

DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Aziz, S. E. (2011). Control strategies of stored product pests. *Journal of Entomology*, 8(2), 101–122. <https://doi.org/10.3923/je.2011.101.122>
- Alba-Alejandre, I., Alba-Tercedor, J., & Vega, F. E. (2018). Micro-CT to document the coffee bean weevil, *Araecerus fasciculatus* (Coleoptera: Anthribidae), inside field-collected coffee berries (*Coffea canephora*). *Insects*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/insects9030100>
- Anasya, A. D. (2020). Identifikasi serangga hama gudang pada beberapa gudang penyimpanan komoditas kopi di Kabupaten Jember dan pemanfaatannya sebagai buku panduan lapangan. *Skripsi*, 68–74.
- Andreadis, S. S., & Athanassiou, C. G. (2017). A review of insect cold hardiness and its potential in stored product insect control. *Crop Protection*, 91, 93–99. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2016.08.013>
- Arthur, F. H., Campbell, J. F., & Toews, M. D. (2014). Distribution, abundance, and seasonal patterns of stored product beetles in a commercial food storage facility. *Journal of Stored Products Research*, 56, 21–32. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2013.11.003>
- Astuti, L.P., Mario M.B., Aulia, S.V., Batubara R.N., & Harianto, E.N.P. (2022). *Kunci identifikasi serangga hama pascapanen Coleoptera dan Lepidoptera*. Malang: UB Press.
- Astuti, L.P. (2019). *Strategi pengelolaan hama pascapanen*. Malang: UB Press.
- Athanassiou, C. G., & Arthur, F. H. (2018). Recent advances in stored product protection. *In Recent Advances in Stored Product Protection*. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56125-6>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2016). *Statistik kakao indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Bousquet, Y. (1990). *Beetles associated with stored products in Canada: An identification guide*. Ottawa: Canadian Government Publishing Center.
- Castañé, C., & Riudavets, J. (2015). Sampling arthropod pests and natural enemies in stored barley. *Journal of Stored Products Research*, 64, 54–61. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2015.08.005>
- Das, I., Kumar, G., & Shah, N. G. (2013). Microwave heating as an alternative quarantine method for disinfestation of stored food grains. *International Journal of Food Science*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/926468>
- Dharmaputra, O. S., Retnowati, I., & Nurfadila, N. (2018). *Keanekaragaman serangga hama pala (myristica fragrans) dan tingkat kerusakannya di penyimpanan*, 15(2), 57–64. <https://doi.org/10.5994/jei.15.2.57>
- Eason, J., & Mason, L. (2022). Characterization of microbial communities from the alimentary canal of *Typhaea stercorea* (L.) (Coleoptera: Mycetophagidae). *Insects*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/insects13080685>

- Eroglu, N., Sakka, M. K., Emekci, M., & Athanassiou, C. G. (2019). Effects of zeolite formulations on the mortality and progeny production of *Sitophilus Oryzae* and *Oryzaephilus surinamensis* at different temperature and relative humidity levels. *Journal of Stored Products Research*, 81, 40–45. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2018.11.004>
- Hagstrum, D. W. (2009). *Stored-product insect resource*. St. Paul: AACC International.
- Hagstrum, D. W., Klejdysz, T., Subramanyam, B., & Nawrot, J. (2013). *Atlas of stored-product insects and mites*. St. Paul: AACC International.
- Hagstrum, D. W., & Subramanyam, B. (2006). *Fundamentals of stored-product entomology*. St. Paul: AACC International.
- Hill. (2003). Pests of stored food-stuff and their control. *International Journal of Food Science and Technology* (Vol. 40, Issue 3). <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2004.00899.x>
- Howe, R. W. (1965). A summary of estimates of optimal and minimal conditions for population increase of some stored products insects. *Journal of Stored Products Research*, 1(2), 177–184. [https://doi.org/10.1016/0022-474X\(65\)90018-4](https://doi.org/10.1016/0022-474X(65)90018-4)
- Jung, J. M., Byeon, D. Hyeon, Kim, S. H., Sunghoon-Jung, & Lee, W. H. (2020). Estimating economic damage to cocoa bean production with changes in the spatial distribution of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) in response to climate change. *Journal of Stored Products Research*, 89, 101681. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2020.101681>
- Kumar, R. (2017). *Insect pests of stored grain: biology, behavior, and management strategies*. Oakville: Apple Academic Press.
- Kurniawan, B., Apriani, R. R., & Cahayu, S. (2020). Keanekaragaman spesies kupu-kupu (Lepidoptera) pada habitat eko-wisata taman bunga Merangin Garden Bangko Jambi. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.21580/ah.v3i1.6064>
- Lan, Y., Feng, S., Stejskal, V., Wu, Y., Aulicky, R., Cao, Y., & Li, Z. (2021). The complete mitochondrial genome of *Glycyphagus domesticus* (Acari: Glycyphagidae) using next-generation sequencing: Insight into phylogeny of *Acariformes*. *Journal of Stored Products Research*, 93(May). <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2021.101818>
- Lopez, J. E. (2005). Parasite prevalence and the size of host populations: An experimental test. *Journal of Parasitology*, 91(1), 32–37. <https://doi.org/10.1645/GE-323R>
- Magro, A., Otilia, M., Fradinho, P., & Jo, M. (2019). Paddy rice stored under hermetic conditions : the effect of relative humidity, temperature and storage time in suppressing *Sitophilus zeamais* and impact on rice quality. 80, 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2018.11.002>
- Nastasi, L. F., Kresslein, R. L., Fowler, K. O., & Fernández Flores, S. R. (2023). *Biodiversity & classification of wasps* (1st ed.). WaspID Course. Pennsylvania.

- Naveena, N. L., Subramanya, S., & Setty, S. (2015). Diversity and distribution of stored grain insects among the Soliga Tribal settlements of Biligirirangana Hills, Karnataka, India. *Journal of Stored Products Research*, 62, 84–92. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2015.04.002>
- Odum, E.P. 1975. *Ecology: The link between the natural and the social sciences second edition* (2nd ed.). Holt, Rinehart and Winston. New York.
- Oyewo, E. A., & Amo, B. O. (2020). Aspects of the biology of *Ephestia cautella* and *Tribolium castaneum* on fermented stored cocoa beans. *Ghana Journal of Agricultural Science*, 55(1), 14–21. <https://doi.org/10.4314/gjas.v55i1.2>
- Perez, L. M., Moore, P. J., Abney, M. R., & Toews, M. D. (2020). Species composition, temporal abundance and distribution of insect captures inside and outside commercial peanut shelling facilities. *Insects*, 11(2), 1–22. <https://doi.org/10.3390/insects11020110>
- Plumbly R. A. (1983). An Infestation by *Araecerus fasciculatus* (DeGeer) (Coleoptera: Anthribidae) *Decadarchis minuscula* (Walsingham)(Lepidoptera: Tineidae) on stored fresh yam tubers in South-East Nigeria. *Journal Stored Product*, 19(2), 93–95.
- Rees, D. (2004). *Insects of Stored Product*. Collingwood: CSIRO Publishing.
- Salbiah, S., Hidayat, Y., & Sudarjat, S. (2022). *Araecerus fasciculatus* (De Geer) (Coleoptera: Anthribidae): Biologi dan kerusakannya pada singkong kering (*Manihotesculenta*) (Crantz). *Agrikultura*, 33(2), 225. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v33i2.40347>
- Schöller, M. E., Flinn, P. W., Grieshop, M. J., & Žd'árková, E. (2006). Biological Control of Stored-Product Pests. In *Insect Management for Food Storage and Processing* (pp. 67–87). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-891127-46-5.50014-3>
- Skourti, A., Kavallieratos, N. G., & Papanikolaou, N. E. (2019). Laboratory evaluation of development and survival of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) under constant temperatures. *Journal of Stored Products Research*, 83, 305–310. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2019.07.009>
- Sobhy, I. S., Abdul-Hamid, A. M., Sarhan, A. A., Shoukry, A. A., Mandour, N. S., & Reitz, S. R. (2014). Life history traits of *Blaptostethus pallescens* (Hemiptera: Anthocoridae), a candidate for use in augmentative biological control in Egypt. *Applied Entomology and Zoology*, 49(2), 315–324. <https://doi.org/10.1007/s13355-014-0252-4>.
- Taddese, M., Dibaba, K., Bayissa, W., Hunde, D., Mendesil, E., Kassie, M., Mutungi, C., & Tefera, T. (2020). Assessment of quantitative and qualitative losses of stored grains due to insect infestation in Ethiopia. *Journal of Stored Products Research*, 89, 101689. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2020.101689>.
- Thukral, A. K. (2017). A review on measurement of alpha diversity in biology. *Agricultural Research Journal*, 54(1), 1. <https://doi.org/10.25-x.2017.00001.1>
- Triplehorn C.A., & Johnson N.F. (2005). *Borror and DeLong's introduction to the study of insect* (7th ed.). USA: Peter Marshall.

- Tsaganou, F. K., Vassilakos, T. N., & Athanassiou, C. G. (2021). Influence of temperature and relative humidity on the efficacy of *Thiamethoxam* for the control of three stored product beetle species. *Journal of Stored Products Research*, 92, 101784. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2021.101784>.
- United States Department of Agriculture. (2015). *Stored-grain insect reference*. Washington, D.C.: USDA.
- Wagiman, F. X. (2018). *Hama pascapanen dan pengelolaannya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Waheed, H. W., Hassan, M. W., Sarwar, G., & Jamil, M. (2022). Laboratory Evaluation of Storage Bags for Infestations in Wheat Caused by *Rhyzopertha dominica* F. (Coleoptera: Bostrichidae) and *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) and Their Control Using Phosphine Fumigation. *Insects*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/insects13100955>
- Yoshida, T. (1975). *Predation by the Cadelle Tenebriodes mauritanicus (L.) on three species of stored-product insects*. Scientific Reports of the Faculty of Agriculture Okayama University, 10–16.
- Zeng, L., Pang, Y., Feng, S., Wang, Y., Stejskal, V., Aulicky, R., Zhang, S., & Li, Z. (2021). comparative mitochondrial genomics of five dermestid beetles (Coleoptera: Dermestidae) and its implications for phylogeny. *Genomics*, 113(1), 927–934. <https://doi.org/10.1016/j.ygeno.2020.10.026>.
- Ziegler, V., de Almeida Veeck, I., Ugalde, M. L., Lang, G. H., Hoffmann, J. F., Santos, A. C. M. dos, Postinger, M. E., Rossi, R. C., & Ferreira, C. D. (2020). Effects of storage period and temperature on the technological properties, starch digestibility, and phenolic compounds of mung beans (*Vigna radiata* L.). *Journal of Stored Products Research*, 89. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2020.101694>

LAMPIRAN



Tabel Lampiran 1. Parameter lingkungan pada gudang pengepul selama pengamatan.





Sisi Stapel	Waktu pengambilan							
	10/02/2023		17/02/2023		28/02/2023		07/03/2023	
	Suhu (°C)	RH (%)	Suhu (°C)	RH (%)	Suhu (°C)	RH (%)	Suhu (°C)	RH (%)
1	32.7	53	29.2	83	33.2	66	31	65
2	33.2	52	29.8	83	33.1	65	32.1	65
3	34.5	50	28.9	86	33.8	65	31.5	65
4	34.2	48	28.8	87	32.2	69	31.4	67
Rerata	33.7	50.8	29.2	84.8	33.1	66.3	31.5	65.5





Tabel Lampiran 2. Parameter lingkungan pada gudang eksportir selama pengamatan.





Sisi Stapel	Waktu pengambilan							
	05/09/2023		05/16/23		05/23/23		05/30/23	
	Suhu (°C)	RH (%)	Suhu (°C)	RH (%)	Suhu (°C)	RH (%)	Suhu (°C)	RH (%)
1	31.3	76	34.5	54	31.9	62	35.7	46
2	31.5	75	33.9	55	31.5	60	36.2	48
3	30.5	77	33.7	60	31.4	62	35.1	47
4	30.9	77	34.8	57	31.5	64	35.4	46
Rerata	31.1	76.3	34.2	56.5	31.6	62.0	35.6	46.8





Tabel Lampiran 3. Karakteristik morfologi dan dokumentasi spesies/morfospesies yang ditemukan di kedua jenis gudang.





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
1	Anthicidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra - Pronotum menyempit ke belakang, tidak berlapis di sisi (dorsal). - Elitra jarang hingga padat ditumbuhi seta (dorsal). 	
2	<i>Araecerus fasciculatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Tubuh membulat dengan panjang imago 3–5 mm. - Tiga segmen terakhir pada antena membentuk gada yang tidak menyatu. - Elitra bermotif bercak kecil dengan warna terang dan gelap (dorsal). - Pigidium terlihat (lateral). 	





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
3	<i>Rhyzopertha dominica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Elitra menutupi hingga ruas abdomen terakhir (lateral). - Antena menggada pada tiga ruas terakhir. - Ujung pronotum memiliki struktur seperti gigi yang menghadap ke bagian anterior (dorsal). - Skutelum berbentuk persegi (dorsal). 	
4	Carabidae sp.1	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk seperti kumbang dan terdapat elitra - Bentuk tubuh dan antena bervariasi. - Memiliki kepala dengan seta supraorbital. - Maksila dan labium memiliki palpi yang terlihat (anterior). 	
5	Carabidae sp.2	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Bentuk tubuh dan antena bervariasi. - Panjang tubuh imago 4–35 mm. - Memiliki kepala dengan seta supraorbital. - Maksila dan labium memiliki palpi yang terlihat (anterior). 	
6	Tachyini sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Bentuk tubuh dan antena bervariasi. - Panjang tubuh imago 4–35 mm. - Memiliki kepala dengan seta supraorbital. - Maksila dan labium memiliki palpi yang terlihat (anterior). 	





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
7	<i>Euplatypus paralellus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Stria ketiga pada elitra memanjang dan membentuk struktur seperti duri yang mengarah ke bagian posterior. - Pronotum tidak memiliki <i>pits</i> yang mencolok (samar) 	
8	<i>Xyleborus affinis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 2,2–2,5 mm. - Protibia yang berbentuk segitiga dan agak miring (lateral). - Penurunan pada ujung abdomen tidak terlihat berleekuk (lateral). 	
9	<i>Xylosandrus</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 1.5–1.9 mm. - Cekungan elitra sebelum penurunan terlihat membulat (dorsal). - Bagian atas elitra datar (dorsal). 	
10	<i>Sitophilus zeamais</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago > 3 mm. - Memiliki tipe antena genikulat. - Memiliki rostrum. - Terdapat guratan pada genitalia jantan. 	






No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
11	<i>Necrobia rufipes</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago sekitar 3,5–7 mm. - Seta pada tubuh mengarah ke bagian luar (dorsal). - Bagian tubuh yakni kepala, pronotum, dan elitra berwarna biru–hijau metalik (dorsal). - Tungkai dan antena berwarna merah hingga kecokelatan (dorsal). 	
12	<i>Thaneroclerus buqueti</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Seta pada tubuh mengarah ke bagian luar (dorsal). - Panjang tubuh imago sekitar 5 mm dan memiliki warna coklat yang seragam pada seluruh tubuhnya (dorsal). 	
13	<i>Trinodes rufescens</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Permukaan tubuh memiliki seta - Ruas antena terakhir menggada - Berwarna hitam hingga kecokelatan 	
14	<i>Attagenus fasciatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 4,3–5,9 mm. - Elitra berwarna dasar gelap dengan pola zig-zag membujur yang berwarna pucat (dorsal). 	






No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
15	<i>Dermestes haemorrhoidalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 6,5–9 mm. - Memiliki seta tebal pada ujung elitra yang mengarah ke luar melewati tepi elitra (dorsal). 	
16	Elateridae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Antena bervariasi (filiform, bergerigi, bertangkai sisir, dll.), tetapi tidak menggada. - abdomen dengan 3 atau 4 ventrit yang menyatu (ventral). 	
17	<i>Monotoma</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Tubuh memanjang, sedikit datar, hampir sejajar, dan menyempit ke belakang (dorsal). - Antena berjumlah 10 segmen dengan satu ruas terakhir menggada - Pygidium terlihat (dorsal). 	
18	Scarabaeidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Antena bertipe <i>clavate</i> atau <i>capitate</i>. - Abdomen dengan 6 ventrit (ventral). - Segmen abdomen kedelapan tidak memiliki spirakel (lateral). 	






No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
19	Scarabaeidae sp.2	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Antena bertipe <i>clavate</i> atau <i>capitate</i>. - Abdomen dengan 6 ventrit (ventral). - Segmen abdomen kedelapan tidak memiliki spirakel (lateral). 	
20	<i>Cryptolestes ferrugineus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Tubuh pipih, antena memanjang dengan setengah atau lebih dari Panjang tubuhnya - Memiliki empat ruas seta pada elita - Sulkus pada bagian posterior kepala terlihat samar 	
21	Cucujinae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Tubuh pipih - Dapat berukuran besar (> 10 mm) dan berwarna merah dengan pelipis yang melebar, atau kecil (< 5 mm) dan berwarna coklat kusam tanpa pelipis. 	
22	<i>Typhaea stercorea</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 2–3 mm. - Pronotum dan elitra berwarna coklat muda (dorsal). - Hampir keseluruhan tubuh memiliki seta. - Seta pada elitra tersusun dalam garis yang sejajar (dorsal). - Memiliki tipe antena <i>capitate</i> dengan tiga segmen terakhir menggada. 	





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
23	<i>Carpophilus dimidiatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 2–3 mm. - Hipomeron kasar dan padat dengan <i>pits</i> (ventral). - Segmen kedua pada antena lebih pendek daripada segmen ketiga. 	
24	<i>Carpophilus maculatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk seperti kumbang dan terdapat elitra - Panjang tubuh imago 2,5–3,4 mm. - <i>Pits</i> pada prosternum hanya terdapat di bagian depan (ventral). - Elitra terdapat dua daerah yang berwarna terang menyerupai huruf T (memanjang di pertemuan elitra dan pangkal elitra) (dorsal). 	
25	<i>Carpophilus freemani</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 1,8–2,9 mm. - <i>Pits</i> pada prosternum halus, tidak padat dan berbentuk oval (ventral). 	
26	<i>Epuraea</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 1,7–2,8 mm. - Labrum terbagi dua (anterior). - Elitra memanjang dan bersudut di bagian posterior (dorsal). 	





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
27	<i>Ahasverus advena</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 2–2,3 mm. - Sisi pronotum agak melengkung dan memiliki struktur menyerupai gigi yang jelas di setiap sudut (dorsal). - Sisi abdomen agak melengkung (dorsal). 	
28	<i>Monanus consinnulus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 1,9–2,2 mm. - Elitra memiliki pola dengan warna coklat hingga hitam di bagian tengah (dorsal). 	
29	<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 2,5–3,5 mm. - Memiliki 6 pasang struktur gigi pada sisi pronotum (Dorsal). - Area belakang mata majemuk yang memanjang pada bagian kepala (Dorsal). 	
30	Staphylinidae sp.1	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
31	Staphylinidae sp.2	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	
32	Staphylinidae sp.3	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	
33	Staphylinidae sp.4	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	
34	Staphylinidae sp.5	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	
35	Staphylinidae sp.6	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
36	Staphylinidae sp.7	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	
37	Staphylinidae sp.8	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	
38	Staphylinidae sp.9	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	
39	Scydmaeninae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Satu atau lebih terga abdomen biasanya terbuka melebihi elitra. - Jika antena menggada, tidak melebihi 5 ruas. 	
40	<i>Tribolium castaneum</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 2,3–3,5 mm. - Segmen terakhir pada ujung antena berbentuk melengkung - Mata majemuk lebih besar dan memanjang hingga mendekati fosa maksila (ventral). - Tipe antena <i>capitate</i>. 	





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
41	<i>Palorus subdepressus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 2,8–3 mm. - Tubuh sejajar (dorsal), dan elitra tidak melengkung (lateral). - Gena membesar dan terangkat di atas klipeus (dorsal). 	
42	<i>Latheticus oryzae</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 2,5–3 mm. - Tubuh sejajar (dorsal), dan elitra tidak melengkung (lateral). - Antena pada segmen terakhir lebih sempit dari segmen sebelumnya (dorsal). 	
43	<i>Alphitobius laevigatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra. - Panjang tubuh imago 4,5–5 mm. - Mata majemuk hampir terbelah secara sempurna dan menyisakan satu ommatidia (lateral). 	
44	<i>Lophocateres pusillus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki elitra.. - Panjang tubuh imago 2,6–3,2 mm. - Tubuh berbentuk lonjong dengan sedikit seta (dorsal). - Antena berjumlah 11 segmen. - Pronotum berbentuk cekung, lebar, dan sedikit melengkung (dorsal). 	
45	Muscidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan terlihat dan berkembang dengan baik, sayap belakang termodifikasi menjadi halter. - Vena keenam tidak pernah mencapai tepi sayap, bahkan sebagai lipatan. - Rs bervariasi, tetapi sering menyempit di bagian ujungnya. - Cu2+2A membentang lebih dari setengah jarak dari tepi melengkung. 	






No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
46	Psychodidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan terlihat dan berkembang dengan baik, sayap belakang termodifikasi menjadi halter. - Sayap lebar, berujung runcing di ujungnya, biasanya padat berambut, dan seringkali diangkat menutupi tubuh seperti atap saat istirahat - Rs biasanya bercabang 4, M bercabang 3. 	
47	Sciaridae sp.1	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan terlihat dan berkembang dengan baik, sayap belakang termodifikasi menjadi halter. - Venasi pada sayap berkurang, dengan 6 atau kurang dari 6 venasi longitudinal - C berakhir di ujung sayap. - Rs tidak bercabang. - r-m sejajar dengan Rs. 	
48	Sciaridae sp.2	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan terlihat dan berkembang dengan baik, sayap belakang termodifikasi menjadi halter. - Venasi pada sayap berkurang, dengan 6 atau kurang dari 6 venasi longitudinal - C berakhir di ujung sayap. - Rs tidak bercabang. - r-m sejajar dengan Rs. 	
49	Mycetophilidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan terlihat dan berkembang dengan baik, sayap belakang termodifikasi menjadi halter. - Antena bervariasi, tetapi biasanya lebih panjang daripada thoraks - bentuk sayap bervariasi - Rs sederhana atau bercabang, jika bercabang, cabangnya berada di sebelah distal r-m, atau r-m hilang karena bergabung dengan Rs dan M; 	





No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
50	Scathophagidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan terlihat dan berkembang dengan baik, sayap belakang termodifikasi menjadi halter. - Vena keenam (Cu₂+ 2A) biasanya mencapai tepi sayap, setidaknya sebagai lipatan. - Venasi Rs tidak menyempit di bagian ujungnya. 	
51	Phoridae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan terlihat dan berkembang dengan baik, sayap belakang termodifikasi menjadi halter. - Sayap dengan cabang-cabang R sangat tebal dan padat di daerah pangkal sayap, di belakang R terdapat 3–4 venasi tipis tanpa pembuluh silang di luar pangkal sayap. 	
52	<i>Lyctocoris</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan sebagian mengeras dan sebagian bermembran. Tipe alat mulut haustelat. - Memiliki corak coklat pada sayap depan 	
53	Hemiptera sp.1	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap depan sebagian mengeras dan sebagian bermembran. Tipe alat mulut haustelat. 	



No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
54	Hymenoptera sp.1	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap belakang lebih kecil daripada sayap depan, dengan venasi yang lebih sedikit. - Abdomen menyempit di pangkal, serangga berbadan keras seperti semut dan tawon tak bersayap. 	
55	Hymenoptera sp.2	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap belakang lebih kecil daripada sayap depan, dengan venasi yang lebih sedikit. - Abdomen menyempit di pangkal, serangga berbadan keras seperti semut dan tawon tak bersayap. 	
56	<i>Cephalonomia</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap belakang lebih kecil daripada sayap depan, dengan venasi yang lebih sedikit. - Abdomen menyempit di pangkal, serangga berbadan keras seperti semut dan tawon tak bersayap. - Panjang tubuh imago 1,5–3 mm. - Bersayap atau tak bersayap, ketika bersayap, venasi sayap lebih sedikit. - Tubuh berwarna gelap, berkilau seperti logam 	
57	<i>Monomorium</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap belakang lebih kecil daripada sayap depan, dengan venasi yang lebih sedikit. - Abdomen menyempit di pangkal, serangga berbadan keras seperti semut dan tawon tak bersayap. - Segmen metasoma pertama atau kedua membawa tonjolan atau nodus yang sangat berbeda dari bagian lain metasoma - Kebanyakan antena bertipe genikulat - Kepala dan bagian mesosoma dorsal memiliki ukiran berupa garis-garis longitudinal atau retikulasi halus. 	

No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
58	Formicidae sp.1	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap belakang lebih kecil daripada sayap depan, dengan venasi yang lebih sedikit. - Abdomen menyempit di pangkal, serangga berbadan keras seperti semut dan tawon tak bersayap. - Segmen metasoma pertama atau kedua membawa tonjolan atau nodus yang sangat berbeda dari bagian lain metasoma - Kebanyakan antena bertipe genikulat 	
59	Formicidae sp.2	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap belakang lebih kecil daripada sayap depan, dengan venasi yang lebih sedikit. - Abdomen menyempit di pangkal, serangga berbadan keras seperti semut dan tawon tak bersayap. - Segmen metasoma pertama atau kedua membawa tonjolan atau nodus yang sangat berbeda dari bagian lain metasoma - Kebanyakan antena bertipe genikulat 	
60	Formicidae sp.3	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap belakang lebih kecil daripada sayap depan, dengan venasi yang lebih sedikit. - Abdomen menyempit di pangkal, serangga berbadan keras seperti semut dan tawon tak bersayap. - Segmen metasoma pertama atau kedua membawa tonjolan atau nodus yang sangat berbeda dari bagian lain metasoma - Kebanyakan antena bertipe genikulat 	
61	<i>Anisopteromalus calandrae</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap belakang lebih kecil daripada sayap depan, dengan venasi yang lebih sedikit. - Abdomen menyempit di pangkal, serangga berbadan keras seperti semut dan tawon tak bersayap. - Antena ditempatkan di bawah bagian mata - Panjang tubuh imago 1,5–3 mm dan tubuh berwarna gelap - Caput sejajar dengan alat mulut dan mengarah ke bawah 	

No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
62	<i>Sitotroga cerealella</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung - Tidak memiliki mata oseli - Sayap depan berwarna kuning pucat kecokelatan. - Sayap belakang memiliki ujung yang meruncing dan memanjang seperti jarum. 	
63	Gelechiidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung - Ujung sayap belakang meruncing dan membentuk lekungan kebawah seperti trapesium 	
64	Pyralidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung - Sayap depan berwarna lebih gelap daripada sayap belakang - Sayap belakang memiliki garis berwarna gelap pada bagian tepi - 	
65	<i>Cadra cautella</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung - Sayap depan dengan garis melintang berwarna pucat, terkadang samar. - Garis melintang berwarna abu-abu kecokelatan, terkadang berwarna kemerahan. - 	

No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
66	<i>Ephestia</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik. - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung. - Palpi berbelok ke atas - Tubuh bagian anterior lebih tinggi daripada posterior. - Sayap depan memiliki satu atau dua garis melintang berwarna pucat dan berbentuk gerigi. 	
67	Lepidoptera sp.1	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik. - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung. - Memiliki corak tidak beraturan berwarna hitam dan kuning pada sayap depan. 	
68	Lepidoptera sp.2	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik. - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung. - Memiliki corak berupa titik kecokelatan pada sayap depan. 	
69	Lepidoptera sp.3	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik. - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung - Sayap depan berwarna kuning kecokelatan dengan corak lurus berwarna cokelat pada ujung sayap depan. 	
70	Lepidoptera sp.4	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung. - Sayap depan berwarna kuning kecokelatan dengan corak berupa titik hitam yang jelas. 	

No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
71	Lepidoptera sp.5	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung. - Sayap depan berwarna pucat dengan corak hitam pada bagian ujung yang terlihat jelas. - Terdapat corak berwarna hitam pada bagian caput dan pronotum. 	
72	Lepidoptera sp.6	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik. - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung. - Antena bertipe <i>bipectinate</i> - Terdapat titik hitam yang jelas pada bagian pronotum 	
73	Lepidoptera sp.7	<ul style="list-style-type: none"> - Sayap sebagian besar atau seluruhnya ditutupi dengan sisik. - Bagian mulut biasanya berupa probosis yang tergulung - Sayap depan berwarna kuning dengan corak hitam dibagian tepi sayap. 	
74	Cheyletidae sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Opistosoma tidak sempit (petiolate), tetapi bergabung secara lebar dengan prosoma. - Sebagian besar seta dorsal idiosoma berbentuk lanset sempit dan berujung tajam. - Garis-garis ventral di antara seta metasternal memanjang. 	

No.	Spesies/Morfospesies	Karakteristik Morfologi	Dokumentasi
75	Pseudoscorpiones sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Pedipalpus berbentuk cakar (mirip <i>pincers</i>) - Tubuh lebih atau kurang oval, pipih, biasanya kurang dari 5 mm panjangnya. 	
76	<i>Liposcelis</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak memiliki cerci - tarsus berjumlah dua atau tiga segmen - sternum toraks lebar dan terdapat seta - Antena dan palpi lebih pucat 	

Tabel Lampiran 4. Data suhu dan RH selama pengamatan di dalam laboratorium (sampel dari gudang pengepul).

No.	Hari	Tanggal (BB/HH/TT)	Waktu (06.00/12.00/18.00)	Suhu Aktual (°C)	RH Aktual (%)	Suhu Maks. (°C)	RH Maks. (%)	Suhu Min. (°C)	RH Min. (%)
1	Jumat	10/02/23	06:00	27	60	28.8	72	26.2	49
2	Jumat	10/02/23	12:00	26.9	49	29.3	73	25.9	40
3	Jumat	10/02/23	18:00	26.7	57	29.1	73	25.3	42
4	Sabtu	11/02/23	06:00	27.8	56	29.1	73	25.1	42
5	Sabtu	11/02/23	12:00	27.1	49	27.5	58	26.1	47
6	Sabtu	11/02/23	18:00	27.3	63	27.9	69	26.1	60
7	Minggu	12/02/23	06:00	28.1	53	29	74	26.1	46
8	Minggu	12/02/23	12:00	27.2	60	28.1	78	26	47
9	Minggu	12/02/23	18:00	27.5	48	28	73	25.1	45
10	Senin	13/02/23	06:00	27.5	54	28	73	25.1	45
11	Senin	13/02/23	12:00	27.3	56	29.2	70	26.2	54
12	Senin	13/02/23	18:00	27	51	28.5	70	25	44
13	Selasa	14/02/23	06:00	27.1	58	28.3	69	24.1	43
14	Selasa	14/02/23	12:00	27.8	55	28	69	24.9	43
15	Selasa	14/02/23	18:00	26.3	49	27.9	69	24.9	43
16	Rabu	15/02/23	06:00	27.1	64	27.8	74	26.1	46
17	Rabu	15/02/23	12:00	27.1	56	29	69	26.3	51
18	Rabu	15/02/23	18:00	26	47	29.3	69	25.2	40
19	Kamis	16/02/23	06:00	27.1	68	28	75	25.2	50
20	Kamis	16/02/23	12:00	26.8	60	28	75	25.9	49
21	Kamis	16/02/23	18:00	26.9	56	28.7	77	25.1	42
22	Jumat	17/02/23	06:00	27.7	47	29.1	77	26.2	37
23	Jumat	17/02/23	12:00	26.1	57	28.6	73	26	45
24	Jumat	17/02/23	18:00	26.9	54	27.7	75	25.5	59
25	Sabtu	18/02/23	06:00	26.9	47	27.5	75	25.1	40
26	Sabtu	18/02/23	12:00	25.9	63	29.1	75	24.3	59
27	Sabtu	18/02/23	18:00	26.8	56	28.7	75	25	51
28	Minggu	19/02/23	06:00	26.5	47	29.1	75	24.1	38
29	Minggu	19/02/23	12:00	27.2	68	28.6	79	24.9	61
30	Minggu	19/02/23	18:00	27.1	62	27.7	79	24.9	56
31	Senin	20/02/23	06:00	26.9	59	27.5	75	25.6	46
32	Senin	20/02/23	12:00	27.7	57	29.1	78	26.3	48
33	Senin	20/02/23	18:00	26.1	61	28.3	78	25.2	46
34	Selasa	21/02/23	06:00	26.9	52	28	78	26.3	44
35	Selasa	21/02/23	12:00	26.9	47	27.9	78	26.3	39
36	Selasa	21/02/23	18:00	25.9	59	27.8	78	25.1	48
37	Rabu	22/02/23	06:00	26.8	64	28	69	26.3	44
38	Rabu	22/02/23	12:00	26.5	62	29.2	69	25.2	43
39	Rabu	22/02/23	18:00	27.3	62	28.5	75	25	43

No.	Hari	Tanggal (BB/HH/TT)	Waktu (06.00/12.00/18.00)	Suhu Aktual (°C)	RH Aktual (%)	Suhu Maks. (°C)	RH Maks. (%)	Suhu Min. (°C)	RH Min. (%)
40	Kamis	23/02/23	06:00	26.4	57	28.3	75	25.1	43
41	Kamis	23/02/23	12:00	25.6	50	28	77	25	46
42	Kamis	23/02/23	18:00	27.1	59	27.9	77	26	51
43	Jumat	24/02/23	06:00	25.2	47	27.8	73	24	40
44	Jumat	24/02/23	12:00	25.8	74	29.1	79	24.5	50
45	Jumat	24/02/23	18:00	25.1	54	28.3	75	24.3	49
46	Sabtu	25/02/23	06:00	25.1	52	28	75	24.2	46
47	Sabtu	25/02/23	12:00	26.9	61	27.9	75	25.2	51
48	Sabtu	25/02/23	18:00	26	56	27.8	75	24.9	40
49	Minggu	26/02/23	06:00	25.4	49	28	73	24.8	40
50	Minggu	26/02/23	12:00	26.8	58	29.2	73	25.1	49
51	Minggu	26/02/23	18:00	25.2	46	26.9	58	26.3	42
52	Senin	27/02/23	06:00	25.5	77	26.7	83	25.2	67
53	Senin	27/02/23	12:00	25	52	28.4	74	25	45
54	Senin	27/02/23	18:00	24.9	52	27.1	78	25.1	47
55	Selasa	28/02/23	06:00	25.5	59	26.3	76	25.2	52
56	Selasa	28/02/23	12:00	26.2	57	26.3	59	26	57
57	Selasa	28/02/23	18:00	25.7	54	26.3	60	25.3	54
58	Rabu	01/03/23	06:00	25.7	63	26.3	77	24.9	47
59	Rabu	01/03/23	12:00	25.4	55	26.3	77	24.9	47
60	Rabu	01/03/23	18:00	24.3	47	25.5	56	24.3	47
61	Kamis	02/03/23	06:00	25.5	58	26.1	77	24.3	47
62	Kamis	02/03/23	12:00	26.5	61	26.5	77	24.3	47
63	Kamis	02/03/23	18:00	25.4	59	26	75	25.2	52
64	Jumat	03/03/23	06:00	25.9	56	26.2	75	25.2	52
65	Jumat	03/03/23	12:00	25.5	54	36.5	90	19	46
66	Jumat	03/03/23	18:00	25.6	61	26.2	76	24.8	46
67	Sabtu	04/03/23	06:00	25	54	34.6	79	23.7	44
68	Sabtu	04/03/23	12:00	24.3	46	25.8	61	24.3	46
69	Sabtu	04/03/23	18:00	25.5	56	25	65	25.5	55
70	Minggu	05/03/23	06:00	26.3	59	26.3	65	25.5	55
71	Minggu	05/03/23	12:00	25.8	47	26.9	77	25.8	47
72	Minggu	05/03/23	18:00	26.3	61	26.6	76	26.3	61
73	Senin	06/03/23	06:00	25.9	49	34.6	79	23.3	43
74	Senin	06/03/23	12:00	26	50	26.9	76	26	49
75	Senin	06/03/23	18:00	26.9	75	26.9	75	26.5	74
76	Selasa	07/03/23	06:00	26.7	58	34.6	79	23.3	43
77	Selasa	07/03/23	12:00	27.9	64	28	75	26.5	60
78	Selasa	07/03/23	18:00	25.8	46	26.8	57	25.8	46
79	Rabu	08/03/23	06:00	26.2	61	26.8	75	25.4	44
80	Rabu	08/03/23	12:00	26.1	51	36.5	90	19	45

No.	Hari	Tanggal (BB/HH/TT)	Waktu (06.00/12.00/18.00)	Suhu Aktual (°C)	RH Aktual (%)	Suhu Maks. (°C)	RH Maks. (%)	Suhu Min. (°C)	RH Min. (%)
81	Rabu	08/03/23	18:00	25.9	48	26.1	50	25.9	48
82	Kamis	09/03/23	06:00	26.8	75	26.8	75	25.7	46
83	Kamis	09/03/23	12:00	26.8	59	26.8	75	25.1	46
84	Kamis	09/03/23	18:00	27.7	61	27.8	64	27.5	61
85	Jumat	10/03/23	06:00	26.8	55	27.2	76	24	44
86	Jumat	10/03/23	12:00	25.5	50	25.9	64	24.3	42
87	Jumat	10/03/23	18:00	26	55	26.4	66	25.1	46
88	Sabtu	11/03/23	06:00	27.1	59	27.3	66	25.3	46
89	Sabtu	11/03/23	12:00	26.3	48	27.1	56	26.3	48
90	Sabtu	11/03/23	18:00	25.8	55	27.1	66	25.3	45
91	Minggu	12/03/23	06:00	26	52	27.1	66	25.3	45
92	Minggu	12/03/23	12:00	24.8	48	25.3	50	24.8	47
93	Minggu	12/03/23	18:00	26.7	53	26	74	24.3	41
94	Senin	13/03/23	06:00	25.5	48	25.5	48	25.2	47
95	Senin	13/03/23	12:00	25.9	54	26.2	61	25.2	47
96	Senin	13/03/23	18:00	26.9	59	26.9	61	25.2	47
97	Selasa	14/03/23	06:00	26.3	47	27.3	63	25.2	47
98	Selasa	14/03/23	12:00	25.8	53	26	62	25.2	43
99	Selasa	14/03/23	18:00	25.9	49	26	62	25.2	43
100	Rabu	15/03/23	06:00	14.8	47	24.8	47	24.6	47
101	Rabu	15/03/23	12:00	27.1	58	27.2	75	26.8	54
102	Rabu	15/03/23	18:00	26.7	48	27.1	75	26.7	47
103	Kamis	16/03/23	06:00	25.7	44	27.5	75	25.7	44
104	Kamis	16/03/23	12:00	28.2	67	28.2	75	26.5	67
105	Kamis	16/03/23	18:00	27.5	53	28.1	75	26.5	53
106	Jumat	17/03/23	06:00	26.6	49	28.3	75	26.5	49
107	Jumat	17/03/23	12:00	27.1	55	27.1	71	26.3	50
108	Jumat	17/03/23	18:00	27	57	27	76	26.4	52
109	Sabtu	18/03/23	06:00	26.7	46	27.5	76	26.4	46
110	Sabtu	18/03/23	12:00	25.7	40	27.5	76	25.7	40
111	Sabtu	18/03/23	18:00	28	66	28.1	74	25.5	51
112	Minggu	19/03/23	06:00	27.5	51	28.1	71	25.5	51
113	Minggu	19/03/23	12:00	26.5	47	28.1	74	25.5	47
114	Minggu	19/03/23	18:00	26.9	54	27	73	26.2	49
115	Senin	20/03/23	06:00	25.3	48	27.2	69	24.6	47
116	Senin	20/03/23	12:00	25.1	52	27.2	69	24.6	47
117	Senin	20/03/23	18:00	25.22	55	25.3	64	25.1	55
118	Selasa	21/03/23	06:00	25.3	47	27	70	24.8	47
119	Selasa	21/03/23	12:00	25	48	27	24	47	42
120	Selasa	21/03/23	18:00	25.1	53	25.2	62	24.3	53
121	Rabu	22/03/23	06:00	26.9	75	26.9	75	26.5	74

No.	Hari	Tanggal (BB/HH/TT)	Waktu (06.00/12.00/18.00)	Suhu Aktual (°C)	RH Aktual (%)	Suhu Maks. (°C)	RH Maks. (%)	Suhu Min. (°C)	RH Min. (%)
122	Rabu	22/03/23	12:00	26.7	58	34.6	79	23.3	43
123	Rabu	22/03/23	18:00	27.9	64	28	75	26.5	60
124	Kamis	23/03/23	06:00	25.8	46	26.8	57	25.8	46
125	Kamis	23/03/23	12:00	26.2	61	26.8	75	25.4	44
126	Kamis	23/03/23	18:00	26.1	51	36.5	90	19	45
127	Jumat	24/03/23	06:00	25.9	48	26.1	50	25.9	48
128	Jumat	24/03/23	12:00	26.8	75	26.8	75	25.7	46
129	Jumat	24/03/23	18:00	26.8	59	26.8	75	25.1	46
130	Sabtu	25/03/23	06:00	27.7	61	27.8	64	27.5	61
131	Sabtu	25/03/23	12:00	26.8	55	27.2	76	24	44
132	Sabtu	25/03/23	18:00	25.5	50	25.9	64	24.3	42
133	Minggu	26/03/23	06:00	26	55	26.4	66	25.1	46
134	Minggu	26/03/23	12:00	27.1	59	27.3	66	25.3	46
135	Minggu	26/03/23	18:00	26.3	48	27.1	56	26.3	48
136	Senin	27/03/23	06:00	25.8	55	27.1	66	25.3	45
137	Senin	27/03/23	12:00	26	52	27.1	66	25.3	45
138	Senin	27/03/23	18:00	26.1	61	28.3	78	25.2	46
139	Selasa	28/03/23	06:00	26.9	52	28	78	26.3	44
140	Selasa	28/03/23	12:00	26.9	47	27.9	78	26.3	39
141	Selasa	28/03/23	18:00	25.9	59	27.8	78	25.1	48
142	Rabu	29/03/23	06:00	26.8	64	28	69	26.3	44
143	Rabu	29/03/23	12:00	26.5	62	29.2	69	25.2	43
144	Rabu	29/03/23	18:00	27.3	62	28.5	75	25	43
145	Kamis	30/03/23	06:00	26.4	57	28.3	75	25.1	43
146	Kamis	30/03/23	12:00	25.6	50	28	77	25	46
147	Kamis	30/03/23	18:00	27.1	59	27.9	77	26	51
148	Jumat	31/03/23	06:00	25.2	47	27.8	73	24	40
149	Jumat	31/03/23	12:00	25.8	74	29.1	79	24.5	50
150	Jumat	31/03/23	18:00	25.1	54	28.3	75	24.3	49
151	Sabtu	01/04/23	06:00	25.1	52	28	75	24.2	46
152	Sabtu	01/04/23	12:00	26.9	61	27.9	75	25.2	51
153	Sabtu	01/04/23	18:00	26	56	27.8	75	24.9	40
154	Minggu	02/04/23	06:00	27.3	63	27.9	69	26.1	60
155	Minggu	02/04/23	12:00	28.1	53	29	74	26.1	46
156	Minggu	02/04/23	18:00	27.2	60	28.1	78	26	47
157	Senin	03/04/23	06:00	27.5	48	28	73	25.1	45
158	Senin	03/04/23	12:00	27.5	54	28	73	25.1	45
159	Senin	03/04/23	18:00	27.3	56	29.2	70	26.2	54
160	Selasa	04/04/23	06:00	27	51	28.5	70	25	44
161	Selasa	04/04/23	12:00	27.1	58	28.3	69	24.1	43
162	Selasa	04/04/23	18:00	27.8	55	28	69	24.9	43

Tabel Lampiran 5. Data suhu dan RH selama pengamatan di dalam laboratorium (sampel dari gudang eksportir).

No.	Hari	Tanggal (BB/HH/TT)	Waktu (06.00/12.00/18.00)	Suhu Aktual (°C)	RH Aktual (%)	Suhu Maks. (°C)	RH Maks. (%)	Suhu Min. (°C)	RH Min. (%)
1	Selasa	09/05/23	06:00	25	48	27	24	47	42
2	Selasa	09/05/23	12:00	25.1	53	25.2	62	24.3	53
3	Selasa	09/05/23	18:00	26.9	75	26.9	75	26.5	74
4	Rabu	10/05/23	06:00	26.7	58	34.6	79	23.3	43
5	Rabu	10/05/23	12:00	27.9	64	28	75	26.5	60
6	Rabu	10/05/23	18:00	25.8	46	26.8	57	25.8	46
7	Kamis	11/05/23	06:00	26.2	61	26.8	75	25.4	44
8	Kamis	11/05/23	12:00	26.1	51	36.5	90	19	45
9	Kamis	11/05/23	18:00	25.9	48	26.1	50	25.9	48
10	Jumat	12/05/23	06:00	26.8	75	26.8	75	25.7	46
11	Jumat	12/05/23	12:00	26.8	59	26.8	75	25.1	46
12	Jumat	12/05/23	18:00	27.7	61	27.8	64	27.5	61
13	Sabtu	13/05/23	06:00	26.8	55	27.2	76	24	44
14	Sabtu	13/05/23	12:00	25.5	50	25.9	64	24.3	42
15	Sabtu	13/05/23	18:00	26	55	26.4	66	25.1	46
16	Minggu	14/05/23	06:00	27.1	59	27.3	66	25.3	46
17	Minggu	14/05/23	12:00	26.3	48	27.1	56	26.3	48
18	Minggu	14/05/23	18:00	25.8	55	27.1	66	25.3	45
19	Senin	15/05/23	06:00	26	52	27.1	66	25.3	45
20	Senin	15/05/23	12:00	26.1	61	28.3	78	25.2	46
21	Senin	15/05/23	18:00	26.9	52	28	78	26.3	44
22	Selasa	16/05/23	06:00	26.9	47	27.9	78	26.3	39
23	Selasa	16/05/23	12:00	25.9	59	27.8	78	25.1	48
24	Selasa	16/05/23	18:00	26.8	64	28	69	26.3	44
25	Rabu	17/05/23	06:00	26.5	62	29.2	69	25.2	43
26	Rabu	17/05/23	12:00	27.3	62	28.5	75	25	43
27	Rabu	17/05/23	18:00	26.4	57	28.3	75	25.1	43
28	Kamis	18/05/23	06:00	25.6	50	28	77	25	46
29	Kamis	18/05/23	12:00	27.1	59	27.9	77	26	51
30	Kamis	18/05/23	18:00	25.2	47	27.8	73	24	40
31	Jumat	19/05/23	06:00	25	54	34.6	79	23.7	44
32	Jumat	19/05/23	12:00	24.3	46	25.8	61	24.3	46
33	Jumat	19/05/23	18:00	25.5	56	25	65	25.5	55
34	Sabtu	20/05/23	06:00	26.3	59	26.3	65	25.5	55
35	Sabtu	20/05/23	12:00	25.8	47	26.9	77	25.8	47
36	Sabtu	20/05/23	18:00	26.3	61	26.6	76	26.3	61
37	Minggu	21/05/23	06:00	25.9	49	34.6	79	23.3	43
38	Minggu	21/05/23	12:00	26	50	26.9	76	26	49
39	Minggu	21/05/23	18:00	26.9	75	26.9	75	26.5	74

No.	Hari	Tanggal (BB/HH/TT)	Waktu (06.00/12.00/18.00)	Suhu Aktual (°C)	RH Aktual (%)	Suhu Maks. (°C)	RH Maks. (%)	Suhu Min. (°C)	RH Min. (%)
40	Senin	22/05/23	06:00	26.7	58	34.6	79	23.3	43
41	Senin	22/05/23	12:00	27.9	64	28	75	26.5	60
42	Senin	22/05/23	18:00	25.8	46	26.8	57	25.8	46
43	Selasa	23/05/23	06:00	26.2	61	26.8	75	25.4	44
44	Selasa	23/05/23	12:00	26.1	51	36.5	90	19	45
45	Selasa	23/05/23	18:00	25.9	48	26.1	50	25.9	48
46	Rabu	24/05/23	06:00	26.8	75	26.8	75	25.7	46
47	Rabu	24/05/23	12:00	26.8	59	26.8	75	25.1	46
48	Rabu	24/05/23	18:00	27.7	61	27.8	64	27.5	61
49	Kamis	25/05/23	06:00	26.8	55	27.2	76	24	44
50	Kamis	25/05/23	12:00	25.5	50	25.9	64	24.3	42
51	Kamis	25/05/23	18:00	26	55	26.4	66	25.1	46
52	Jumat	26/05/23	06:00	27.1	59	27.3	66	25.3	46
53	Jumat	26/05/23	12:00	26.3	48	27.1	56	26.3	48
54	Jumat	26/05/23	18:00	25.8	55	27.1	66	25.3	45
55	Sabtu	27/05/23	06:00	26	52	27.1	66	25.3	45
56	Sabtu	27/05/23	12:00	24.8	48	25.3	50	24.8	47
57	Sabtu	27/05/23	18:00	26.7	53	26	74	24.3	41
58	Minggu	28/05/23	06:00	25.5	48	25.5	48	25.2	47
59	Minggu	28/05/23	12:00	25.9	54	26.2	61	25.2	47
60	Minggu	28/05/23	18:00	26.9	59	26.9	61	25.2	47
61	Senin	29/05/23	06:00	26.3	47	27.3	63	25.2	47
62	Senin	29/05/23	12:00	25.8	53	26	62	25.2	43
63	Senin	29/05/23	18:00	25.9	49	26	62	25.2	43
64	Selasa	30/05/23	06:00	14.8	47	24.8	47	24.6	47
65	Selasa	30/05/23	12:00	27.1	58	27.2	75	26.8	54
66	Selasa	30/05/23	18:00	26.7	48	27.1	75	26.7	47
67	Rabu	31/05/23	06:00	27	60	28.8	72	26.2	49
68	Rabu	31/05/23	12:00	26.9	49	29.3	73	25.9	40
69	Rabu	31/05/23	18:00	26.7	57	29.1	73	25.3	42
70	Kamis	01/06/23	06:00	27.8	56	29.1	73	25.1	42
71	Kamis	01/06/23	12:00	27.1	49	27.5	58	26.1	47
72	Kamis	01/06/23	18:00	27.3	63	27.9	69	26.1	60
73	Jumat	02/06/23	06:00	28.1	53	29	74	26.1	46
74	Jumat	02/06/23	12:00	27.2	60	28.1	78	26	47
75	Jumat	02/06/23	18:00	27.5	48	28	73	25.1	45
76	Sabtu	03/06/23	06:00	27.5	54	28	73	25.1	45
77	Sabtu	03/06/23	12:00	27.3	56	29.2	70	26.2	54
78	Sabtu	03/06/23	18:00	27	51	28.5	70	25	44
79	Minggu	04/06/23	06:00	27.1	58	28.3	69	24.1	43
80	Minggu	04/06/23	12:00	27.8	55	28	69	24.9	43

No.	Hari	Tanggal (BB/HH/TT)	Waktu (06.00/12.00/18.00)	Suhu Aktual (°C)	RH Aktual (%)	Suhu Maks. (°C)	RH Maks. (%)	Suhu Min. (°C)	RH Min. (%)
81	Minggu	04/06/23	18:00	26.3	49	27.9	69	24.9	43
82	Senin	05/06/23	06:00	27.1	64	27.8	74	26.1	46
83	Senin	05/06/23	12:00	27.1	56	29	69	26.3	51
84	Senin	05/06/23	18:00	26	47	29.3	69	25.2	40
85	Selasa	06/06/23	06:00	27.1	68	28	75	25.2	50
86	Selasa	06/06/23	12:00	25.2	47	27.8	73	24	40
87	Selasa	06/06/23	18:00	25.8	74	29.1	79	24.5	50
88	Rabu	07/06/23	06:00	25.1	54	28.3	75	24.3	49
89	Rabu	07/06/23	12:00	25.1	52	28	75	24.2	46
90	Rabu	07/06/23	18:00	26.9	61	27.9	75	25.2	51
91	Kamis	08/06/23	06:00	26	56	27.8	75	24.9	40
92	Kamis	08/06/23	12:00	27.3	63	27.9	69	26.1	60
93	Kamis	08/06/23	18:00	28.1	53	29	74	26.1	46
94	Jumat	09/06/23	06:00	27.2	60	28.1	78	26	47
95	Jumat	09/06/23	12:00	27.5	48	28	73	25.1	45
96	Jumat	09/06/23	18:00	27.5	54	28	73	25.1	45
97	Sabtu	10/06/23	06:00	27.3	56	29.2	70	26.2	54
98	Sabtu	10/06/23	12:00	27	51	28.5	70	25	44
99	Sabtu	10/06/23	18:00	27.1	58	28.3	69	24.1	43
100	Minggu	11/06/23	06:00	27.8	55	28	69	24.9	43
101	Minggu	11/06/23	12:00	26	47	29.3	69	25.2	40
102	Minggu	11/06/23	18:00	27.1	68	28	75	25.2	50
103	Senin	12/06/23	06:00	26.8	60	28	75	25.9	49
104	Senin	12/06/23	12:00	26.9	56	28.7	77	25.1	42
105	Senin	12/06/23	18:00	27.7	47	29.1	77	26.2	37
106	Selasa	13/06/23	06:00	26.1	57	28.6	73	26	45
107	Selasa	13/06/23	12:00	26.9	54	27.7	75	25.5	59
108	Selasa	13/06/23	18:00	26.9	47	27.5	75	25.1	40
109	Rabu	14/06/23	06:00	25.9	63	29.1	75	24.3	59
110	Rabu	14/06/23	12:00	26.8	56	28.7	75	25	51
111	Rabu	14/06/23	18:00	26.5	47	29.1	75	24.1	38
112	Kamis	15/06/23	06:00	27.2	68	28.6	79	24.9	61
113	Kamis	15/06/23	12:00	27.1	62	27.7	79	24.9	56
114	Kamis	15/06/23	18:00	26.9	59	27.5	75	25.6	46
115	Jumat	16/06/23	06:00	27.7	57	29.1	78	26.3	48
116	Jumat	16/06/23	12:00	26.1	61	28.3	78	25.2	46
117	Jumat	16/06/23	18:00	26.9	52	28	78	26.3	44
118	Sabtu	17/06/23	06:00	26.9	47	27.9	78	26.3	39
119	Sabtu	17/06/23	12:00	25.9	59	27.8	78	25.1	48
120	Sabtu	17/06/23	18:00	26.8	64	28	69	26.3	44
121	Minggu	18/06/23	06:00	26.5	62	29.2	69	25.2	43

No.	Hari	Tanggal (BB/HH/TT)	Waktu (06.00/12.00/18.00)	Suhu Aktual (°C)	RH Aktual (%)	Suhu Maks. (°C)	RH Maks. (%)	Suhu Min. (°C)	RH Min. (%)
122	Minggu	18/06/23	12:00	27.3	62	28.5	75	25	43
123	Minggu	18/06/23	18:00	26.4	57	28.3	75	25.1	43
124	Senin	19/06/23	06:00	27.5	53	28.1	75	26.5	53
125	Senin	19/06/23	12:00	26.6	49	28.3	75	26.5	49
126	Senin	19/06/23	18:00	27.1	55	27.1	71	26.3	50
127	Selasa	20/06/23	06:00	27	57	27	76	26.4	52
128	Selasa	20/06/23	12:00	26.7	46	27.5	76	26.4	46
129	Selasa	20/06/23	18:00	25.7	40	27.5	76	25.7	40
130	Rabu	21/06/23	06:00	28	66	28.1	74	25.5	51
131	Rabu	21/06/23	12:00	27.5	51	28.1	71	25.5	51
132	Rabu	21/06/23	18:00	26.5	47	28.1	74	25.5	47
133	Kamis	22/06/23	06:00	26.9	54	27	73	26.2	49
134	Kamis	22/06/23	12:00	25.3	48	27.2	69	24.6	47
135	Kamis	22/06/23	18:00	25.1	52	27.2	69	24.6	47
136	Jumat	23/06/23	06:00	25.22	55	25.3	64	25.1	55
137	Jumat	23/06/23	12:00	25.3	47	27	70	24.8	47
138	Jumat	23/06/23	18:00	25	48	27	24	47	42
139	Sabtu	24/06/23	06:00	25.1	53	25.2	62	24.3	53
140	Sabtu	24/06/23	12:00	26.9	75	26.9	75	26.5	74
141	Sabtu	24/06/23	18:00	26.7	58	34.6	79	23.3	43
142	Minggu	25/06/23	06:00	27.9	64	28	75	26.5	60
143	Minggu	25/06/23	12:00	27.1	59	27.3	66	25.3	46
144	Minggu	25/06/23	18:00	26.3	48	27.1	56	26.3	48
145	Senin	26/06/23	06:00	25.8	55	27.1	66	25.3	45
146	Senin	26/06/23	12:00	26	52	27.1	66	25.3	45
147	Senin	26/06/23	18:00	26.1	61	28.3	78	25.2	46
148	Selasa	27/06/23	06:00	26.9	52	28	78	26.3	44
149	Selasa	27/06/23	12:00	26.9	47	27.9	78	26.3	39
150	Selasa	27/06/23	18:00	25.9	59	27.8	78	25.1	48

Gambar Lampiran 1. Survey dan pengamatan kondisi gudang pengepul.



Gambar Lampiran 2. Survey dan pengamatan kondisi gudang eksportir.



Gambar Lampiran 3. Pemasangan perangkat pada tumpukan di gudang pengepul.



Gambar Lampiran 4. Pemasangan perangkat pada tumpukan di gudang eksportir.



Gambar Lampiran 5. Pengambilan sampel langsung biji kakao, sampel cecekan, sampel serangga pada perangkat UV, dan Yellow Sticky Trap (YST).



Gambar Lampiran 6. Pengamatan faktor abiotik di dalam gudang.



Gambar Lampiran 7. Identifikasi arthropoda serta perhitungan kerusakan dan kehilangan berat biji kakao.

