

DAFTAR PUSTAKA

- Asikainen, E., & Mutikainen, P. (2005). Preference of Pollinators and herbivores in Gynodioecious *Geranium sylvaticum*. *Annals of Botany* 95: 879-886.
- Altieri, M. A., Nicholls, C. I., & Ponti, L. (2009). Crop Diversification Strategies For Pest Regulation in IPM Systems. In E.B. Radcliffe Hutchinson W.D., & R.E. Cancelado (Eds.), *Integrated Pest Management* (pp. 116-130). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Anonim. (2010). *Celosia argentea* var. *cristata*. https://id.wikipedia.org/wiki/Celosia_argentea_var._cristata. Diakses pada 11 september 2022.
- Anonim. (2010). Manfaat Bunga Tahi Ayam. <https://www.psychologymania.com/2013/08/manfaat-bunga-tahi-ayam.html>. Diakses pada 07 September 2022.
- Altieri, M. A. (2012). Insect Pest Management in The Agroecosystems of The Future. *Anno LX*, 40, 137-144.
- Anonim. (2013). Tanaman Tahi Kotok (*Tagetes erecta* L.). <https://www.coursehero.com/file/41116790/klipingdocx/>. Diakses pada 07 September 2022.
- Apriana, B. L. (2018). Identifikasi Klon Kakao (*Theobroma Cacao* L.) di Kebun Induk Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi-Jawa Barat. (Undergraduate Thesis, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep).
- Amirullah, D. W., & Desi, A. (2018). Keanekaragaman Serangga Polinator di Perkebunan Kakao Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Biologi, FMIPA, Universitas Haluleo Kendari*.
- Anonim. (2021). Tanaman Hias Bunga Kertas (*Zinnia elegans* Jaqc). <http://www.tamankupukupusukardi.my.id/2021/02/tanaman-hias-bunga-kertas-zinnia.html>. Diakses pada 08 September 2022.
- Anonim. (2022). Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Bunga Kenop. https://agrotek.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-bunga-kenop/?quad_cc#Morfologi_Tanaman_Bunga_Kenop. Diakses pada 09 September 2022.

- Basri, M. W., Simon, S., Ravigadevi, S., & Othman, A. (1999). Beneficial plants for the natural enemies of the bagworm in oil palm plantations. Di dalam: Ariffin D, Chan KW, Sharifah SRSA, editor. Proceedings of the 1999 PORIM International Palm Oil Congress-Emerging Technologies and Opportunities in the Next Millennium. Kuala Lumpur: Palm Oil Research Institute of Malaysia. hlm 441-455.
- Brown, B. J, Mitchel, R. J., & Graham, S. S. (2002). Competition for Pollination Between an Invasive Species and Native Congener. *Ecology* 83: 2328-2336.
- Balai Besar Pelatihan Pertanian. (2013). Hama PBK Pada Kakao. <http://bbppketindan.bppsdp.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 27 September 2021.
- BPS Kabupaten Bantaeng. (2021). Kecamatan Gantarangkeke dalam Angka 2021. <https://bantaengkab.bps.go.id>.
- Chowdhury, A., Pradhan, S., Saha, M., & Sanyal, N. (2008). Impact of pesticides on soil microbiological parameters and possible bioremediation strategies. *Indian Journal of microbiology*, 48, 114-127.
- Campbell, R. D., Bischoff, M., Lord, L. M., & Robertson, A. W. (2010). Flower color influences insect visitation in Alpine New Zealand. *Ecology* 91(9): 2638-2649.
- Desai, J. D., & Banat, I. M. (1997). Microbial production of surfactants and their commercial potential. *Microbiology and Molecular biology reviews*, 61(1), 47-64.
- Depparaba, F. (2002). Penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) dan penanggulangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(2), 69-74.
- Desmier de Chenon, R., Hasibuan, H. S., Sudharto, P. S., Purba, R. Y. (2002). Importance of food plants for parasitoids in the control of nettle caterpillars and bagworms in oil palm plantations. Paper presented in International Oil Palm Conference, Nusa Dua Bali.
- Dudareva, N., & Pichersky, E. (2006). Metabolie engineering of floral scent of ornamentals. *Journal of Crop Improvement*, 18(1-2), 325-346.
- Darwis, M. (2012). Pengendalian Hama Penggerek Buah Kakao http://muhdar27.blogspot.com/2012_10_01_archive.html. Diakses pada tanggal 27 September 2021.

- Dinata, K., Afrizon, S. R., & Astuti, H. B. (2012). Permasalahan dan Solusi Pengendalian Hama PBK pada Perkebunan Kakao Rakyat di Desa Suro Bali Kabupaten Kepahiang. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu*.
- Distan Mojekerto (2015). Ayo Menanam Refugia!, Apa itu Refugia? <http://disperta.mojokertokab.go.id/artikel/ayo-menanam-refugia-1595231320>. Diakses pada 11 september 2022.
- Direktorat Jenderal Perkebunan (2021). Luas Areal dan Produksi Kakao Menurut Provinsi di Indonesia, 2017-2021. <https://www.pertanian.go.id>. Diakses pada 29 september 2021.
- Entwistle, P. F. (1972). *Pests of Cocoa* First Edition. London: Longman Press.
- Effendi, B. S. (2009). Strategi pengendalian hama terpadu tanaman padi dalam perspektif praktek pertanian yang baik (Good Agricultural Practices). *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2(1), 65-78.
- Faheem, M., Aslam, M., & Razaq, M. (2004). Pollination Ecology with Special Reference to Insects A Review. *J Res Sci*, 4(1), 395-409.
- Fiedler, A. K., & Landis, D. A. (2007). Plant characteristics associated with natural enemy abundance at Michigan native plants. *Environmental entomology*, 36(4), 878-886.
- Fontaine, C., Thebault, E., & Dajoz, I. (2009). Are Insect Pollinators more Generalist than Insect Herbivores?. *Proc.R.Soc.B*. 276: 3027-3033.
- Feryanto, I. (2012). "Sarungisasi" Mengatasi Penggerek Buah Kakao. <http://indraferyanto.ubb.ac.id>. Diakses pada tanggal 27 September 2022.
- Fathudin, F. (2020). Keanekaragaman Arthropoda Pada Tanaman Kakao di Kabupaten Bantang (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Gross C., Mackay, D. A., & Whalen, M. A. (2000). Aggregated Flowering Phenologies among Three Sympatric Legumes : the Degree of non-randomness and the Effect of Overlap on Fruit set. *Plant Ecology* 148: 13-21.

- Gulland, P. J., & Cranston, P. S. (2000). *The Insects: An Outline of Entomology*. Ed ke-2. London (GB): Blackwell Scientific. Hal. 121.
- Greenberg, R. (2008). Biodiversity in the cacao agroecosystem: shade management and landscape considerations. *Washington: Smithsonian Migratory Bird Center National Zoological*.
- Ho, C. T., & Khoo, K. C. (1997). Partners in biological control of cocoa pests: Mutualism between *Dolichoderus thoracicus* (Hymenoptera: Formicidae) and *Cataenococcus hispidus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Bulletin of Entomological Research*, 87(5), 461-470.
- Harjaka, T., & Sudjono, S. (2005). Petunjuk Praktikum Dasar-dasar Ilmu Hama Tanaman. *Jurusan Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta*.
- Hadi, M., Tarwotjo, U., & Rahadian, R. (2009). Biologi insekta entomologi. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Hogg, B. N., Bugg, R. L., & Daane, K. M. (2011). Attractiveness of common insectary and harvestable floral resources to beneficial insects. *Biological Control*, 56(1), 76-84.
- Hemadiandari, N. L. G., & Suprami, L. (2020). Bunga Matahari sebagai Refugia yang Potensial. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/95380/bunga-matahari-sebagai-tanaman-refugia-yang-potensial>. Diakses pada 08 September 2022.
- Insafitri, I. (2010). Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 3(1), 54-59.
- Ilham, A. (2021). Keanekaragaman Serangga Polinator pada Lahan Kakao yang Dikelola Secara Konvensional dan Non-Konvensional (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Jervis, M. A., Kidd, N. A. C., Fitton, M. G., Huddleston, T., & Dawah, H. A. (1993). Flower-visiting by hymenopteran parasitoids. *Journal of natural history*, 27(1), 67-105.
- Jumar. (2000). Entomologi Pertanian. *Jakarta: Penerbit Rineka Cipta*.
- Kalshoven, L. G. E. (1981). The Pest of Cacao In Indonesia. *Jakarta: PT. Ichtiar Baru Van Hoove*.

- Kevan P. G. (1983). Insect as flower visitors and pollinators. *Ann. Rev. Entomol* 28:407-453.
- Krebs, C. J. (1985). *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance*. New York: *Harper and Row Publisher*, 654 p.
- Kearns, C. A., Inouye, D. W., & Waser, N. M. (1998). Endangered mutualisms: the conservation of plant-pollinator interactions. *Annual review of ecology and systematics*, 29(1), 83-112.
- Kevan, P. G., & Phillips, T. P. (2001). The economic impacts of pollinator declines: an approach to assessing the consequences. *Conservation ecology*, 5(1).
- Klein, A. M., Vaissière, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Tscharntke, T. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the royal society B: biological sciences*, 274(1608), 303-313.
- Kamarudin N, Basri, M. W. (2010). Interaction of the bagworm, *Pteroma pendula* (Lepidoptera; *Psychidae*), and its natural enemies in an oil palm plantation in Perak. *J. Oil Palm Research* 22: 758-764.
- Karmawati, E., Mahmud, Z., Syakir, Munarso, S. J., Ardana, K., & Rubiyo. (2010). *Budidaya dan pasca panen kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.*
- Kumar, L., Yogi, M. K., & Jagdish, J. (2013). Habitat manipulation for biological control of insect pests: A review. *Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences*, 2320, 6063.
- Kurniawati, N., & Edhi, M. (2015). Peran Tumbuhan Berbunga sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alami (The Role of Flowering Plants in Conserving Arthropod Natural Enemies). *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 19(2), 53-59.
- Lee, C. T., Tay, E. B., & Lee, M. T. (1995). Mass Rearing of TBF. Paper Presented at The Workshop on Recent Advances in The Management of Cocoa Pod Borer (With Special Reference to TBF). *Malaysia: Marco Polo Hotel, Tawau, Sabah, June 29 1995.*
- Landis, D. A., Wratten, S. D., & Gurr, G. M. (2000). Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual review of entomology*, 45(1), 175-201.

- Letourneau, D. and Miguel, A. 2003. Vegetation Management and Biological Control in Agroecosystems. *Journal of Biological Control*. University of California, Berkeley, Albany CA94706, USA.
- Lee, J. C., & Heimpel, G. E. (2005). Impact of flowering buckwheat on Lepidopteran cabbage pests and their parasitoids at two spatial scales. *Biological Control*, 34(3), 290-301.
- Leatemia, J. A., & Rumthe, R. Y. (2011). Studi kerusakan akibat serangan hama pada tanaman pangan di kecamatan bula, kabupaten seram bagian timur, propinsi maluku. *Jurnal Agroforestri*, 6(1), 52-56.
- Luskin, M. S., & Potts, M. D. (2011). Microclimate and habitat heterogeneity through the oil palm lifecycle. *Basic and Applied Ecology*, 12(6), 540-551.
- Limbongan, J. (2012). Karakteristik morfologis dan anatomis klon harapan tahan penggerek buah kakao sebagai sumber bahan tanam. *Jurnal Litbang Pertanian*. 31(1), 14-20.
- Menzel, R., & Shmida, A. (1993). The Ecology of Flower colours and the natural colour vision of insect pollinators : The israeli flora as study case. *Biol. Rev.* 68: 81-120.
- Mustafa, B. (2005). Pengkajian tentang Efektivitas dan Efisiensi Beberapa Metode Pengendalian Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) Disertasi PPS. *Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Marino, P. C., Landis, D. A., & Hawkins, B. A. (2006). Conserving parasitoid assemblages of North American pest Lepidoptera: Does biological control by native parasitoids depend on landscape complexity?. *Biological Control*, 37(2), 173-185.
- Mizell, R. F., Riddle, T. C., & Blount, A. S. (2008). Trap cropping system to suppress stink bugs in the southern coastal plain. In *Proceedings of the Florida State Horticultural Society* (Vol. 121, pp. 377-382).
- Majumdar, A. (2010). Trap crop for managing vegetable insect pests: Timely information agriculture and natural resources. *Alabama Cooperative Extension Systems. Alabama A & M and Auburn Universities, and Tuskegee University, country governing bodies and USDA cooperating*.
- Masfiah, E., Puspitarini, R. D., dan Karindah, S. (2014). Asosiasi serangga predator dan parasitoid dengan beberapa jenis tumbuhan liar di ekosistem. *J. HPT*. 2 (2):9-14.

- Mohammed, A. H., Fouad, A. A., & Osama, K. A. (2015). Hepatoprotective and Antioxidant Activity of Zinnia Elegans Leaves Ethanolic Extract. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 6, Issue 2, 154 ISSN 2229-5518.
- Nurindah, N. (2006). Pengelolaan Agroekosistem dalam Pengendalian Hama. *Prespektif*, 5(2), 78-85.
- Novrianti. (2017). Refugia Tanaman Hias Cantik di Pinggir Sawah, <http://cybex.pertanian.go.id/teknologi>. Diakses pada 14 Januari 2020.
- Nasution, M. (2022). Pemanfaatan Beberapa Tanaman Refugia Terhadap Kelimpahan Arthropoda Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara).
- Odum, E. P. (1993). Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. *Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta*.
- Oka, I. N. (1995). Pengendalian hama terpadu: dan implementasinya di Indonesia. *Gadjah Mada University Press, Yogyakarta*.
- Odum, E. P. (1996). *Fundamental of Ecology*. W.B. Saunders, Philadelphia.
- Odum, E.P. (1998). *Dasar-dasar Ekologi*. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Prawoto, A. A., & Martini, E. (2014). Pedoman budi daya kakao pada kebun campur. *Guidelines for cacao cultivation in mixed gardens*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Purwaningsih, A., Mudjiono, G., & Karindah, S. (2014). Pengaruh pengelolaan habitat terhadap serangan penggerek buah *Conopomorpha cramerella* dan kepik *Helopeltis antonii* pada kakao. *J. TIDP*, 1(3), 149-156.
- Perangin-Angin, Y., Purwaningrum, Y., Asbur, Y., Rahayu, M. S., & Nurhayati, N. (2019). Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman pada cekaman biotik. *AgriLand: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 39-47.

- Pratama, F., Mulyani, C., & Juanda, B. R. (2021). Intensitas Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha Cramerella* Snellen) dan Kehilangan Hasil Kakao (*Theobroma Cacao*) di Kecamatan Peunaron. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 8(2), 29-38.
- Raju, A. S., & Ezradanam, V. (2002). Pollination ecology and fruiting behaviour in a monoecious species, *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae). *Current science*, 1395-1398.
- Satyanarayana, A. R., & Seetharam, A. (1982). Studies on the method of hybrid seed production in oilseed sunflower (*Helianthus annuus*), 3: role and activity of insect visitors in pollination and seed set. *Seed Science and Technology (Netherlands)*.
- Setiawati, W., & Baehaki, S. E. (1991). Utilization of insecticides based on catching of PX sex pheromones and its residual level on cabbages. In *Risalah Seminar Latihan/Magang Penelitian Pertanian dan Bioteknologi Pertanian, Sukamandi (Indonesia), 13-14 Dec 1989*. Badan Litbang Pertanian.
- Subyanto, S. A., Siwi, S. S., & Lilies, C. (1991). Kunci determinasi serangga. Kanisius, Yogyakarta.
- Subagja, J. (1996). Prinsip Keanekaragaman Hayati dalam Ekosistem. In *Prosiding Makalah Utama Seminar Nasional Pengendalian Hayati (SNPH)*. Yogyakarta.
- Suparno, T. (2001). Infestasi penggerek buah kakao kedalam perkebunan kakao di kawasan kerkap, bengkulu utara dan pengendaliannya. *Jurnal hama dan penyakit tumbuhan tropika*, 1(1), 11-15.
- Syam, S. & Temmarola, B. (2004). Pengujian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Buah Maja untuk Mengurangi Intensitas Serangan Penggerek Buah Kakao. *Jurusan hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Sivinski, J., Aluja, M., & Holler, T. (2006). Food sources for adult *Diachasmimorpha longicaudata*, a parasitoid of tephritid fruit flies: effects on longevity and fecundity. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 118(3), 193-202.
- Siregar, T. H., Riyadi, S., & Nuraeni, L. (2007). Pembudidayaan, Pengolahan dan pemasaran coklat. *Jakarta: Penebar Swadaya*.
- Sugiyono, S. (2007). Statistika untuk penelitian (A. Nuryanto, ed.). *Bandung: Alfabeta*.

- Susilo, F. X. (2007). Pengendalian hayati: dengan memberdayakan musuh alami hama tanaman. *Graha Ilmu, Yogyakarta*.
- Suheriyanto, D. (2008). Ekologi serangga. *UIN Press, Malang*.
- Sulistiyowati, E. & Wiryadiputra, S. (2010). Hama Utama Kakao dan Pengendalian: Buku pintar Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. *Jakarta: Agromedia Pustaka*.
- Sivinski, J., Wahl, D., Holler, T., Al Dobai, S., & Sivinski, R. (2011). Conserving natural enemies with flowering plants: Estimating floral attractiveness to parasitic Hymenoptera and attraction's relationship to flower and plant morphology. *Biological Control*, 58(3), 208-214.
- Sahari, B. (2012). Struktur komunitas parasitoid hymenoptera di perkebunan kelapa sawit, desa pandu senjaya, kecamatan Pangkalan Lada, Kalimantan Tengah. *Insitut Pertanian Bogor, Jawa Barat*.
- Sari, R. P., dan Yanuwadi, 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
- Suwondo, Febrita, E., & Hendrizal, A. (2015). Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Tanah di Arboretum Universitas Riau sebagai Sumber Belajar melalui Model Inkuiri. *Jurnal Biogenesis*, 11(2), 93-98.
- Siswanto & Rizal, M. (2018). Management of Pest and Benefit Insects for Increasing Cashew Productivity. *Perspektif* 17(1), 01-14.
- 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.
- Surbakti, J., Sitepu, S. F., & Oemry, S. (2018). Keanekaragaman Serangga pada Pertanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Teknik PHT dan Non PHT di Kecamatan Biru-Biru Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(2), 320-329.
- Septariani, D. N., Herawati, A., & Mujiyo, M. (2019). Pemanfaatan berbagai tanaman refugia sebagai pengendali hama alami pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 3(1), 1-9.

- Sitepu, R. (2021). Efek Teknologi Sonic Bloom dan Pemanfaatan Tanaman Refugia Terhadap Kelimpahan Serangga Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara).
- Tan, S. G., Muhamad, R., Gan, Y. Y., & Rita, M. (1998). Hexokinase, malate dehydro-genase, fluorescent esterase and malic enzyme polymorphisms in the cocoa pod borer, (*Conopomorpha cramerella* Snellen). *Pertanika*, 11, 7-13.
- Tuck, H. C., Chong, K. K., Ibrahim, Y., Omar, D. (2003). Comparative studies on the use of beneficial plants for natural suppression of bagworm infestation in oil palm. Proceedings of the PIPOC 2003 International Palm Oil Congress. Kuala Lumpur: Malaysia. hlm 372-424.
- Van Emden, H. F. (1990). Plant diversity and natural enemy efficiency in agroecosystems. *Critical issues in biological control/edited by Manfred Mackauer and Lester E. Ehler, Jens Roland*.
- Wood, B. J., Fee, C. G., Cheong, S. S., & Foh, C. C. (1992). Trials on control of the cocoa pod borer *Conopomorpha cramerella* (Snellen) in Sabah by regular complete harvesting. *International Journal of Pest Management*, 38(3), 271-278.
- Wiryadiputra, S. (1996). Hama penggerek buah kakao-kendala utama industri kakao Indonesia dan saran pengelolannya. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*.
- Wratten, S. D., Lavandero, B. I., Tylianakis, J., Vattala, D., Cilgi, T., & Sedcole, R. (2003). Effects of flowers on parasitoid longevity and fecundity. *New Zealand Plant Protection*, 56, 239-245.
- Wiryadiputra, S. (2007). Pemaparan semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) pada perkebunan kakao dan pengaruhnya terhadap serangan hama *Helopeltis* spp. *Pelita Perkebunan*, 23(1), 57-71.
- Winfree, Williams, N. M., Caines, H., Ascher, J. S., & Kremen, C. (2008). Wild bee pollinators provide the majority of crop visitation a cross land-use gradients in New Jersey. *J. App.Ecol.* 45: 793-802.
- Widhiono, I. (2015). Strategi konservasi serangga pollinator. *Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman*.

- Wuriyanto, W. C., & Tjahyaningrum, I. T. D. (2016). Pengaruh habitat termodifikasi perimeter trap crop menggunakan insectary plant pada lahan tembakau *Nicotiana tabacum* L. terhadap komunitas arthropoda musuh alami. *J POMITS*, 1(1), 1-9.
- Wardana, R., & Erdiansyah, I. (2017). Presistensi hama (pemanfaatan tanaman refugia sebagai sistem pengendali hama padi) pada kelompok tani Suren Jaya 01, Kecamatan Ledokombo. *Prosiding*, 233-237.
- Yatno, S., Pasaru, F., & Wahid, A. (2013). Keanekaragaman Arthropoda pada Pertanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.) di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi (Doctoral dissertation, Tadulako University).
- Yahya, Y. I. (2020). Pemanfaatan *Turnera subulata* dan *Zinnia elegans* sebagai Tanaman Refugia terhadap Kelimpahan Arthropoda pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara).
- Yanti, F., Mulyani, C., & Syahril, M. (2021). Level Of Attack On Cocoa Pod Borer (*Conopomorpha cramerella* Snellen) and Loss Of Cocoa Crops In Sub-District Darul Ihsan, District East Aceh. *JURNAL AGROEKOTEKNOLOGI*, 9(2), 25-36.
- Zen, S., Yusup, N. E., & Kamelia, M. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Tahi Kotok (*Tagetes erecta*) terhadap Mortalitas Nyamuk *Aedes* sp. sebagai Sumber Belajar Biologi dalam Bentuk Modul. *Bioeduscience: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 4(1), 66-72.

LAMPIRAN

A. Lampiran Tabel

1. Jumlah Populasi Serangga Berguna pada Pertanaman Kakao dengan *Insectary Plant*

Kelas	Ordo	Famili	Genus	Jumlah Individu	ni/N	ln ni/N	ni/N ln ni/N	H'	E	ni/N ² /C	C
Arachnida	Araneidae	Oxyopidae	<i>Oxyopes</i>	6	0.009	-4.759	-0.041	2.420	0.761	0.000	0.145
		Thomisidae	<i>Thomisius</i>	9	0.013	-4.354	-0.056			0.000	
Insecta	Coleoptera	Chrysoneilidae	<i>Chrysolina</i>	8	0.011	-4.472	-0.051			0.000	
		Coccinellidae	<i>Epilachna</i>	12	0.017	-4.066	-0.070			0.000	
		Lampyridae	<i>Photuris</i>	3	0.004	-5.452	-0.023			0.000	
	Hymenoptera	Diapriidae	<i>Basalys</i>	38	0.054	-2.913	-0.158			0.003	
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Acheta</i>	5	0.007	-4.942	-0.035			0.000	
	Diptera	Cecidomyiidae	<i>Cecidomyia</i>	57	0.081	-2.508	-0.204			0.007	
			Culicidae	<i>Culex</i>	10	0.014	-4.248	-0.061			0.000
		Ceratopogonidae	<i>Forcipomya</i>	16	0.023	-3.778	-0.086			0.001	
		Limoniidae	<i>Orimarga</i>	6	0.009	-4.759	-0.041			0.000	
		Syrphidae	<i>Episyrphus</i>	9	0.013	-4.354	-0.056			0.000	
	Hymenoptera	Collectidae	<i>Hylaeus</i>	7	0.010	-4.605	-0.046			0.000	
			<i>Dolichoderus</i>	129	0.184	-1.691	-0.312			0.034	
		Formicidae	<i>Oecophylla</i>	207	0.296	-1.218	-0.360			0.087	
			<i>Irrydormex</i>	28	0.040	-3.219	-0.129			0.002	
		Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	22	0.031	-3.460	-0.109			0.001	
			<i>Nomia</i>	3	0.004	-5.452	-0.023			0.000	
	Vespidae	<i>Vespa</i>	12	0.017	-4.066	-0.070			0.000		
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Doleschallia</i>	20	0.029	-3.555	-0.102			0.001	
			<i>Hypolimnas</i>	3	0.004	-5.452	-0.023			0.000	
	Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia</i>	61	0.087	-2.440	-0.213			0.008	
Orthoptera	Blattidae	<i>Blattella</i>	5	0.007	-4.942	-0.035			0.000		
Diptera	Tachinidae	<i>Argyrophylax</i>	24	0.034	-3.373	-0.116			0.001		
Jumlah				700							

Sumber: Data primer setelah diolah 2023

2. Jumlah Populasi Serangga Berguna pada Pertanaman Kakao tanpa *Insectary Plant*

Kelas	Ordo	Famili	Genus	Jumlah Individu	ni/N	ln ni/N	ni/N ln ni/N	H'	E	ni/N ² /C	C
Arachnida	Araneidae	Oxyopidae	<i>Oxyopes</i>	2	0.004	-5.611	-0.021	2.235	0.703	0.000	0.165
		Thomisidae	<i>Thomisius</i>	5	0.009	-4.695	-0.043				
Insecta	Coleoptera	Chrysoneilidae	<i>Chrysolina</i>	6	0.011	-4.513	-0.049			0.000	
		Coccinellidae	<i>Epilachna</i>	14	0.026	-3.665	-0.094			0.001	
		Lampyridae	<i>Photuris</i>	5	0.009	-4.695	-0.043			0.000	
	Hymenoptera	Diapriidae	<i>Basalys</i>	29	0.053	-2.937	-0.156			0.003	
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Acheta</i>	5	0.009	-4.695	-0.043			0.000	
	Diptera	Cecidomyiidae	<i>Cecidomyia</i>	45	0.082	-2.498	-0.205			0.007	
		Culicidae	<i>Culex</i>	5	0.009	-4.695	-0.043			0.000	
		Ceratopogonidae	<i>Forcipomya</i>	9	0.016	-4.107	-0.068			0.000	
		Limoniidae	<i>Orimarga</i>	4	0.007	-4.918	-0.036			0.000	
		Syrphidae	<i>Episyrphus</i>	7	0.013	-4.359	-0.056			0.000	
	Hymenoptera	Collectidae	<i>Hylaeus</i>	4	0.007	-4.918	-0.036			0.000	
			<i>Dolichoderus</i>	130	0.238	-1.437	-0.341			0.056	
		Formicidae	<i>Oecophylla</i>	155	0.283	-1.261	-0.357			0.080	
			<i>Irrydormex</i>	17	0.031	-3.471	-0.108			0.001	
		Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	0	0.000	0.000	0.000			0.000	
			<i>Nomia</i>	1	0.002	-6.304	-0.012			0.000	
	Vespidae	<i>Vespa</i>	3	0.005	-5.206	-0.029			0.000		
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Doleschallia</i>	17	0.031	-3.471	-0.108			0.001	
			<i>Hypolimnas</i>	0	0.000	0.000	0.000			0.000	
Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia</i>	66	0.121	-2.115	-0.255			0.015		
Orthoptera	Blattidae	<i>Blattella</i>	6	0.011	-4.513	-0.049			0.000		
Diptera	Tachinidae	<i>Argyrophylax</i>	12	0.022	-3.820	-0.084			0.000		
Jumlah				547							

Sumber: Data primer setelah diolah 2023

3. Jumlah Populasi Serangga Berguna pada *Insectary Plant*

<i>Insectary Plant</i>	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Jumlah Individu	ni/N	ln ni/N	ni/N ln ni/N	H'	E	ni/N ² /C	C
<i>Helianthus annuus</i> L.	Arachnida	Araneae	Tetragnathidae	<i>Tetragnatha</i>	6	0.097	-2.335	-0.226	1.976	0.899	0.009	0.153
	Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Epilachna</i>	11	0.177	-1.729	-0.307			0.031	
		Odonata	Libellulidae	<i>Pantala</i>	1	0.016	-4.127	-0.067			0.000	
		Diptera	Ceratopogonidae	<i>Forcipomya</i>	5	0.081	-2.518	-0.203			0.007	
		Hymenoptera	Apidae	<i>Apis</i>	12	0.194	-1.642	-0.318			0.037	
				<i>Bombus</i>	4	0.065	-2.741	-0.177			0.004	
				<i>Xylocopa</i>	1	0.016	-4.127	-0.067			0.000	
		Formicidae	<i>Irrydormex</i>	10	0.161	-1.825	-0.294			0.026		
		Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia</i>	12	0.194	-1.642	-0.318			0.037	
		Jumlah					62					
<i>Tagetes erecta</i> L.	Arachnida	Araneae	Lycosidae	<i>Lycosa</i>	5	0.066	-2.721	-0.179	2.232	0.898	0.004	0.130
			Oxyopidae	<i>Oxyopes</i>	5	0.066	-2.721	-0.179			0.004	
			Theridiidae	<i>Cryptachaea</i>	1	0.013	-4.331	-0.057			0.000	
			Thomisidae	<i>Thomisius</i>	10	0.132	-2.028	-0.267			0.017	
	Insecta	Hymenoptera	Diapriidae	<i>Basalys</i> sp.	5	0.066	-2.721	-0.179			0.004	
		Odonata	Libellulidae	<i>Pantala</i>	2	0.026	-3.638	-0.096			0.001	
		Orthoptera	Gryllidae	<i>Acheta</i>	2	0.026	-3.638	-0.096			0.001	
		Coleoptera	Cerambycidae	<i>Batus</i>	6	0.079	-2.539	-0.200			0.006	
		Diptera	Ceratopogonidae	<i>Forcipomya</i>	9	0.118	-2.134	-0.253			0.014	
			Limoniidae	<i>Molophilus</i>	3	0.039	-3.232	-0.128			0.002	
		Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia</i>	19	0.250	-1.386	-0.347			0.063	
		Diptera	Tachinidae	<i>Argyrophylax</i>	9	0.118	-2.134	-0.253			0.014	
		Jumlah					76					
<i>Zinnia elegans</i> Jaqc.	Arachnida	Araneae	Lycosidae	<i>Lycosa</i>	3	0.068	-2.686	-0.183	2.209	0.889	0.005	0.130
	Odonata	Libellulidae	Coenagrionidae	<i>Ischnura</i>	2	0.045	-3.091	-0.141			0.002	
			Diplacodes	1	0.023	-3.784	-0.086			0.001		
			Orthetrum	5	0.114	-2.175	-0.247			0.013		
			Apidae	<i>Bombus</i>	2	0.045	-3.091	-0.141			0.002	
	Insecta	Hymenoptera	Trigona	1	0.023	-3.784	-0.086			0.001		
			Dolichoderus	9	0.205	-1.587	-0.325			0.042		
			Formicidae	<i>Irrydormex</i>	5	0.114	-2.175	-0.247			0.013	
			Oecophylla	8	0.182	-1.705	-0.310			0.033		
			Cupha	1	0.023	-3.784	-0.086			0.001		
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vindula</i>	1	0.023	-3.784	-0.086			0.001		
	Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia</i>	6	0.136	-1.992	-0.272			0.019		
	Jumlah					44						
<i>Gomphrena globose</i> L.	Dermoptera	Forficulidae	<i>forficula</i>	3	0.075	-2.590	-0.194	2.039	0.886	0.006	0.154	
			Diapriidae	<i>Basalys</i>	4	0.100	-2.303	-0.230			0.010	
	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Forcipomya</i>	5	0.125	-2.079	-0.260			0.016		
		Limoniidae	<i>Molophilus</i>	2	0.050	-2.996	-0.150			0.003		
	Insecta	Apidae	<i>Apis</i>	1	0.025	-3.689	-0.092			0.001		
			<i>Xylocopa</i>	1	0.025	-3.689	-0.092			0.001		
			Formicidae	<i>Oecophylla</i>	10	0.250	-1.386	-0.347			0.063	
	Irrydormex	5	0.125	-2.079	-0.260			0.016				
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypolimnas</i>	1	0.025	-3.689	-0.092			0.001		
	Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia</i>	8	0.200	-1.609	-0.322			0.040		
Jumlah					40							
<i>Celosia argentea</i> var. <i>cristata</i>	Arachnida	Araneae	Tetragnathidae	<i>Tetragnatha</i>	2	0.041	-3.199	-0.131	2.233	0.898	0.002	0.123
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Epilachna</i>	6	0.122	-2.100	-0.257			0.015		
			Lampyridae	<i>Epilachna</i>	1	0.020	-3.892	-0.079			0.000	
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Acheta</i>	4	0.082	-2.506	-0.205			0.007		
			Syrphidae	<i>Episyrphus</i>	1	0.020	-3.892	-0.079			0.000	
	Diptera	Colletidae	<i>hylaesus</i>	1	0.020	-3.892	-0.079			0.000		
		Limoniidae	<i>Molophilus</i>	4	0.082	-2.506	-0.205			0.007		
	Insecta	Formicidae	Dolichoderus	5	0.102	-2.282	-0.233			0.010		
			Irrydormex	9	0.184	-1.695	-0.311			0.034		
			Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	1	0.020	-3.892	-0.079			0.000	
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Doleschallia</i>	7	0.143	-1.946	-0.278			0.020		
	Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia</i>	8	0.163	-1.812	-0.296			0.027		
	Jumlah					49						

Sumber: Data primer setelah diolah 2023

4. Rekapitulasi Rata-rata Intensitas Serangan *C.cramerella* pada 5 titik selama 8 kali pengamatan

Intensitas Serangan <i>C.cramerella</i>							
Pertanaman	Pengamatan	Kategori Buah				Total Buah	Rata-rata (%)
		A	B	C	D		
Kakao dengan <i>Insectary Plant</i>	1	30	47	13	10	100	18.23
	2	36	38	19	7	100	16.18
	3	43	30	16	11	100	18.54
	4	44	47	7	2	100	8.45
	5	36	26	21	17	100	25.66
	6	33	36	20	11	100	20.29
	7	40	38	15	7	100	14.99
	8	32	51	14	3	100	11.90
Jumlah		36.75	39.13	15.63	8.50	100	16.78
Kakao tanpa <i>Insectary Plant</i>	1	12	24	39	25	100	38.82
	2	22	25	37	16	100	29.31
	3	24	36	31	9	100	21.56
	4	14	22	33	31	100	42.85
	5	22	27	36	15	100	28.20
	6	15	25	37	23	100	36.31
	7	17	20	42	21	100	35.33
	8	24	33	23	20	100	29.90
Jumlah		18.75	26.50	34.75	20.00	100	32.79

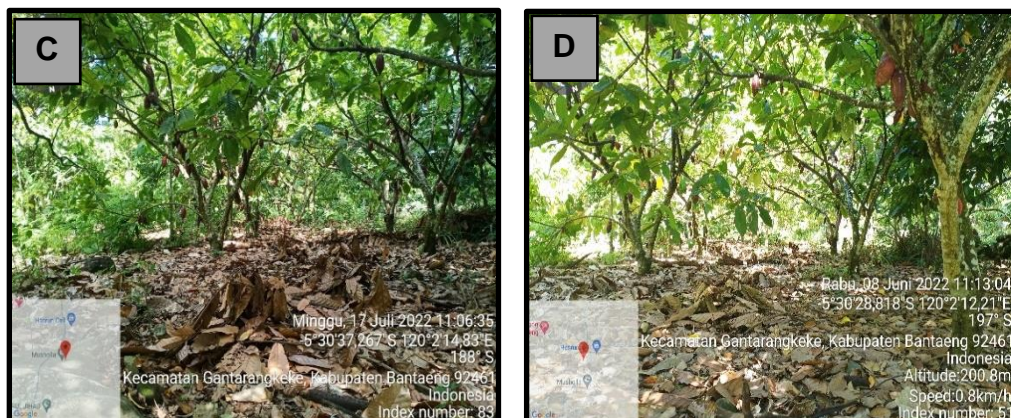
Sumber: Data primer setelah diolah 2023

B. Lampiran Gambar

Lampiran 1. Profil Pertanaman Kakao

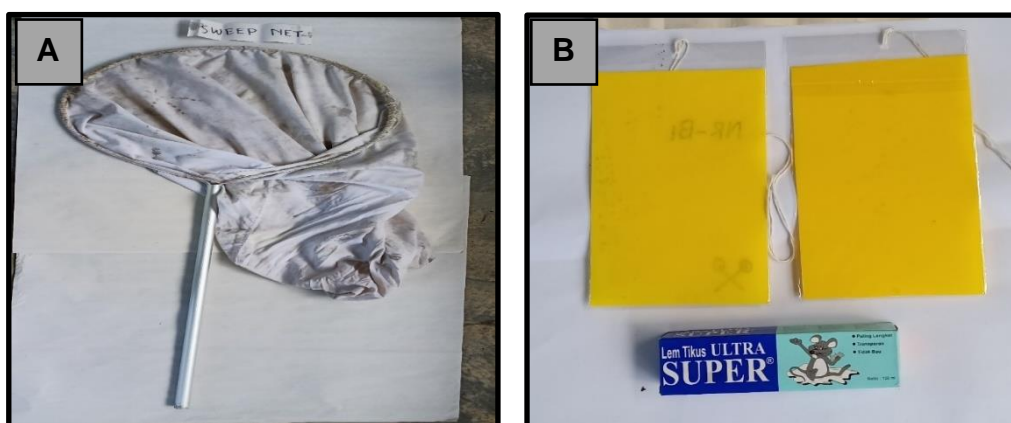


(A dan B) Pertanaman Kakao dengan *Insectary Plant*



(C dan D) Pertanaman Kakao tanpa *Insectary Plant*

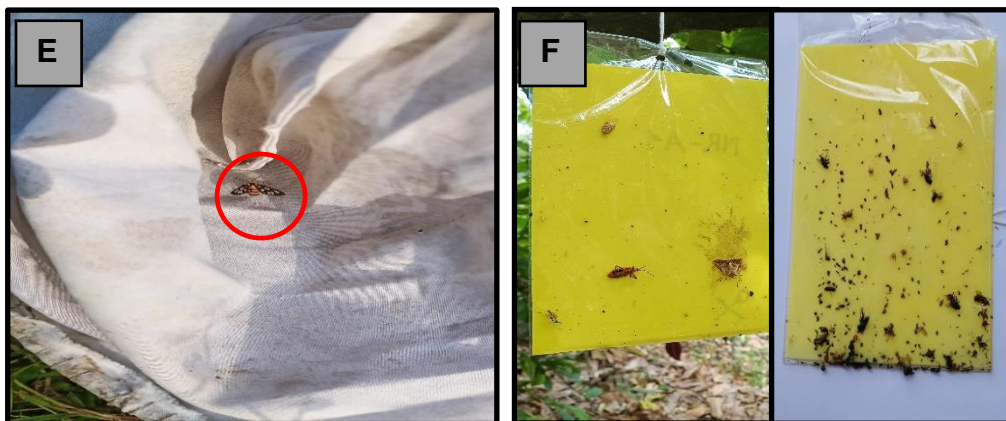
Lampiran 2. Alat dan Metode Perangkap Serangga



(A) Alat Sweep Net dan (B) Yellow Trap



(C) Proses Aplikasi Sweep Net dan (D) Instalasi Yellow Trap

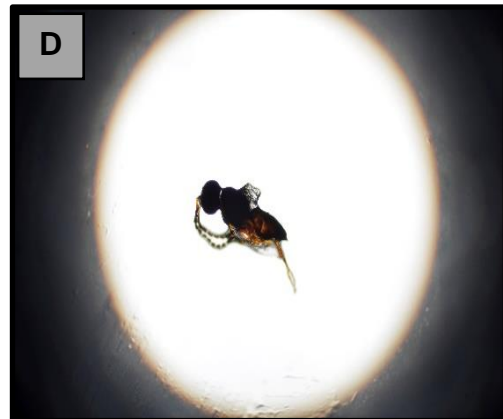


(E) Serangga yang Terperangkap Sweep Net dan (F) Yellow Trap

Lampiran 3. Pengamatan Jenis Serangga yang Terperangkap dengan Metode Visual, Swep Net dan Yellow Trap



(A) Ordo Araneae: Famili Theridiidae dan (B) Famili Thomisidae



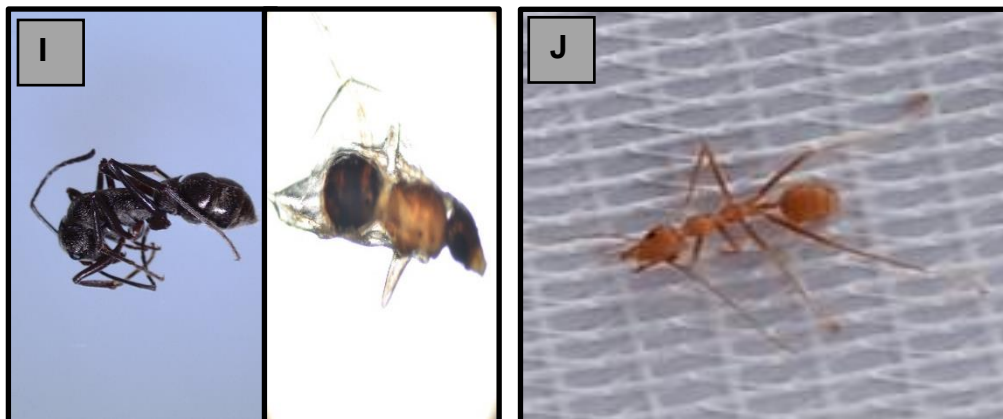
(C) Ordo Diptera: Famili Ceratopogonidae dan (D) Famili Tachinidae



(E) Ordo Diptera: Famili Cecidomyiidae dan (F) Famili Stratiomyidae



(G) Ordo Hymenoptera: Famili Halictidae dan (H) Famili Vespidae



(I) dan (J) Ordo Hymenoptera: Famili Formicidae

Lampiran 4. Pengamatan dan Identifikasi Serangga pada Pertanian Kakao

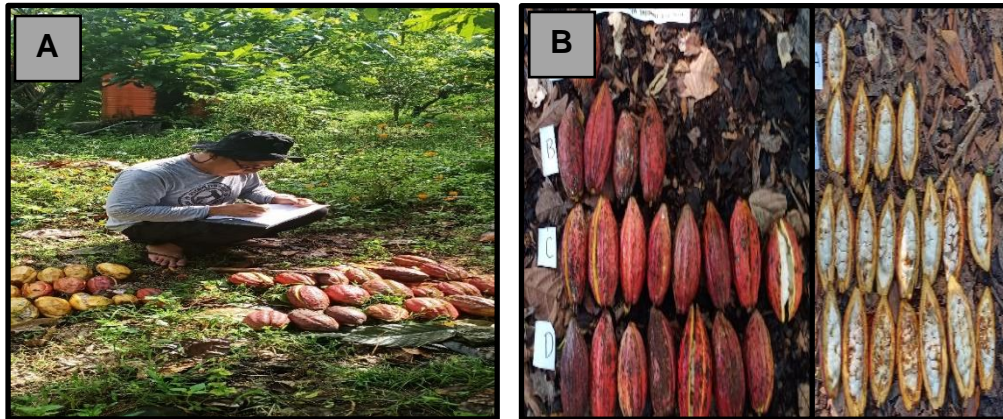


(A) dan (B) Pengamatan dan Pengambilan Sampel Serangga

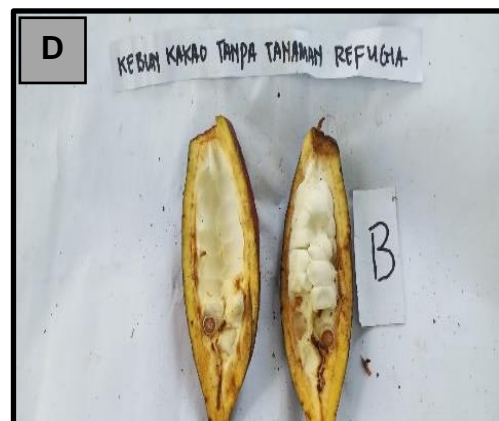


(C) dan (D) Identifikasi Serangga di Laboratorium Entomologi

Lampiran 5. Pengamatan Intensitas Serangan Hama Pengerek Buah Kakao (*C.Cramerella*)



(A) dan (B) Pemilihan dan Penentuan Kategori Kerusakan Buah



(C) Buah A: Tidak Ada Serangan, dan (D) Buah B: Serangan Ringan



(E) Buah C: Serangan Sedang, dan (F) Buah D: Serangan Berat