

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja W. 2003. *Status Helopeltis antonii sebagai hama pada beberapa tanaman perkebunan dan pengendaliannya*. Jurnal Litbang Pertanian. 22(2): 57-63.
- Atrisiandy, k. 2015. *Penelitian Kesesuaian Lahan Budidaya Kakao*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian Sumatra Utara.
- Arifin, Zainal. 2014. *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Armando, R. 2009. *Memproduksi 15 Minyak Asiri Berkualitas*. Niaga Swadaya, Jakarta.
- Astuti. 2013 Astuti, U.P.; Tri Wahyuni; Bunaiyah Honorita. 2013. *Petunjuk Teknis Pembuatan Pestisida Nabati*. Bengkulu. Balai Pengkajian Teknologi Bengkulu
- Baharuddin, R. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum*. L) Terhadap Pengurangan Dosis NPK Dengan Pemberian Pupuk Organik. *Dinamika Pertanian*. 32 (2) :115-124.
- Badan Pusat Statistik, 2014. *Kecamatan Lawang Dalam Angkat 2014*. Malang BPS Kabupaten Malang.
- Chooi, O.H. 2008. Rempah Ratus: Khasiat Makanan dan Ubatan. Prin-AD SDN.BHD, Kuala Lumpur. Halaman: 202-203.
- Danial, A. 2017. Keanekaragaman Serangga Predator pada Perkebunan Kelapa Sawit di Lahan Bukaan Baru dan Bukaan Lama. *Jurnal Proteksi Tanaman Journal of Plant Protection*. Vol. 1(27)
- Duwila, I., Karim, W. A., Anggo, S., & Lige, F. N. (2023). Keanekaragaman Serangga di Perkebunan Kakao Desa Kawalo Kecamatan Taliabu Barat Kabupaten Pulau Taliabu. *Jurnal Biologi Babasal*, 2(1).
- Dash, M.C. & S.P. Dash. 2009. *Fundamentals of Ecology (Third Edition)*. New Delhi: Tata McGraw Hill Education Private Limited
- Fahri, F., Jamaluddin, J., Fitrallisan, F., & Sataral, M. (2016). Keanekaragaman Hymenoptera pada Kebun Kakao di Lembah Napu, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 5(3).
- Fitrallisan, F., M. Sataral, A. Yani. 2008. *Teknologi Budidaya Kakao*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.
4. Pengaruh variasi warna Fly Grill terhadap Kepadatan Lalat Di t Pelelangan Ikan (TPI) Kota Gorontalo. Program Studi atan Masyarakat peminatan Kesehatan Lingkungan Fakultas Ilmu-esehatan dan Keolahragaan. Universitas Negeri Gorontalo



- Heviyanti, M dan C Mulyani. 2016. Keanekaragaman predator serangga hama pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L) di Desa Paya Rahat Kec Banda Mulia, Kab Aceh Tamiang. *Agrosamudra* 3(2): 28– 37.
- Herlinda, S., D.S. Kandowanko, I.W. Winasa, dan A. Rauf. 2000. *Fauna arthropoda penghuni habitat pinggiran di ekosistem persawahan*. Perhimpunan Entomologi Indonesia dan Keanekaragaman Hayati Indonesia.
- Hadi, M. (2009). *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hari Purnomo. (2010). *Pengantar Pengendali Hayati*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Hariana, A., 2013. *262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Haryanto dan Saparso. 2018. *Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Berbagai Metode Irigasi dan Pemberian Pupuk Kandang di Wilayah Pesisir Pantai*. Universitas Jenderal Soedirman : 11 hlm.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketida. Yogyakarta. (Penerjemah Tjahjono Samingan)
- Japriadi. (2014). *Keanekaragaman Semut (Hymenoptera: Formicidae) Permukaan Tanah di Kampus UIN Suska Riau*. (Prosiding). Pekanbaru:UIN Suska Riau.
- Kinseng, R. A., Sugandi, Y., Tarigan, S., Buchori, D., Putra, E. S., Ardhan, D., dan Digdo, A. A. (2022). Belajar dari Kompleksitas Pandemi COVID-19. PT Penerbit IPB Press.
- Karmawati, Elna., Zainal Mahmud, M. Syakir, S. Joni Munarso, I ketut Ardana dan Rubiyo. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Kakao*. Bogor: Puslitbang.
- 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). *Refuge: Identifying and understanding safe havens for biodiversity under climate change*. *Global Ecology and Biogeography* 21(4):393– 404.
- Latumahina, F. dkk. (2019). *Respon Semut Terhadap Kerusakan Ekosistem Hutan di Pulau Kecil*. Bandung: Media Akselerasi.
- Mahpudin., F. Wahyono dan D. W. Harjanti. 2016. *Efektivitas ekstrak daun babadotan sebagai green antiseptic untuk pencelupan putting sapi perah*. *J. Agripet*. 17 (1): 15-23.



di, T., & Kahono, S. (2019). Diversitas Serangga Penyerbuk dan Kualitas Buah Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Daya HAYATI*, 5(1), 11-17.

Antibakteri Fraksi Saponin Dari Daun Tumbuhan Pacar air (*Balsamica* L.) Skripsi. *Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Alisongo*. Semarang.

Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2010. *Buku pintar budidaya kakao*. Jakarta: Agro Media Pustaka.

Pujiastuti Y, H.W.S. Weni, and Abu U. (2015). "Peran Tanaman Refugia terhadap Kelimpahan Serangga Herbivora pada Tanaman Padi Pasang Surut". Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal (8-9 Oktober 2015).

Pratiwi, W. 2019. Pemanfaatan Refugia dan Beauveria Bassiana Untuk Menekan Intensitas Serangan Hama Utama dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*). Undergraduate (S1) thesis, University of Muhammadiyah Malang.

Pratama, D., Swastika, S., Hidayat, T., & Boga, K. (2017). Teknologi Budidaya cabai Merah. Universitas Riau. Riau. 4 - 51 hal.

Riyanto, R., A. Saputra, dan Z. Arifin. 2020. *Pola Prilaku Keberadaan Semut Famili Formicidae Pada Tepian Sungai Musi Gandus Kota Palembang Sumatera Selatan*. Jurnal Biologi Tropis

Suryani dan Zulfebriansyah. (2007) *Teknologi Budidaya Kakao*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Balitbang Peranian. Jakarta. 125 hal

Sulistiyowati E., Wiryadiputra S. 2010. *Hama utama kakao dan pengendalian*. Buku Pintar Budidaya Kakao. Jakarta: Agro Media Pustaka

Siregar T.H.S., Slamet R., dan Laeli N., *Coklat: Pembudidayaan, Pengolahan, Pemasaran* (Jakarta: Penebar Swadaya, 2008).

Suwarto dan Yuke Octavianty. *Budidaya Tanaman Perkebunan unggulan 12*, 2010.

Sari, R.P. dan Yanuwidi, B. 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.

Trianto, M., Kaini, K., Saliyem, S., Warsih, E., & Winarsih, W. (2020). Keanekaragaman Serangga Polinator Pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Di Desa Bincau. *Biosel: Biology Science and Education*, 9(2), 154-162.

Tjitrosoepomo, G. 2007. *Taksonomi Tumbuhan (Spermathophyta)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Wibawa, A. dan Baon, J.B. 2008. Panduan Lengkap Kakao : *Kesesuaian Lahan*. Dalam jurnal Wahyudi T, T R Panggabean, & Pujiyanto, editor. Penebar Swadaya.



Optimization Software:
www.balesio.com

Panggabean dan pujiyanto, *Panduan Lengkap Kakao* (Jakarta: Penebar Swadaya, 2009).

Supriyadi, R., Supriyadi. (2013). "Peningkatan keragaman tumbuhan sebagai daya tarik predator hama padi". *Journal of Agronomy*

Research2(5): 40-46.

Wardana, R., Erdiansyah, I., Putri, S. U. (2017). Presistensi hama (*pemanfaatan tanaman refugia sebagai sistem pengendali hama padi*) pada Kelompok Tani Surenjaya 01, Kecamatan Ledokombo. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian 2017.

Wijayakusuma, H.M.H. 2000 . *Ensiklopedia Milenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*. Prestasi Insan Indonesia, Jakarta.

Wijayakusuma, H.M.H. 2005 . *Ensiklopedia Milenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*. Prestasi Insan Indonesia, Jakarta.

Winarto. 2015. *Buku Ajar Nematologi Tumbuhan*. Minangkabau Press. Padang. 250 hal.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Jumlah Arthropoda Yang Ditemukan Pada Lahan Yang Di Tanami Tanaman Refigia.

No	Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah	<i>pi</i>	<i>In pi</i>	<i>pi Inpi</i>	
1	Coleoptera	Curculionidae	Palm weevils	9	0,014173228	-4,256400422	-0,060326935	
		Coccinellidae	Mealybug destroyer	21	0,015748031	-4,151039906	-0,065370707	
2	Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	2	0,003149606	-5,760477818	-0,018143237	
		Pyralidae	Pyralid moths	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
		Noctuidae	Owlet moths	4	0,006299213	-5,067330638	-0,031920193	
		Lymantriidae	Catepillar	1	0,001574803	-6,453624999	-0,010163189	
3	Diptera	Asilidae	Robber flies	12	0,018897638	-3,968718349	-0,074999402	
		Culicidae	Mosquitoes	19	0,02992126	-3,50918602	-0,104999267	
		Drosophilidae	Fruit flies	17	0,026771654	-3,620411655	-0,096924407	
		Muscidae	House flies	26	0,040944882	-3,195528461	-0,130840535	
		Cecidomyiidae	Gall midges	29	0,045669291	-3,086329169	-0,140950466	
4	Hemiptera	Plataspidae	Shield bug/shield bugs	7	0,011023622	-4,50771485	-0,049691345	
		Delphacidae	Planthoppers	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
		Cicadidae	Cicadae	2	0,003149606	-5,760477818	-0,018143237	
		Pentatomidae	Stink bugs	2	0,003149606	-5,760477818	-0,018143237	
		Miridae	Helopeltis	2	0,003149606	-5,760477818	-0,018143237	
		Alydidae	Broad-headed bugs	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
5	Hymenoptera	Formicidae	Little black ants	128	0,201574803	-1,601594735	-0,322841143	
			Little red ants	79	0,124409449	-2,084177146	-0,25929133	
			Weaver ants	139	0,218897638	-1,519151066	-0,33253858	
			Bullet ants	27	0,042519685	-3,157788133	-0,134268157	
			Leptogenys	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
		Ichneumonidae	Ichneumon wasps	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
		Braconidae	Aleiodes	6	0,009448819	-4,66186553	-0,044049123	
		Eurytomidae	Eurytoma	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
6	Orthoptera	Gryllidae	Crickets	2	0,003149606	-5,760477818	-0,018143237	
		Acrididae	Short-horned grasshoppers	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
		Libellulidae	Dragonflies	11	0,017322835	-4,055729726	-0,070256735	
7	Odonata	Lestidae	Damselflies	12	0,018897638	-3,968718349	-0,074999402	
8	Spirostreptida	Spirostretidae	Millipedes	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
Araneae	Araneidae	Horned orb-weaver spider		2	0,003149606	-5,760477818	-0,018143237	
			Spider X	2	0,003149606	-5,760477818	-0,018143237	
		Linyphiidae	Small spiders	3	0,004724409	-5,35501271	-0,025299273	
		Theridiidae	black spiders	2	0,003149606	-5,760477818	-0,018143237	
		Colomeridae	Collembola 1	20	0,031496063	-3,457892725	-0,108910007	
		Isotomidae	Collembola 2	17	0,026771654	-3,620411655	-0,096924407	
		Jumlah				648		



Lampiran 2. Tabel Jumlah Arthropoda pada lahan yang lahan yang di tanami tanaman refigia dengan Perangkap Kuning

No	Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah	Kelompok
1	Celeoptera	Coccinellidae	Mealybug destroyer	5	predator
2	Lepidoptera	Noctuidae	Owlet moths	1	hama
3	Diptera	Culicidae	Mosquitoes	19	polinator
4	Hemiptera	Plataspididae	Shiled bugsshield bugs	4	hama
			Little black ants	128	predator
			Little red ants	79	predator
			Weaver ants	129	polinator
5	Hymenoptera	Formicida	Bullet ants	6	predator
			Leptogenys	3	predator
		Braconidae	Aleiodes	6	parasitoid
		Eurytomidae	Eurytoma	8	hama
6	Odonata	Libellulidae	Dragonflies	4	predator
		Lestidae	Damselflies	10	predator
7	Araneae	Araneidae	Horned orb-weaver spider	1	predator
			Spider X	1	predator
		Gallieniellidae	black spiders	1	predator
	morpha	Tomoceridae	Collembola 1	20	detrivor
		Isotomidae	Collembola 2	17	detrivor



Lampiran 3. Tabel Jumlah Arthropoda pada lahan yang lahan yang di tanami tanaman refugia dengan Sweep Net.

No	Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah	Kelompok
1	Coleoptera	Curculionidae	Palm weevils	9	predator
		Coccinellidae	Mealybug destroyer	16	predator
2	Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	2	polinator
		Pyralidae	Pyralid moths	3	polinator
		Noctuidae	Owlet moths	3	hama
		Lymantriidae	Catepillar	1	hama
3	Diptera	Asilidae	Robber flies	29	hama
		Drosophilidae	Fruit flies	17	hama
		Muscidae	House flies	26	polinator
		Cecidomyiidae	Gall midges	29	predator
4	Hemiptera	Plataspididae	Shield bugsshield bugs	3	hama
		Delphacidae	Planthoppers	3	hama
		Cicadidae	Cicadidae	2	hama
		Pentatomidae	Stink bugs	2	hama
		Miridae	Helopeltis	2	hama
		Alydidae	Broad-headed bugs	3	hama
5	Hymenoptera	Formicidae	Weaver ants	10	polinator
		Formicidae	Bullet ants	21	predator
		Ichneumonidae	Ichneumon wasps	3	polinator
6	Orthoptera	Gryllidae	Crickets	2	hama
		Acrididae	Short-horned grasshoppers	3	hama
7	Odonata	Libellulidae	Dragonflies	10	predator
		Lestidae	Damselflies	2	predator
8	Spirostreptida	Spirostretidae	Milipedes	3	hama
		Araneidae	Horned orb-weaver spider	1	predator
			Spider X	1	predator
		Linyphiidae	Small spiders	3	predator
		Gallieniellidae	black spiders	1	predator



Lampiran 4. Tabel Jumlah Arthropoda pada lahan yang lahan yang di tanami tanaman refugia serta lahan yang tidak di tanami refugia dengan metode Perangkap Kuning.

No	Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah	Kelompok	
1	Coleoptera	Coccinellidae	Mealybug destroyer	11	predator	
2	Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	1	polinator	
3		Noctuidae	Owlet moths	1	hama	
4	Diptera	Culicidae	Mosquitoes	20	polinator	
		Cecidomyiidae	Gall midges	10	predator	
5	Hemiptera	Plataspidae	Shielded bug/ shield bugs	4	hama	
		Alydidae	Broad-headed bugs	3	hama	
6	Hymenoptera	Formicidae	Little black ants	217	predator	
			Little red ants	146	predator	
			Weaver ants	216	polinator	
			Bullet ants	50	predator	
			Leptogenys	3	predator	
		Braconidae	Aleiodes	9	parasitoid	
		Eurytomidae	Eurytoma	11	hama	
7	Odonata	Libellulidae	Dragonflies	4	predator	
		Lestidae	Damselflies	11	predator	
8	Araneae	Araneidae	Horned orb-weaver spider	1	predator	
			Spider X	1	predator	
		Linyphiidae	Small spiders	2	predator	
		Gallieniellidae	black spiders	1	predator	
		Thysanoptera	Tomoceridae	Collembola 1	20	detrivor
			Isotomidae	Collembola 2	17	detrivor



Lampiran 5. Tabel Jumlah Arthropoda pada lahan yang lahan yang di tanami tanaman refugia serta lahan yang tidak di tanami refugia dengan metode Sweep Net

No	Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah	Kelompok
1	Coleoptera	Curculionidae	Palm weevils	11	predator
		Coccinellidae	Mealybug destroyer	16	predator
2	Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	2	polinator
		Pyralidae	Pyralid moths	3	polinator
		Noctuidae	Owlet moths	7	hama
		Lymantriidae	Catepillar	1	hama
3	Diptera	Asilidae	Robber files	41	hama
		Culicidae	Mosquitoes	20	Polinator
		Drosophilidae	Fruit flies	17	hama
		Muscidae	House flies	64	polinator
		Cecidomyiidae	Gall midges	29	predator
4	Hemiptera	Plataspididae	Shiled bugshield bugs	12	hama
		Delphacidae	Planthoppers	3	hama
		Cicadidae	Cicadidae	8	hama
		Pentatomidae	Stink bugs	9	hama
		Miridae	Helopeltis	2	hama
		Alydidae	Broad-headed bugs	3	hama
5	Hymenoptera	Formicidae	Weaver ants	10	polinator
		Formicidae	Bullet ants	3	predator
		Ichneumonide	Ichneumon wasps	3	polinator
6	Orthoptera	Gryllidae	Crickets	10	hama
		Acrididae	Short-horned grasshoppers	12	hama
7	Odonata	Libellulidae	Dragonflies	14	predator
		Lestidae	Damselflies	3	predator
8	Spirostreptida	Spirostretidae	Milipedes	11	hama
9	Araneae	Araneidae	Horned orb-weaver spider	2	predator
			Spider X	1	predator
		Linyphiidae	Small spiders	3	predator
		Gallieniellidae	black spiders	1	predator



Lampiran 6. Tabel Jumlah Arthropoda pada lahan yang lahan yang tidak ditanami tanaman Refugia.

No	Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah	Kelompok
1	Coleoptera	Curculionidae	Palm weevils	2	predator
		Coccinellidae	Mealybug destroyer	6	predator
2	Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	1	polinator
3	Diptera	Noctuidae	Owlet moths	4	hama
		Asilidae	Robber flies	29	hama
		Culicidae	Mosquitoes	21	polinator
		Muscidae	House flies	38	polinator
		Cecidomyiidae	Gall midges	10	predator
4	Hemiptera	Plataspidae	Shielded bugshield bugs	9	hama
		Cicadidae	Cicadidae	6	hama
		Pentatomidae	Stink bugs	7	hama
		Alydidae	Broad-headed bugs	3	hama
5	Hymenoptera	Formicidae	Little black ants	89	predator
			Little red ants	67	predator
			Weaver ants	87	polinator
			Bullet ants	26	predator
		Braconidae	Aleiodes	3	parasitoid
		Eurytomidae	Eurytoma	8	hama
6	Orthoptera	Gryllidae	Crickets	8	hama
		Acrididae	Short-horned grasshoppers	9	hama
		Libellulidae	Dragonflies	7	predator
		Lestidae	Damselflies	2	predator
		Spirrostretidae	Milipedes	8	hama
		Araneidae	Horned orb-weaver spider	1	predator
		Linyphiidae	Small spiders	2	predator



Jumlah	453
---------------	------------

Lampiran 7. Tabel Jumlah Arthropoda pada lahan yang lahan yang tidak ditanami tanaman Refugia dengan metode Perangkap Kuning.

Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah	Kelompok
Coleoptera	Coccinellidae	Mealybug destroyer	6	predator
Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	1	polinator
	Noctuidae	Owlet moths	1	Hama
Diptera	Culicidae	Mosquitoes	10	polinator
	Cecidomyiidae	Gall midges	10	predator
Hemiptera	Plataspididae	Shielded bugsshield bugs	4	hama
	Alydidae	Broad-headed bugs	2	hama
Hymenoptera	Formicidae	Little black ants	89	predator
		Little red ants	67	predator
		Weaver ants	87	polinator
		Bullet ants	28	predator
	Braconidae	Aleiodes	3	parasitoid
	Eurytomidae	Eurytoma	8	hama
Odonata	Libellulidae	Dragonflies	4	predator
	Lestidae	Damselflies	1	predator
	Araneidae	Horned orb-weaver spider	1	predator
	Linyphiidae	Small spiders	2	predator



Lampiran 8. Tabel Jumlah Arthropoda pada lahan yang lahan yang tidak ditanami tanaman Refugia dengan metode Sweep Net.

No	Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah	Kelompok
1	Coleoptera	Curculionidae	Palm weevils	2	predator
		Noctuidae	Owlet moths	3	hama
2	Diptera	Asilidae	Robber flies	24	hama
		Culicidae	Mosquitoes	11	hama
		Muscidae	House flies	38	polinator
3	Hemiptera	Plataspidae	Shielded bugshield bugs	5	hama
		Delphacidae	Planthoppers	3	hama
		Cicadidae	Cicadidae	6	hama
		Pentatomidae	Stink bugs	7	hama
		Alydidae	Broad-headed bugs	1	hama
4	Orthoptera	Gryllidae	Crickets	8	hama
		Acrididae	Short-horned grasshoppers	9	hama
5	Libellulidae	Libellulidae	Dragonflies	3	polinator
		Lestidae	Damselflies	1	polinator
		Spirostretidae	Milipedes	8	hama



Lampiran 9. Tabel Jumlah seluruh Arthropoda.

No	Ordo	Famili	Universal Name	Jumlah
1	Coleoptera	Curculionidae	Kumbang Tanduk panjang	11
		Coccinellidae	Mealybug destroyer	27
2	Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	3
		Pyralidae	Pyralid moths	3
		Noctuidae	Owlet moths	8
		Lymantriidae	Catepillar	1
3	Diptera	Asilidae	Robber files	41
		Culicidae	Mosquitoes	40
		Drosophilidae	Fruit flies	17
		Muscidae	House flies	64
		Cecidomyiidae	wala	39
4	Hemiptera	Plataspidae	Shiled bugsshield bugs	16
		Delphacidae	Planthoppers	3
		Cicadidae	Cicadidae	8
		Pentatomidae	Stink bugs	9
		Miridae	Helopeltis	2
		Alydidae	Broad-headed bugs	6
5	Hymenoptera	Formicidae	Little black ants	217
			Little red ants	146
			Weaver ants	226
			Bullet ants	53
			Leptogenys	3
		Ichneumonidae	Ichneumon wasps	3
		Braconidae	Aleiodes	9
		Eurytomidae	Eurytoma	11
		6	Orthoptera	Gryllidae
Acrididae	Short-horned grasshoppers			12
7	Odonata	Libellulidae	Dragonflies	18
		Lestidae	Damselflies	14
8	Spirostreptida	Sprirostretidae	Milipedes	11
9	Araneae	Araneidae	Horned orb-weaver spider	3
			Spider X	2
		Linyphiidae	Small spiders	5
		Gallieniellidae	black spiders	2
10	Collembola	Tomoceridae	Collembola 1	20
		Isotomidae	Collembola 2	17
Jumlah				1101



Lampiran 10. Jumlah seluruh ARTHROPODA.

No	Ordo	Famili	Universal Name	dt r	tr g	dt r	tr g	dt r	tr g	dt r	tr g	dt r	tr g	dt r	tr g	dt r	tr g	dtr	trg	Jumlah
1	Coleoptera	Curculionidae	Kumbang Tanduk	2	0	1	0	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0	0	0	11
		Coccinellidae	Mealybug destroyer	1	1	2	1	0	0	1	1	3	2	1	1	0	0	2	0	27
2	Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
		Pyralidae	Pyralid moths	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3
		Noctuidae	Owlet moths	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	8
		Lymantriidae	Catepillar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
3	Diptera	Asilidae	Robber flies	3	7	1	3	1	2	2	6	1	6	1	2	2	1	1	2	41
		Culicidae	Mosquitoes	2	2	2	2	2	1	1	6	2	3	6	2	2	3	1	3	40
		Drosophilidae	Fruit flies	3	0	1	0	2	0	2	0	6	0	1	0	2	0	0	0	17
		Muscidae	House flies	4	3	3	6	2	3	5	6	2	7	6	7	4	3	0	3	64
		Cecidomyiidae	Gall midges	5	2	3	2	1	1	4	1	3	1	6	1	3	2	4	0	39
4	Hemiptera	Plataspidae	Shield bugsshield bugs	0	1	0	1	1	2	1	1	3	1	2	1	0	2	0	0	16
		Delphacidae	Planthoppers	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
		Cicadidae	Cicadidae	1	1	1	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
		Pentatomidae	Stink bugs	1	2	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	9
		Miridae	Helopeltis	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		Alydidae	Broad-headed bugs	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	6
		Formicidae	Little black ants	12	6	12	9	16	8	21	13	17	19	19	9	11	9	20	16	217
Little red ants	11		7	10	9	9	7	11	12	9	6	2	13	12	10	11	7	146		









Optimization Software:
www.balesio.com






		Weaver ants	27	8	20	7	17	12	13	10	17	11	19	7	15	10	16	17	226
		Bullet ants	2	3	5	7	3	2	7	2	3	2	2	1	2	3	3	6	53
		Leptogenys	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
		Ichneumonidae	Ichneumon wasps	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
		Braconidae	Aleiodes	1	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
		Eurytomidae	Eurytoma	0	2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	1	0	11
6	Orthoptera	Gryllidae	Crickets	1	2	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	10
		Acrididae	Short-horned grasshoppers	1	2	1	1	1	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12
7	Odonata	Libellulidae	Dragonflies	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	0	0	18
		Lestidae	Damselflies	1	1	1	0	2	1	2	0	1	0	2	0	2	0	1	14
8	Spirostreptida	Spirostretidae	Milipedes	1	1	1	2	1	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	11
9	Araneae	Araneidae	Horned orb-weaver spider	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
			Spider X	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
		Linyphiidae	Small spiders	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
		Gallieniellidae	black spiders	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	Entomobryomorpha	Tomoceridae	Collembola 1	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	3	0	7	0	2	20
		Isotomidae	Collembola 2	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	2	0	6	0	5	17
Jumlah			89	53	73	59	78	50	89	66	82	68	83	54	74	49	67	56	1101



Lampiran 11. Tabel hasil identifikasi Arthropoda pada dua tipe pengelolaan lahan








No	Ordo	Famili	Universal Name	Foto
1	Coleoptera	Curculionidae	Palm weevils	
		Coccinellidae	Mealybug destroyer	
	Lepidoptera	Erebidae	Tiger moths	
Pyralidae		Pyralid moths		
Noctuidae		Owlet moths		
Lymantriidae		Catepillar		










3	Diptera	Asilidae	Robber flies	
		Culicidae	Mosquitoes	
		Drosophilidae	Fruit flies	
		Muscidae	House flies	
		Cecidomyiidae	Gall midges	










Optimization Software:
www.balesio.com

4	Hemiptera	Plataspididae	Shield bugs	
		Delphacidae	Planthoppers	
		Cicadidae	Cicadidae	
		Pentatomidae	Stink bugs	
		Miridae	Helopeltis	
		Alydidae	Broad-headed bugs	
		Formicidae	Little black ants	







5	Hymenoptera		Little red ants	
			Weaver ants	
			Bullet ants	
			Leptogenys	
		Ichneumonidae	Ichneumon wasps	
		Braconidae	Braconidae	
		Eurytomidae	Eurytoma	



6	Orthoptera	Gryllidae	Crickets	
7	Orthoptera	Acrididae	Short-horned grasshoppers	
8	Odonata	Libellulidae	Dragonflies	
		Lestidae	Damselflies	
9	Spirostreptida	Spirostretidae	Milipedes	
10	Araneae	Araneidae	Horned orb-weaver spider	
			Spider X	



		Linyphiidae	Small spiders	
		Gallieniellidae	black spiders	
11	Entomobryomorpha	Tomoceridae	Collembola 1	
		Isotomidae	Collembola 2	
Jumlah				1111



Lampiran 12. Data lahan

Keterangan

Luas Lahan	0,40 are
Jumlah Pohon	Kurang lebih 250
Umur Pohon	12 sampai 15 tahun
Jenis Klon Yang Di Tanam	S1 S2 M04 Lokal Unggulan 1 Lokal Unggulan 2 dan GTD
Jarak Tanam	Per-empat meter
Jenis Pupuk	Pupuk organik
Waktu Pemberian Pupuk	3 minggu sebelum di tanami bunga refugia
Jenis Pestisida	Tidak pakai pestisida kimia
Tanaman Pelindung	Pisang, Gamal, Tanaman Kapas, Pohon Jati dan Pete
Tanaman Refugia	Pacar Air, Wedelia, Marigold, Zinnia, Jengger Ayam, Babadotan
Waktu Pemberian Pestisida	1 kali dalam sebulan
Waktu Pemangkasan	Setiap saat jika dilihat perlu melakukan pemangkasan
Produktifitas Tanaman Kakao tahun 2021	

Data diolah 2023.



DAFTAR GAMBAR

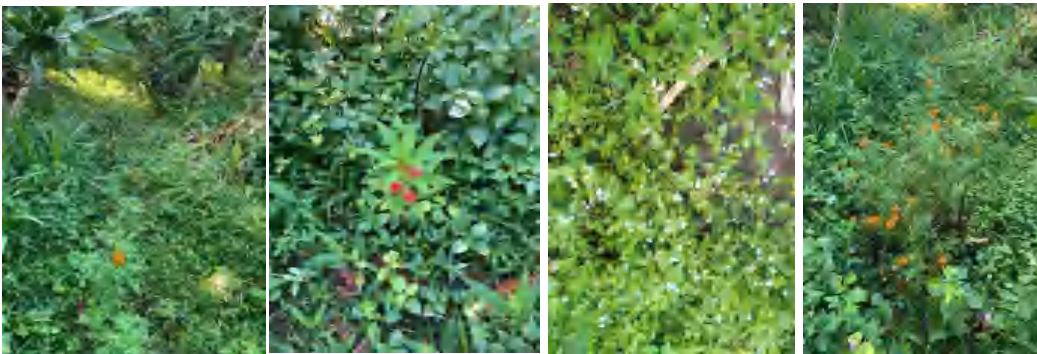
Gambar 1. Kondisi Lahan



Gambar 2. Tanaman Pelindung



Gambar 3. Tanaman Refugia





Gambar 4. Pengambilan Sample



Gambar 5. Indetifikasi serangga

