staf dan Pegawai Perpustakaan UISU tempat penulis memperoleh bahan bacaan.

8. Teman-temanku yang telah banyak memberikan dorongan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Proposal penelitian dan penulisan Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih banyak terdapat kekurangannya, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tesis. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Medan, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL TESIS	i
PERNYTAAAN TESIS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Cabai Merah (<i>Oryza Sativa</i>).....	6
2.2 Kandungan dan manfaat tanaman cabai.....	6
2.3 Hama-hama pada tanaman cabai.....	6
2.4 Tanaman refugia	8
III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	23
3.2 Bahan dan Alat.....	23
3.3 Metode Penenelitian.....	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian	25
3.4 Parameter Pengamatan	27
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Intesitas Serangan <i>Bemisia tabaci</i>	29
4.2 Musuh Alami.....	32
4.3 Produksi Perplot.....	47

IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Kesimpulan.....	50
4.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

1. Hasil Produksi dan Kebutuhan Cabai di Sumatera Utara Tahun 2015,2016, dan 2017.....	10
2. Intensitas serangan <i>Bemisia tabaci</i> 2-6 MST.....	29
3. Hasil Identifikasi Musuh Alami.....	32
4. Produksi Perplot.....	47

DAFTAR GAMBAR

1. Dinamika-dialektika hubungan antara dua komoditas dengan musuh alami dan hama	3
2. Imago kutu kebul <i>Bemisia tabasi</i>	11
3. Nimfa dan hama kutu kebul	13
4. <i>Zinnia</i> sp.....	17
5. <i>Tagetes erecta</i>	19
6. Skor daun cabai	27
7. Grafik pengaruh refugia terhadap intensitas	30
8. Grafik pengaruh varietas terhadap intensitas	31
9. <i>Menochillus</i> sp	33
10. <i>Verania lineata</i>	34
11. <i>Geocory</i> sp	35
12. <i>Vibrissina</i> sp.....	36
13. <i>Agelenopsis aperta</i>	37
14. <i>Oxyopes salticus</i>	39
15. <i>Ischnura</i> sp.....	40
16. Grafik musuh alami.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

1. Deskripsi varietas lokal	57
2. Deskripsi varietas lado F1	58
3. Deskripsi varietas sios tavi.....	59
4. Bagan Plot Penelitian	60
5. LampiraBagan Plot Tanaman Sampel.....	61
6. Data Intesitas Serangan <i>Bemisia tabaci</i> 2 MST	62
7. Data Intesitas Serangan <i>Bemisia tabaci</i> 3 MST	63
8. Data Intesitas Serangan <i>Bemisia tabaci</i> 4 MST	64
9. Data Intesitas Serangan <i>Bemisia tabaci</i> 5 MST	65
10. Data Intesitas Serangan <i>Bemisia tabaci</i> 6 MST	66
11. Data Produksi Panen ke - 1 Perplot.....	67
12. Data Produksi Panen ke - 2 Perplot.....	68
13. Data Produksi Panen ke - 3 Perplot.....	69
14. Data Produksi Panen ke - 4 Perplot.....	70
15. Data Produksi Panen ke - 5 Perplot.....	71
16. Dokumentasi Penelitian	72

DAFTAR PUSTAKA

- Allifah, A. F., Asyik, N., Rosmawati and Jamdin, Z. 2019. Refugia Ditinjau dari Konsep Gulma Pengganggu dan Upaya Konservasi Musuh Alami. *Biosel: Biology Science and Education*. 8(1), pp. 82 – 85.
- Amilia, E., Joy, B., and Sunardi. 2018. Residu Pestisida pada Tanaman Hortikultura (Study Kasus di Desa Cihanjuang Rahayu Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat). *Jurnal Agrikultura*. 27(1), pp. 23 – 29.
- Arofah dan I. T. D. Tjahjaningrum. 2013. Pengaruh Habitat Termodifikasi Menggunakan Serai Terhadap Serangga Herbivora dan Produktivitas Padi Varietas IR-64 di Desa Purwosari, Pasuruan. *Sains dan Seni Pomits*, 2(2) : 258-264.
- Astutik, A. D., Koesriharti, and Aini N., 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) dengan Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria dan Mulsa Jerami. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(3), pp. 495 – 501.
- 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
- Belshaw, R. (1994). Life history characteristics of Tachinidae (Diptera) and their effect on polyphagy. *Biological Journal of the Linnean Society*, 52(3), 393–416. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.1994.tb00998.x>
- Balmer, O., L. Pfiffner, J. Schied, M. Willareth, A. Leimgruber, H. Luka, and M. Traugott. 2013. Noncrop Flowering Plants Restore Top-down Herbivore Control in Agricultural Fields. *Ecology and Evolution*, 1(1) : 1-13
- BPS. 2017. www.bps.go.id. Sumatera Utara Dalam Angka . Badan Pusat Statistik. Provinsi Sumatera Utara, Medan. Diakses 03 April 2024
- Cahyono, D. B., H. Ahmad dan A. R. Tolongara, 2017. Hama pada Cabai Merah. *Tecno: Jurnal Penelitian* E-ISSN-2580-7129
- Cisneros, J. J., & Rosenheim, J. A. (1997). Ontogenetic change of prey preference in the generalist predator *Geocoris pallens*. *Ecological Entomology*, 22(3), 293–298. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2311.1997.00070.x>

- Corbet, P. S. (1999). *Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata*. Cornell University Press.
- Diantari, M. 2017. Efektifitas Fraksi Ekstrak *Tagetes erecta* sebagai Fungisida Nabati Untuk Mengendalikan Penyakit Antraknosa (*Colletotrichumcapsici*) di Lapangan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Erdiansyah, I., D. R. K. Ningrum dan Damanhuri. 2018. Pemanfaatan Tanaman Bunga Marigold dan Kacang Hias terhadap Populasi Arthropoda pada Tanaman Padi Sawah. *Agriprima*. Vol. 2, No. 2, Hal. 117-125. P-ISSN : 2549-2934 | E-ISSN : 2549-2942.
- Erdiansyah, I dan S. U. Putri. 2017. Optimalisasi Fungsi Bunga Refugia Sebagai Pengendali Hama Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) ISBN: 978-602-14917-5-1.
- Foot, A. L., & Rice, C. L. (2005). Odonates as biological indicators of grazing effects on Canadian prairie wetlands. *Ecological Entomology*, 30(3), 273–283. <https://doi.org/10.1111/j.0307-6946.2005.00687.x>
- Hasyim, A., W. Setiawati, dan L. Lukman. 2015. Inovasi Teknologi Pengendalian OPT Ramah Lingkungan pada Cabai: Upaya Alternatif menuju Ekosistem Harmonis. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 8(1) : 1-10
- Hagler, J. R., & Naranjo, S. E. (2005). Use of a gut content ELISA to detect whitefly predation by *Geocoris* spp. and *Orius tristicolor* in cotton. *Biological Control*, 33(2), 201–212. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2005.02.003>
- Heviyanti, M. dan C. Mulyani. 2016. “Keanekaragaman Predator Serangga Hama Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryzae sativa, L.*) di Desa Paya Rahat Kecamatan Banda Mulia, Kabupaten Aceh Tamiang.” *Agrosamudra* 3 (2): 28–37.
- Hodek, I., & Evans, E. W. (2012). Food relationships. In *Ecology and Behaviour of the Ladybird Beetles (Coccinellidae)* (pp. 141–274). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118223208.ch5>
- Icuk, M. S dan Desinta. 2018. Pemanfaatan Refugia Dalam Meningkatkan Produksi Tanaman Padi Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol 7, No. 1:97-105. ISSN: 2252-6188.
- Jannah, Q. W. 2017. Efek Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus*) Sebagai Refugia Terhadap Keanekaragaman Serangga di Sawah Padi Organik Desa Sumbergepoh Kecamatan Lawang Kabupaten Malang. Skripsi. Jurusan

Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

- Kalshoven, L.G.E. (1981). *The Pests of Crops in Indonesia*. PT Ichtiar Baru – Van Hoeve, Jakarta.
- 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.
- Li'ibaadatillah, Z. 2017. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) terhadap Karakteristik dan Pelepasan Senyawa Aktif pada Sistem Nanoemulasi Menggunakan Fase Minyak *Virgin Coconut Oil* (VCO). Skripsi. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Mulana Malik Ibrahim Malang.
- Lisdayani, 2018. Pengelolaan Hama Kutu Kebul (*Bimesia tabaci* Genn) pada Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L) dengan Menggunakan Tanamn Refugia. Tesis. Program Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Masfiah, E., S. Karindah dan R. D. Puspitarini. 2014. Asosiasi serangga predator dan parasitoid dengan beberapa jenis tumbuhan liar di ekosistem. *J. HPT*. 2 (2):9-14.
- Novrianti. 2017. Refugia Tanaman Hias Cantik di Pinggir Sawah, <http://cybex.pertanian.go.id/teknologi> . Diakse pada 03 April 2024
- Nursam, M. Yunus dan B. Nasir., 2016. Pengaruh Pestisida Nabati Buah Cabai (*Capsicum annum* L) dan Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Mortalitas Hama Bawang Merah (*Spodoptera Exigua* Hubner). *J. Agroland* 23 (1) : 70 – 76. ISSN:0854–6410
- Nyffeler, M., & Sunderland, K. D. (2003). Composition, abundance and pest control potential of spider communities in agroecosystems: A comparison of European and US studies. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 95(2–3), 579–612. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(02\)00181-0](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00181-0)
- Okungbowa, F. I., dan H. O. Shittu. 2016. Fusarium Wilts: An Overview. *Environmental Research Journal* 6(2): 83-102.
- Plantamor. 2020. *Zinnia elegans*. <http://www.plantamor.com>. Diakses pada tanggal 03 April 2024..

- Qomariah, L. 2017. Efek kenikir sebagai refugia terhadap keanekaragaman serangga aerial di sawah padi organik desa sumbergepoh kecamatan lawang kabupaten malang. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Rakhminasari, N., Yuniarti, A., & Sulistyowati, E. (2019). Keanekaragaman dan peran predator dari famili Coccinellidae di agroekosistem pertanian hortikultura. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 19(1), 23–30. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.11923-30>
- Ramdani, H., and Tamam, B., 2018. Optimasi Suhu dan Waktu pada Proses Pengeringan Manisan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Menggunakan Tunnel Dehydrator. *Jurnal Hortikultura*. 2(2), pp. 17 – 21.
- Reigosa MS, Gonzalesy L, Souto XC, Pastoriza JE. 2000. Allelopathy in forest ecosystem. Di dalam: Narwal SS, Hoagland RE, Dilday RH, Reigosa MJ (ed). *Allelopathy in Ecological Agriculture and Forestry*. Dordrecht: Kluwer Acad Publ. hlm 183-193.
- Retno, R. S. 2014. Preferensi Arthropoda Terhadap Tumbuhan Liar di Area Kebun The Afdeling Wonosari, Singosari Kabupaten Malang. *Florea*, 1(2) : 47-51.
- Riechert, S. E., & Lockley, T. (1984). Spiders as biological control agents. *Annual Review of Entomology*, 29(1), 299–320. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.29.010184.001503>
- Sakir, I. M. and Desinta., 2018. Pemanfaatan Refugia dalam Meningkatkan Produksi Tanaman Padi Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 7(1), pp. 97 – 105
- Sari, N. P., Marwoto, R. M., & Yuliyanti, T. (2020). Potensi predator *Menochilus sexmaculatus* pada kutu daun (*Aphis craccivora*) di tanaman kacang panjang. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 8(2), 75–81.
- Sari, R. P dan B. Yanuwiadi. 2014. Efek Refugia pada Populasi Herbivora di Sawah Padi Merah Organik Desa Sengguruh, Kepanjen, Malang. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Brawijaya. *J.Biotrop*. 2(1):14-19.
- Susanna, A. Ulim, Junaidi. 2009. Pemanfaatan Kascing untuk Menghambat Perkembangan *Fusarium oxysporum* pada Tanaman Tomat. *Agristra* 13(3): 173-143.
- Schmitz, O. J., Beckerman, A. P., & O'Brien, K. M. (1997). Behaviorally mediated trophic cascades: Effects of predation risk on food web interactions. *Ecology*, 78(5), 1388–1399. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(1997\)078\[1388:BMTCEO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(1997)078[1388:BMTCEO]2.0.CO;2)

- Sejati, R. W. 2010. Studi Jenis dan Populasi Jenis-Jenis Serangga yang Berasosiasi dengan Tanaman Berbunga dengan Tanaman Padi. Skripsi, Surakarta; Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Septariani, D. N., Herawati, A. and Mujiyo., 2019. Pemanfaatan Berbagai Tanaman Refugia sebagai Pengendali Hama Alami pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). PRIMA: Journal of Community Empowering and Services. 3(1), pp. 1 – 9.
- 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 <http://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/06/Bab-II.pdf>
- Sitepu, M. 2018. Peran Tanaman Refugia Terhadap Tingkat Parasitasi Parasitoid Telur dan Larva Penggerek Batang Padi Kuning (*Scirpophaga incertulas* Walker; Lepidoptera: Pyralidae). Tesis Universitas Sumatera Utara.
- Stireman, J. O., O'Hara, J. E., & Wood, D. M. (2006). Tachinidae: Evolution, behavior, and ecology. *Annual Review of Entomology*, 51, 525–555. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.51.110104.150105>
- Suharto, & Maryani, A. (2015). Keanekaragaman dan peran Odonata pada ekosistem persawahan di Kabupaten Sleman, DIY. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12(2), 73–80. <https://doi.org/10.5994/jei.12.2.73>
- Sutriyono, Purba, E., and Marheni. 2019. Insect Management with Refugia Plant in Upland Rice (*Oryza sativa* L.). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.
- Suwandi, S., Setiawan, A., & Yuliyanti, T. (2020). Potensi predator Coccinellidae sebagai agen hayati dalam pengendalian hama kutu putih pada tanaman kakao. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 10(2), 88–95.
- Suyanto F. 2009. *Efek Larvasida Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Terhadap Larva Aedes aegypti L.* Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Skripsi.
- Symondson, W. O. C., Sunderland, K. D., & Greenstone, M. H. (2002). Can generalist predators be effective biocontrol agents? *Annual Review of Entomology*, 47(1), 561–594. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.47.091201.145240>
- Thriveni. K. P., 2019. Correlation of whitefly population with weather parameters and management of leaf curl of chilli. Department of Plant Pathology, RVS Agricultural University, College of Agriculture. E-ISSN : 2278-4136.

- Untung, K., 2006. Pengantar pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyuni, I., M. Windarningsih, dan A. Nikmatullah. 2018. Dinamika Populasi Hama Penghisap Daun dan Kejadian Gejala Serangan Geminivirus pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) di Sembalun. *Crop Agro*, 1-14
- Widya, P. 2019. Pemanfaatan Refugia dan *Beauveria Bassiana* Untuk Menekan Intensitas Serangan Hama Utama dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*). *Undergraduate (SI) thesis, University of Muhammadiyah Malang*.
- Wise, D. H. (1993). *Spiders in Ecological Webs*. Cambridge University Press.
- Wood, D. M. (1987). Tachinid flies (Diptera: Tachinidae) as parasitoids of pest Lepidoptera. In *Biological Control of Insect Pests* (pp. 119–129). Springer.
- Young, O. P., & Edwards, G. B. (1990). Spiders in United States field crops and their potential effect on crop pests. *Journal of Arachnology*, 18(1), 1–27.
- Yuliani, P. Hidayat, dan D. Sartiami. 2006. Identifikasi Kutu Kebul (Hemiptera: Aleyrodidae) dari beberapa Tanaman Inang dan Perkembangan Populasinya. *Entomologi Indonesia*, 3(1): 41-4

Lampiran 2. Deskripsi Cabai Varietas Lokal

Asal tanaman : Desa Sidodadi Ramunia, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Tanaman milik Bapak Yareli (Kelompok Tani "Juli Tani")
 Silsilah : Hasil seleksi massa positif cabai lokal yang ada di Desa Sidodadi Ramonia, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang

Golongan varietas	: Bersari bebas
Nama varietas lokal	: Cabai Jusiber Ungu Deli
Umur mulai berbunga	: 30 – 35 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 78 – 80 hari setelah tanaman
Tinggi tanaman	: 88 – 112 cm
Lebar Tajuk	: 50 – 62 cm
Bentuk tanaman	: Perdu
Tipe pertumbuhan	: Semi determinate
Bentuk penampang batang	: Silindris (gilig)
Diameter batang	: 1,4 – 1,6 cm
Warna batang	: Hijau semburat ungu
Bentuk daun	: Lanset
Warna daun bagian atas	: Hijau tua (RHS Greyed Green N 189)
Warna daun bagian bawah	: Hijau (RHS Green 137B)
Pangkal daun	: Meruncing
Ujung daun	: Runcing
Tepi daun	: Rata
Panjang daun	: 6,0 – 7,2 cm
Lebar bagian pangkal	: 1,0 – 1,2 cm
Lebar bagian tengah	: 1,5 – 1,6 cm
Lebar bagian ujung	: 1,2 – 1,4 cm
Panjang tangkai daun	: 2,0 – 3,0 cm
Bentuk Bunga	: Seperti bintang
Warna mahkota	: Putih (RHS White Group 155B)
Warna kelopak	: Hijau (RHS Green 137B)
Warna kotak sar i	: Kuning (RHS Yellow Green Group 144A)
Warna kepala putik	: Ungu (RHS Purple Violet Group N82C)
Jumlah mahkota	: 5 helai
Jumlah kotak sari	: 5 – 6 helai
Jumlah kelopak	: 5 helai
Bentuk buah	: Bulat memanjang/ramping
Warna buah muda	: Hijau (RHS Green Group Strong Yellow 144A)
Warna buah tua (matang)	: Merah (RHS Greyish Olive Green 137B)
Panjang buah	: 14 – 16 cm
Diameter buah	: 1,0 – 1,1 cm
Ketebalan kulit buah	: ± 1 mm
Rasa buah	: Pedas
Panjang tangkai buah	: 4 – 5 cm
Berat per buah	: 4,0 – 6,5 gram
Berat buah per pohon	: 1,6 – 2,0 kg
Warna biji	: Kuning (RHS Yellow White 158A)
Berat 1.000 biji	: 4,6326 gram
Kadar air	: 73,78 %

Serat	: 11,64 %
Protein (N x 6,25)	: 3,75 %
Lemak	: 0,37 %
Lemak	: 0,37 %
Vitamin C (Mg/Kg)	: 753.166
Populasi tanaman per Ha	: 18.000 – 20.000 tanaman
Produksi per Ha	: 17,5 – 18,5 ton
Daya simpan buah	
pada suhu kamar (suhu 28 – 30°C)	: 7 s/d 8 hari
Daya simpan buah dalam ruang pendingin	
(lemari es, cold storage)	: 7 s/d 21 hari
Kebutuhan benih per Ha	: 120 – 140 gram
Populasi tanaman per Ha	: 18.000 – 20.000 tanaman
Penciri khusus	: -Bentuk buah bulat memanjang/ramping
-Warna batang hijau semburat ungu	
-Bentuk daun lanset	
Keunggulan	: Produksi tinggi
Wilayah adaptasi	: Beradaptasi pada dataran rendah (10 – 500 m dpl), Kabupaten Deli Serdang

Pengusul : Pemerintah Kabupaten Deli Serdang bekerjasama dengan Bank Indonesia Cabang KPW Sumatera Utara, Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang (Kamaluddin, Mahyudin Siregar, Syamsul Bahri, Hasan Basri Harahap, Ebenhard M. Manalu, dan Reselta Silalahi), UPT Sertifikasi Benih TPH – Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara

Peneliti : Arnold Sinatupang, Umar, Ribka Ginting (UPT. Sertifikasi Benih TPH – Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara) dan BPTP Sumatera Utara(Softha Simatupang, Khadijah El Ramju, Siti Maryam Harahap, Imelda Manpaung)

DESKRIPSI CABAI KERITING HIBRIDA VARIETAS LADO F1

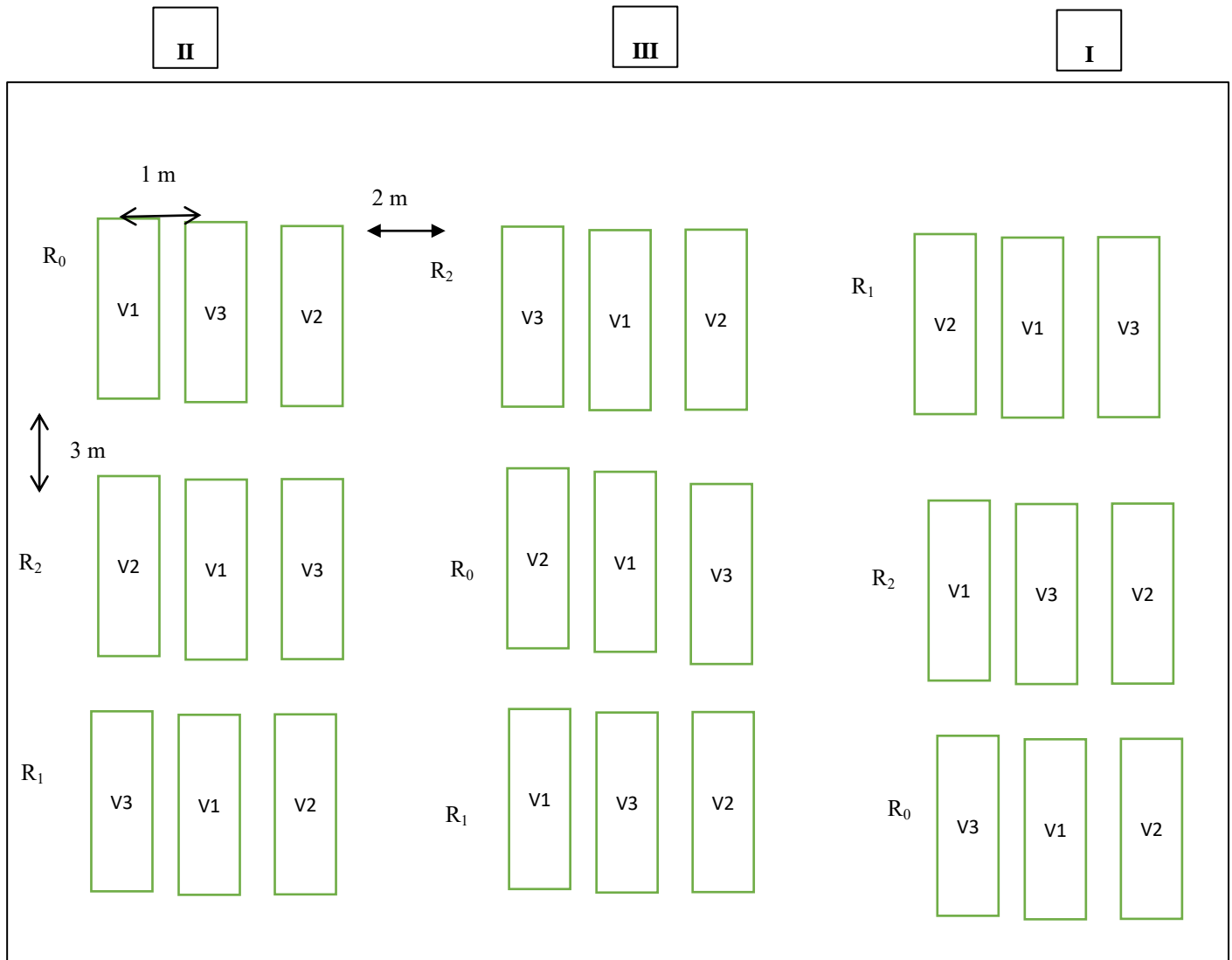
Asal tanaman	: persilangan induk betina 2452 F dengan induk jantan 2452 M
Tinggi tanaman	: 90 – 100 cm
Bentuk tanaman	: tegak
Bentuk kanopi	: bulat
Warna batang	: hijau
Ukuran daun	: 113 cm
Warna daun	: hijau
Keseragaman	: seragam
Umur berbunga	: 70 hari setelah sebar
Umur panen	: 115 – 120 hari setelah sebar
Warna kelopak bunga	: hijau
Warna tangkai bunga	: hijau
Warna mahkota bunga	: putih
Warna kotak sari	: ungu
Jumlah kotak sari	: 5 – 6
Warna kepala putik	: ungu
Jumlah helai mahkota	: 5 – 6
Bentuk buah	: kerucut langsing
Kulit buah	: agak mengkilat
Ujung buah	: runcing
Tebal kulit buah	: 1 mm
Warna buah muda	: hijau tua
Warna buah tua	: merah
Berat buah per buah	: 3,6 gram
Kekompakan buah	: kompak
Produksi buah per tanaman	: 1 – 1,2 kg
Potensi hasil	: 20 ton/ha
Ketahanan terhadap penyakit <i>Antracnose</i> dan	: toleran <i>Cucumber Mosaic Virus (CMV)</i> , tahan <i>Pseudomonas solanacearum</i>
Daerah adaptasi	: dataran rendah sampai tinggi
Peneliti/Pengusul	: PT. East West Seed Indonesia

MENTERI PERTANIAN

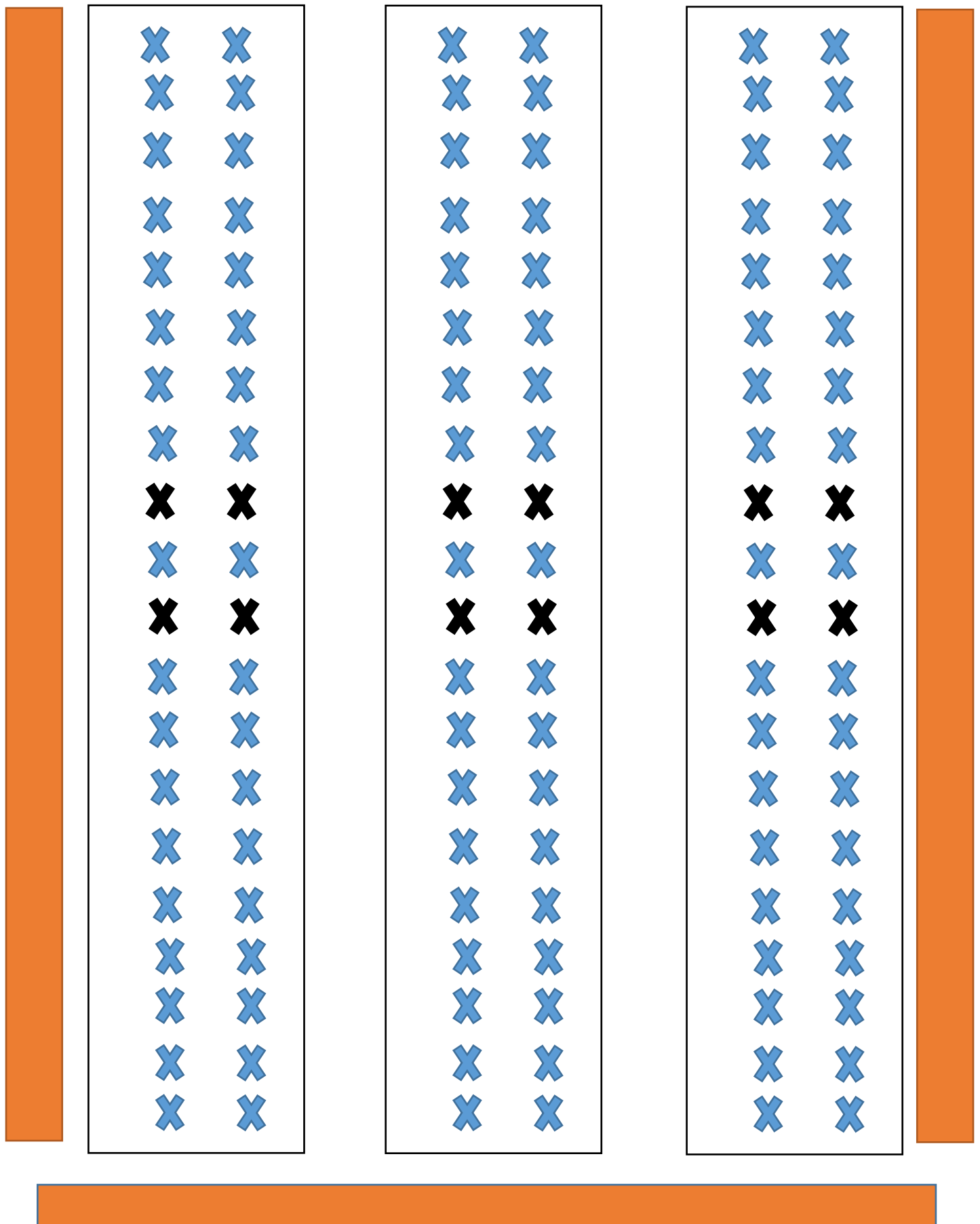
ttd

MUHAMMAD S.

Lampiran 3. Bagan Plot Penelitian

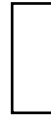


Lampiran 4. Bagan Plot Tanaman Sampel



Keterangan:

1. Anak petak plot



2. Tanaman cabai



3. Tanaman Sampel



4. Tanaman Refugia



Lampiran 5. Data Intensitas Serangan *Bemisia tabaci* 2 MST.

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rata - Rata
	I	II	III		
R0V1	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08
R0V2	6.25	0.00	6.25	12.50	4.17
R0V3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R1V1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R1V2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R1V3	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08
R2V1	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08
R2V2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R2V3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabel Dwikasta

Refugia	Varietas			Rataan R
	V1	V2	V3	
R0	2.08	4.17	0.00	2.08
R1	0.00	0.00	2.08	0.69
R2	2.08	0.00	0.00	0.69
Rataan V	1.39	1.39	0.69	

Tabel Transformasi data

Perlakuan	I	II	III	Rata-rata
R0V1	0.71	2.60	0.71	1.34
R0V2	2.60	0.71	2.60	1.97
R0V3	0.71	0.71	0.71	0.71
R1V1	0.71	0.71	0.71	0.71
R1V2	0.71	0.71	0.71	0.71
R1V3	0.71	2.60	0.71	1.34
R2V1	0.71	2.60	0.71	1.34
R2V2	0.71	0.71	0.71	0.71
R2V3	0.71	0.71	0.71	0.71

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
Ulangan	3	1.058	0.529		
Refugia (R)	2	0.265	0.132	0.14	6.94
Galat	4	3.704	0.926b		
Varietas (V)	2	1.058	0.529	1.33	6.94
R*V	4	3.704	0.926	2.33	3.26
Galat	12	4.763	0.397		
Total	27	14.5530			

KK (R) 41,2% KK (V) 44,4 %

Lampiran 6. Data Intensitas Serangan *Bemisia tabaci* 3 MST.

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rata - Rata
	I	II	III		
R0V1	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08
R0V2	6.25	0.00	6.25	12.50	4.17
R0V3	12.50	0.00	0.00	12.50	4.17
R1V1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R1V2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R1V3	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08
R2V1	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08
R2V2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R2V3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabel Dwikasta

Refugia	Varietas			Rataan R
	V1	V2	V3	
R0	2.08	4.17	4.17	3.47
R1	0.00	0.00	2.08	0.69
R2	2.08	0.00	0.00	0.69
Rataan V	1.39	1.39	2.08	

Tabel Transformasi Data

Perlakuan	I	II	III	Rata-rata
R0V1	0.71	2.60	0.71	1.34
R0V2	2.60	0.71	2.60	1.97
R0V3	3.61	0.71	0.71	1.67
R1V1	0.71	0.71	0.71	0.71
R1V2	0.71	0.71	0.71	0.71
R1V3	0.71	2.60	0.71	1.34
R2V1	0.71	2.60	0.71	1.34
R2V2	0.71	0.71	0.71	0.71
R2V3	0.71	0.71	0.71	0.71

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
Ulangan	3	0.869	0.435		
Refugia (R)	2	0.076	0.038	0.03	6.94
Galat	4	4.544	1.136		
Varietas (V)	2	3.305	1.653	2.04	6.94
R*V	4	2.108	0.527	0.65	3.26
Galat	12	9.719	0.810		
Total	27	20.6215			

KK (R) 43, 7% KK (V) 37,3%

Lampiran 7. Data Intensitas Serangan *Bemisia tabaci* 4 MST.

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rata - Rata
	I	II	III		
R0V1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R0V2	12.50	0.00	12.50	25.00	8.33
R0V3	12.50	0.00	0.00	12.50	4.17
R1V1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R1V2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R1V3	0.00	12.50	0.00	12.50	4.17
R2V1	0.00	6.25	12.50	18.75	6.25
R2V2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R2V3	0.00	12.50	0.00	12.5	4.17

Tabel Dwikasta

Refugia	Varietas			Rataan R
	V1	V2	V3	
R0	0.00	8.33	4.17	4.17
R1	0.00	0.00	4.17	1.39
R2	6.25	0.00	4.17	3.47
Rataan V	2.08	2.78	4.17	

Tabel Transformasi Data

Perlakuan	I	II	III	Rata-rata
R0V1	0.71	0.71	0.71	0.71
R0V2	3.61	0.71	3.61	2.64
R0V3	3.61	0.71	0.71	1.67
R1V1	0.71	0.71	0.71	0.71
R1V2	0.71	0.71	0.71	0.71
R1V3	0.71	3.61	0.71	1.67
R2V1	0.71	2.60	3.61	2.30
R2V2	0.71	0.71	0.71	0.71
R2V3	0.71	3.61	0.71	1.67

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
Ulangan	3	0.265	0.132		
Refugia (R)	2	0.915	0.458	0.21	6.94
Galat	4	8.656	2.164b		
Varietas (V)	2	2.133	1.067	0.72	6.94
R*V	4	10.441	2.610	1.76	3.26
Galat	12	17.840	1.487c		
Total	27	40.2505			

KK (R) 52,6% KK (V) 33,5 %

Lampiran 8. Data Intensitas Serangan *Bemisia tabaci* 5 MST.

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rata - Rata
	I	II	III		
R0V1	12.50	12.50	0.00	25.00	8.33
R0V2	18.75	18.75	43.75	81.25	27.08
R0V3	37.50	0.00	0.00	37.50	12.50
R1V1	0.00	0.00	25.00	25.00	8.33
R1V2	0.00	12.50	0.00	12.50	4.17
R1V3	0.00	18.75	18.75	37.50	12.50
R2V1	0.00	25.00	25.00	50.00	16.67
R2V2	25.00	0.00	0.00	25.00	8.33
R2V3	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08

Tabel Dwikasta

Refugia	Varietas			Rataan R
	V1	V2	V3	
R0	8.33	27.08	12.50	15.97
R1	8.33	4.17	12.50	8.33
R2	16.67	8.33	2.08	9.03
Rataan V	11.11	13.19	9.03	

Tabel Transformasi Data

Perlakuan	I	II	III	Rata-rata
R0V1	3.61	3.61	0.71	2.64
R0V2	4.39	4.39	6.65	5.14
R0V3	6.16	0.71	0.71	2.53
R1V1	0.71	0.71	5.05	2.15
R1V2	0.71	3.61	0.71	1.67
R1V3	0.71	4.39	4.39	3.16
R2V1	0.71	5.05	5.05	3.60
R2V2	5.05	0.71	0.71	2.15
R2V3	0.71	2.60	0.71	1.34

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
Ulangan	3	7.687	3.843		
Refugia (R)	2	18.626	9.313	1.92	6.94
Galat	4	19.375	4.844		
Varietas (V)	2	36.772	18.386	5.32	6.94
R*V	4	11.467	2.867	0.83	3.26
Galat	12	41.505	3.459		
Total	27	135.4323			

KK (R) 47,5% KK (V) 30,2 %

Lampiran 9. Data Intensitas Serangan *Bemisia tabaci* 6 MST.

Perlakuan	ULANGAN			Total	Rata - Rata
	I	II	III		
R0V1	18.75	31.25	0.00	50.00	16.67
R0V2	43.75	0.00	68.75	112.50	37.50
R0V3	43.75	0.00	0.00	43.75	14.58
R1V1	0.00	0.00	25.00	25.00	8.33
R1V2	0.00	25.00	0.00	25.00	8.33
R1V3	0.00	31.25	43.75	75.00	25.00
R2V1	0.00	31.25	25.00	56.25	18.75
R2V2	25.00	0.00	25.00	50.00	16.67
R2V3	0.00	12.50	18.75	31.25	10.42

Tabel Dwikasta

Refugia	Varietas			Rataan R
	V1	V2	V3	
R0	16.67	37.50	14.58	22.92
R1	8.33	8.33	25.00	13.89
R2	18.75	16.67	10.42	15.28
Rataan V	14.58	20.83	16.67	

Tabel Transformasi Data

Perlakuan	I	II	III	Rata-rata
R0V1	4.39	5.63	0.71	3.58
R0V2	6.65	0.71	8.32	5.23
R0V3	6.65	0.71	0.71	2.69
R1V1	0.71	0.71	5.05	2.15
R1V2	0.71	5.05	0.71	2.15
R1V3	0.71	5.63	6.65	4.33
R2V1	0.71	5.63	5.05	3.80
R2V2	5.05	0.71	5.05	3.60
R2V3	0.71	3.61	4.39	2.90

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
Ulangan	3	4.056	2.028		
Refugia (R)	2	16.106	8.053	0.62	6.94
Galat	4	52.187	13.047		
Varietas (V)	2	42.608	21.304	5.02	6.94
R*V	4	14.357	3.589	0.85	3.26
Galat	12	50.926	4.244c		
Total	27	180.2397			

KK (R) 85,1% KK (V) 26,4 %

Lampiran 10. Data Produksi Panen ke-3 Perplot.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
R0V1	102	96	87	95.0
R0V2	86	102	76	88.0
R0V3	94	87	102	94.3
R1V1	142	106	90	112.7
R1V2	102	112	112	108.7
R1V3	98	98	142	112.7
R2V1	87	126	98	103.7
R2V2	132	134	123	129.7
R2V3	142	98	131	123.7

Tabel Dwikasta

Refugia	Varietas			Rataan R
	V1	V2	V3	
R0	95.0	88.0	94.3	92.4
R1	112.7	108.7	112.7	111.3
R2	103.7	129.7	123.7	119.0
Rataan V	103.8	108.8	110.2	

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
Ulangan	3	399.458	133.153		
Refugia (R)	2	758.250	379.125	0.85	6.94
Galat	4	2686.417	447.736b		
Varietas (V)	2	12.042	12.042	0.02	6.94
R*V	4	178.583	89.292	0.16	3.26
Galat	12	4920.875	546.764c		
Total	27	8,955.6250			

KK (R) 52,2% KK (V) 36,8 %

Lampiran 11. Data Produksi Panen ke-4 Perplot.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
R0V1	122	116	107	115.0
R0V2	106	122	96	108.0
R0V3	114	107	122	114.3
R1V1	162	126	110	132.7
R1V2	122	132	132	128.7
R1V3	118	118	162	132.7
R2V1	107	146	118	123.7
R2V2	152	154	143	149.7
R2V3	162	118	151	143.7

Tabel Dwikasta

Refugia	Varietas			Rataan R
	V1	V2	V3	
R0	115.0	108.0	114.3	112.4
R1	132.7	128.7	132.7	131.3
R2	123.7	149.7	143.7	139.0
Rataan V	123.8	128.8	130.2	

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Df	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
Ulangan	3	399.458	133.153		
Refugia (R)	2	758.250	379.125	0.85	6.94
Galat	4	2686.417	447.736b		
Varietas (V)	2	12.042	12.042	0.02	6.94
R*V	4	178.583	89.292	0.16	3.26
Galat	12	4920.875	546.764c		
Total	27	8,955.6250			

KK (R) 56,2% KK (V) 38,4 %

Lampirn 12: *Klassifikasi Epilachna sp*

Domain : Eukaryota
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Order : Coleoptera
Suborder : Polyphaga
Infraorder : Cucujiformia
Family : Coccinellidae
Subfamily : Epilachninae
Genus : *Epilachna*

Lampirn 13: Klassifikasi Menochilus

Domain : Eukaryota
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Order : Coleoptera
Suborder : Polyphaga
Infraorder : Cucujiformia
Family : Coccinellidae
Subfamily : Epilachninae
Genus : Menochilus
Spesies : Menochilus sexmaculatus

Lampirn 14: Klassifikasi Menochilus

Domain : Eukaryota
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Order : Coleoptera
Suborder : Polyphaga
Infraorder : Cucujiformia
Family : Coccinellidae
Subfamily : Epilachninae
Genus : Verania
Spesies : Verania lineata

Lampirn 15: Klasifikasi *Geocoris sp*

Domain : Eukaryota
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Order : Hemiptera
Suborder : Heteroptera
Family : Geocoridae
Subfamily : Geocorinae
Genus : Geocoris
Spesies : Geocoris sp

Lampirn 16: Klasifikasi *Vibrissina*

Domain : Eukaryota
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Order : Diptera
Suborder : Polyphaga
Family : Tachinidae
Subfamily : Exoristinae
Tribe : Blondeliini
Genus : *Vibrissina*
Species : *Vibrissina sp*

Lampirn 17: Klasifikasi *Agelenopsis aperta*

Domain : Eukaryota
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subfilum : Chelicerata
Class : Arachnida
Order : Araneae
Suborder : Polyphaga
Infraorder : Araneomorphae
Family : Agelenidae
Genus : *Agelenopsis*
Spesies : *Agelenopsis* sp

Lampirn 18: Klasifikasi *Oxyopes salticius*

Domain : Eukaryota
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Arachnida
Order : Araneae
Suborder : Polyphaga
Infraorder : Araneomorphae
Family : Oxyopidae
Genus : *Oxyopes*
Spesies : *Oxyopes* sp

Lampirn 19: Klasifikasi *Ischnura sp*

Domain : Eukaryota
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Order : Odonata
Suborder : Zygoptera
Family : Oxyopidae
Genus : *Ischnura*
Species : *Ischnura sp*

Lampiran 20: Musuh alami



Coccinellidae
(*Epilachna* sp)



Coccinellidae
(*Menochillus* sp)



Coccinellidae
(*Verania lineata*)



Pentatomidae
(*Geocory* sp)



Tachinidae
(*Vibrissina* sp)



Agelenidae
(*Agelenopsis aperta*)



Oxyopidae
(*Oxyopes salticus*)



Coenagrionidae
(*Ischnura*)

Lampiran 21: Dokumentasi penelitian

