

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N. Z., Sijid, S. A., & Said, H. (2024). Observasi dan identifikasi serangga pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di KHDTK Borisallo Kabupaten Gowa. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 4(1), 72–78. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v4i1.36756>
- Antoh, L., Winarso, A., & Almet, J. (2021). Ragam Jenis dan Kelimpahan lalat pada Peternakan sapi di Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 4(1), 1–13.
- Atmowidi, T., Prawasti, T. S., Utomo, S., & Kurniawan, Y. (2001). Keanekaragaman Diptera (Insecta) Di Gunung Kendeng Dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. *Biodiversitas Taman Nasional Gunung Halimun' Biologi*, 5(6), 773–779.
- Ayu, L. A., Nasirudin, M., & Wardhani, Y. (2020). Keanekaragaman serangga di perkebunan kopi excelsa desa panglungan kabupaten jombang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 3(1), 2655–6391.
- Aziz, M. M., Siregar, A. Z., & Hasanuddin. (2018). *Penggunaan Atraktan Asam Klorogenat sebagai Perangkap PBKo (Hypothenemus hampei Ferr.) pada Perkebunan Kopi di Kabupaten Dairi*. 9(1), 17–22.
- Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura, dan P. (2021). *Statistik Kakao Indonesia*.
- 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), 21–28. <https://doi.org/10.32529/jbb.v2i1.2041>
- Firmansyah A.P., Sjam S., Dewi V.S. 2012. Ekstrak Biji Kopi sebagai Atraktan Imago Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen). Universitas Hasanuddin. Tesis
- Girsang, W., Purba, R., & Rudiyanono. (2020). The Intensity Of Pest Attack Coffee Borer (*Hypothenemus Hampei* Ferr.) At The Age Level Of Different Coffee Plants And Control Efforts Utilize The Atraktan. *Journal Tabaro*, 4(1), 27–34.
- Hasyim, A., Muryati, & de Kogel, W. J. (2006). Efektivitas model dan ketinggian perangkap dalam menangkap hama lalat buah jantan, *Bactrocera* Spp. *Jurnal Hortikultura*, 16(4), 314–320.
- Juliasih, N. K. A., Arsana, I. N., & Sri Puspa Adi, N. N. (2023). Budidaya Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Cau Chocolates Bali. *Jurnal Widya Biologi*, 13, 103–114. <https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v13i02.3569>



F., & Hasriyanti. (2015). Keanekaragaman serangga pada kakao (*theobroma cacao* L.) Yang diaplikasi insektisida dan tanpa aplikasi of insects in cacao farms affected by insecticide application. , 133–140.

Dewi, T. K., Tustiyani, I., & Mutakin, J. (2018). Keberadaan hama Serangga pada Tanaman jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.). *Jurnal*

Pertanian, 9(2), 115–121.

- Nielsen, M. C., Sansom, C. E., Larsen, L., Worner, S. P., Rostás, M., Chapman, R. B., Butler, R. C., de Kogel, W. J., Davidson, M. M., Perry, N. B., & Teulon, D. A. J. (2019). Volatile compounds as insect lures: factors affecting release from passive dispenser systems. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 47(3), 208–223. <https://doi.org/10.1080/01140671.2019.1604554>
- Nugroho, A., Atmowidi, T., & Kahono, S. (2019). Diversity of Pollinator Insects and Fruit Set of Cacao (*Theobroma cacao* L.) [Diversitas Serangga Penyerbuk dan Pembentukan Buah Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 5(1), 11-17 (in Indonesian, English abstract).
- Permana, A. D., & Rostaman. (2006). Pengaruh Jenis Perangkap dan Feromon Seks Terhadap Tangkapan Ngengat Jantan *Spodoptera exigua*. 6(1), 9–13.
- Plant Health Australia. (2018). *The Australian handbook for the identification of fruit flies: version 3. 1*.
- Priawandiputra, W., & Permana, A. D. (2016). Efektifitas Empat Perangkap Serangga dengan Tiga Jenis Atraktan di Perkebunan Pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 1(2), 54–59. <https://doi.org/10.29244/jsdh.1.2.54-59>
- Riono, Y. (2020). Pertumbuhan Bibit Kakao (*Teobroma Cacao* L) Dengan Berbagai Pemberian Dosis Serbuk Gergaji Pada Varietas (Bundo-F1) Di Tanah Gambut. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 6(3), 163–171. <https://doi.org/10.47521/selodangmayang.v6i3.175>
- Rivay, M. A., Sjam, S., Sulaeha, S., Rosmana, A., Fitriyanti, N. A., & Dayanti, P. (2023). Plant extract as kairomone attractant to cocoa pod borer, *Conopomorpha cramerella* (Snellen) (Lepidoptera: Gracillariidae) in cocoa farm. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1230(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1230/1/012113>
- Sahetapy, B., Riadh, M., & Naibu, L. (2019). Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Asal Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. 30(2), 63–74.
- Sari, M., Sapdi, S., & Pramayudi, N. (2022). Keefektifan Ekstrak Biji Kopi Sebagai Atraktan Untuk Mengendalikan Penggerek Buah (*Hypothenemus hampei* FERR.) Pada Tanaman Kopi Arabika Di Kabupaten Aceh Tengah. 7(November), 1056–1064.
- Sembiring, C. A., Febriani, H., & Hutasuhut, M. A. (2022). Keanekaragaman Serangga Kakao (*Theobroma cacao* L.) Desa Juma Gerat Kecamatan Kabupaten Dairi. *Journal of Natural Sciences*, 3(1), 41–52. <https://doi.org/10.34007/jonas.v3i1.232>



Jhonson, N. F. (2005). *Borror and DeLong's Introduction to The*

& Fadriatun, S. N. (2018). Serangga Polinator pada Bunga

Tanaman Hortikultura di Desa Jerora 1. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 49–55.

Yulia, R., Susanna, S., & Hasnah, H. (2021). Komparasi keanekaragaman serangga pada tanaman cabai merah, cabai rawit dan tomat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3), 338–346. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i3.17436>



LAMPIRAN



Gambar Lampiran 1. Persiapan ekstrak



Gambar Lampiran 2. Pembuatan perangkat delta

Gambar Lampiran 3. Pembuatan jenis media *pellet*Gambar Lampiran 4. Pembuatan jenis media *sachet*

Gambar Lampiran 5. Pembuatan jenis media dispenser



Gambar Lampiran 6. Pemasangan perangkat delta



Gambar Lampiran 7. Pemasangan jenis media dispenser

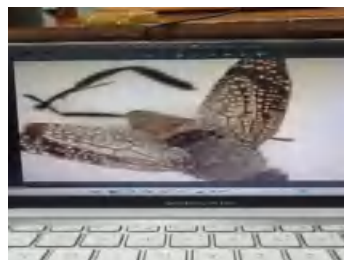


Gambar Lampiran 8. Pengamatan jenis serangga yang terperangkap





Gambar Lampiran 9. Proses identifikasi serangga yang terperangkap



Gambar Lampiran 10. Pengamatan karakteristik serangga yang terperangkap

Tabel Lampiran 11. Jenis-Jenis serangga yang terperangkap selama penelitian

No	Ordo	Famili	Gambar	Karakteristik	Jumlah
1.	Diptera	Diptera 1		- Memiliki sepasang sayap - Sayap depan bermembran - Sayap belakang termodifikasi (halter)	481
2.		Diptera 2		- Memiliki sepasang sayap - Sayap depan bermembran - Sayap belakang termodifikasi (halter)	168
3.		Diptera 3		- Memiliki sepasang sayap - Sayap depan bermembran - Sayap belakang termodifikasi (halter)	50
4.		a 4		- Memiliki sepasang sayap - Sayap depan bermembran - Sayap belakang termodifikasi (halter)	3



5.		Sarcophagidae		▪ umumnya berwarna kehitaman dengan garis garis abu-abu (tidak pernah metalik) ▪ aristanya gundul atau hanya setengah bulu di bagian basal ▪ lalat daging biasanya mempunyai empat bulu notopleural	25
6.		Platystomatidae		▪ berukuran kecil hingga sedang ▪ biasanya sayapnya di tandai dengan warna hitam cokelat atau kekuningan ▪ tubunya sering kali bersinar metalik ▪ lalat bersayap gambar	9
7.		Syrphidae		▪ urat palsu di sayap antara jari jari dan media ▪ berwarna cerah dan menyerupai berbagai lebah atau tawon. ▪ mempunyai saluran pernafasan yang sangat panjang dan biasa disebut belatung ekor tikus	3
8.		Tephritidae		▪ berukuran kecil hingga sedang yang biasanya memiliki sayap berbintik atau berpita ▪ bercak tersebut seringkali membentuk pola yang rumit dan menarik ▪ struktur subkosta yang seraca apical membungkuk ke depan hampir tegak lurus dan kemudian menghilang ▪ sel anal memiliki proyeksi distal akut ke arah posterior	96



9.	Lepidoptera	Lepidoptera 1		- memiliki dua pasang sayap, sayapnya ditutupi sisik - memiliki alat mulut proboscis yang melingkar	4
10.		Gracillaridae		- ngengat kecil hingga kecil dengan sayap lanset - Sayap depan biasanya tidak memiliki sel aksesori dan silia pada sayap belakang lebih Panjang (sering kali lebih Panjang) di bandingkan lebar sayap, - Ngengat dewasa yang diam meninggikan bagian anterior tubuhnya - ujung sayap menyentuh permukaan tempat ngengat tersebut bersandar. - Larvanya biasanya membuat ranjau bercak, dan daunnya sering terlipat. - Larvanya pipih, larva menjadi kepompong dalam kepompong halus didalam tangkai - hanya dasar kaki dan protoraks yang membesar - Ngengat dewasa berwarna putih dengan pita perunggu lebar tidak beraturan di sayap depan.	1
11.		erigida		- merupakan ngengat kecil berukuran sedang yang mempunyai sayap Panjang dan sempit - biasanya runcing tajam di bagian puncak - Beberapa speies berwarna agak cerah. - Sebagian besar	20



				ngengat ini merupakan penambang daun dalam tahap larva.	
12.		Tineidae		▪ ngengat kecil yang venasinya agak umum atau agak mengecil, ▪ R, dan berakhir pada costa, ▪ palp rahang atas mempunyai lima segmen dan biasanya besar dan terlipat, dan palp labial pendek,	1
13.		Hemiptera 1		▪ sayap depan menebal dan bagian ujungnya berselaput tipis (Hemelitra) ▪ tubuh pipih dan berukuran kecil hingga besar	1
14.	Hemiptera	Cicadellidae		▪ tetapi mereka mempunyai satu atau lebih baris duri kecil yang memanjang tibiae belakang. ▪ Panjangnya jarang melebihi 13 mm, dan banyak yang panjangnya hanya beberapa milimeter. ▪ Banyak yang ditandai dengan pola warna yang indah	29



15.	Orthoptera	Gryllidae		▪ jangkrik menyerupai tonggeret karena memiliki antenna yang Panjang dan meruncing; ▪ organ strilasi paa sayap depan Jantan dan organ pendengaran pada tibia depan, tetapi berbeda dengan tibiae depan karena mempunyai tidak lebih dari tiga segmen tarsal, ▪ ovipositor biasanya berbentuk jarum atau silindris, bukannya pipi, dan sayap depan melengkung ke bawah agak tajam di sisi tubuh, ▪ banyak dari serangga ini merupakan penyanyi terkenal, dan setiap spesies mempunyai nyanyian yang khas.	3
16.	Coleoptera	Curculionidae		▪ menunjukkan variasi yang besar dalam ukuran, bentuk dan bentuk moncong ▪ Moncongnya berkembang cukup baik pada Sebagian spesies ▪ dengan antenna yang muncul di sekitar Tengah moncong	1



Tabel Lampiran 12. Spesies lalat buah yang terperangkap selama penelitian

No.	Spesies	Gambar	Karakteristik	Jumlah
1.	<i>Bactrocera dorsalis</i>	   	▪ Skutum berwarna hitam sampai merah kecokelatan ▪ Vittae lateral berisi parallel lebar yang melingkupi ia setae ▪ Pita kosta sempit yang turun pada akhir Rs ▪ Garis anal sangat sempit ▪ Terga III-V dengan pola T melingkar, mungkin minimal atau juga memiliki sudut anterolateral gelap terga IV dan ▪ Bintik wajah yang besar ▪ Tibia depan dan belakang berwarna gelap	70
2.	<i>Zeugodacus cucurbitae</i>	 	▪ Skutum berwarna keemasan hingga merah kecokelatan dengan atau tanpa tanda yang lebih gelap ▪ Vitta medial sempit ▪ Vittae lateral dimulai di anterior jahitan mesonotal ▪ Pita kosta meluas menjadi titik setengah lingkaran di puncak sayap ▪ Infus pada dm-cu, infus pucat pada onr-m ▪ Terga III-V dengan huruf T, sudut anterolateral gelap terga IV dan V	1



		 		
3.	<i>Bactrocera carambolae</i>	   	▪ Skutum hitam, mungkin memiliki bercak cokelat kecil di sekitar jahitan mesonotal dan di dalam lobus postpronotal ▪ vittae lateral bersisi paralel lebar yang melingkup ia, setae ▪ pita kosta sedikit tumpang tindih dengan R, dan meluas di sekitar R mungkin tampak seperti kail ▪ garis anal yang sempit ▪ terga III-V dengan pola sampul T ▪ bitnik wajah yang besar ▪ pita berbentuk segi empat pada sudut anterolateral tergum IV ▪ semua tibia biasanya berwarna gelap, kadang-kadang berbentuk oval, permukaan orouler bagian depan himora	5



4.	<i>Bactrocera umbrosa</i>		▪ skutum hitam ▪ vittae lateral yang luas subparallel ▪ tiga pita melintasi sayap ▪ terga III-V bervariasi dari tidak memiliki tanda hingga memiliki garis medial pendek hingga memiliki garis mediul dan dua pita lateral lebar	1
5.	<i>Zeugodacus</i> 		▪ vittae lateral dimulai di anterior jahitan mesonotal ▪ pita kosta tumpul tindh R dan Meluas ke titik apical ▪ skutum berwarna hitam dengan area luas berwarna merah kacokelatan di tengahnya ▪ terga III-V dengan pola T sudut anterolateral gelap terga V dan V ▪ garis anal yang luas ▪ Tanda apical gelap pada femora	1

				
--	--	---	--	--

Tabel Lampiran 13. Jumlah individu per famili yang terperangkap

Ordo	Famili	Jumlah Individu Terperangkap pada Perlakuan			Jumlah
		<i>Pellet</i>	<i>Dispenser</i>	<i>Sachet</i>	
Diptera	Diptera 1	47	331	103	481
	Diptera 2	24	92	52	168
	Diptera 3	15	20	15	50
	Diptera 4	1	2	0	3
	Sarcophagidae	2	14	9	25
	Platystomatidae	1	3	5	9
	Syrphidae	2	1	0	3
	Tephritidae	46	35	15	96
Lepidoptera	Lepidoptera 1	2	0	2	4
	Gracillariidae	0	0	1	1
	Cosmopterigidae	2	8	10	20
	Tineidae	1	0	0	1
Hemiptera	Hemiptera 1	1	0	0	1
	Cicadelidae	5	12	12	29
Orthoptera	Gryllidae	2	0	1	3
Coleoptera	Curculionidae	1	0	0	1
total	16	152	518	225	895

Tabel Lampiran 14. Jumlah individu per ordo yang terperangkap

Perlakuan	Diptera	Lepidoptera	Hemiptera	Orthoptera	Coleoptera
<i>Pellet</i>	138	5	6	2	1
<i>Disp</i>		8	12	0	0
<i>Sach</i>		13	12	1	0



Tabel Lampiran 15. Persentase individu per ordo serangga pada seluruh perlakuan

Ordo	Jumlah	Persentase (%)
Diptera	835	93,3%
Lepidoptera	26	2,9%
Hemiptera	30	3,4%
Orthoptera	3	0,3%
Coleoptera	1	0,1%
total	895	100%

Tabel Lampiran 16. Nilai indeks keanekaragaman dan dominansi pada perlakuan *pellet*

No	Jenis	jumlah	Pi(ni/N)	Ln Pi	Pi.In Pi	dominansi
1	Diptera 1	47	0,309	-1,174	-0,363	0,096
2	Diptera 2	24	0,158	-1,846	-0,291	0,025
3	Diptera 3	15	0,099	-2,316	-0,229	0,010
4	Diptera 4	1	0,007	-5,024	-0,033	0,000
5	Sarcophagidae	2	0,013	-4,331	-0,057	0,000
6	Platystomatidae	1	0,007	-5,024	-0,033	0,000
7	Syrphidae	2	0,013	-4,331	-0,057	0,000
8	Tephritidae	46	0,303	-1,195	-0,362	0,092
9	Lepidoptera 1	2	0,013	-4,331	-0,057	0,000
10	Cosmopterigidae	2	0,013	-4,331	-0,057	0,000
11	Tineidae	1	0,007	-5,024	-0,033	0,000
12	Hemiptera 1	1	0,007	-5,024	-0,033	0,000
13	Cicadelidae	5	0,033	-3,414	-0,112	0,001
14	Gryllidae	2	0,013	-4,331	-0,057	0,000
15	Curculionidae	1	0,007	-5,024	-0,033	0,000
	Total	152	1,000	-56,718	1,807	0,224
					Sedang	Rendah



Tabel Lampiran 17. Nilai indeks keanekaragaman dan dominansi pada perlakuan dispenser

No	Jenis	jumlah	Pi(ni/N)	Ln Pi	Pi.In Pi	dominansi
1	Diptera 1	331	0,639	-0,448	-0,286	0,408
2	Diptera 2	92	0,178	-1,728	-0,307	0,032
3	Diptera 3	20	0,039	-3,254	-0,126	0,001
4	Diptera 4	2	0,004	-5,557	-0,021	0,000
5	Sarcophagidae	14	0,027	-3,611	-0,098	0,001
6	Platystomatidae	3	0,006	-5,151	-0,030	0,000
7	Syrphidae	1	0,002	-6,250	-0,012	0,000
8	Tephritidae	35	0,068	-2,695	-0,182	0,005
9	Cosmopterigidae	8	0,015	-4,171	-0,064	0,000
10	Cicadelidae	12	0,023	-3,765	-0,087	0,001
	Total	518	1,000	-36,630	1,213	0,447
					Sedang	Sedang

Tabel Lampiran 18. Nilai indeks keanekaragaman dan dominansi pada perlakuan sachet

No	Jenis	jumlah	Pi(ni/N)	Ln Pi	Pi.In Pi	dominansi
1	Diptera 1	103	0,458	-0,781	-0,358	0,210
2	Diptera 2	52	0,231	-1,465	-0,339	0,053
3	Diptera 3	15	0,067	-2,708	-0,181	0,004
4	Sarcophagidae	9	0,040	-3,219	-0,129	0,002
5	Platystomatidae	5	0,022	-3,807	-0,085	0,000
6	Tephritidae	15	0,067	-2,708	-0,181	0,004
7	Lepidoptera 1	2	0,009	-4,723	-0,042	0,000
8	Gracillaridae	1	0,004	-5,416	-0,024	0,000
9	Cosmopterigidae	10	0,044	-3,114	-0,138	0,002
10	Cicadelidae	12	0,053	-2,931	-0,156	0,003
11	Gryllidae	1	0,004	-5,416	-0,024	0,000
	Total	225	0,942	-27,940	1,475	0,279
					Sedang	Rendah



Tabel Lampiran 19. Kelimpahan nisbi lalat buah yang terperangkap pada setiap perlakuan

Spesies	Kelimpahan nisbi (%)		
	<i>Pellet</i>	<i>Dispenser</i>	<i>Sachet</i>
<i>Bactrocera dorsalis</i>	93,18	88,89	81,25
<i>B. umbrosa</i>	0,00	0,00	6,25
<i>B. carambolae</i>	6,82	5,56	6,25
<i>Zeugodacus cucurbitae</i>	0,00	0,00	6,25
<i>Z. tau</i>	0,00	5,56	0,00

