

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Keanekaragaman serangga pengunjung bunga matahari berupa 28 spesies serangga pengunjung yang secara keseluruhan tergolong ke dalam 21 genus, 12 familia dan 5 ordo; dengan perbandingan jenis spesies yang paling dominan berasal dari ordo Hymenoptera yaitu 12 spesies, kemudian disusul oleh ordo Lepidoptera sebanyak 11 spesies, ordo Diptera sebanyak 3 spesies serta ordo Orthoptera dan Blattodea masing–masing 1 spesies.
2. Aktivitas serangga pengunjung bunga matahari.
  - a. Aktivitas serangga pengunjung yang kehadirannya mengambil nektar dan serbuk sari, sebagian besar di ketahui berasal dari genus *Amegilla*, *Xylocopa*, *Ceratina*, *Apis*, *Trigona*, *Megachile* dan kelompok ordo Diptera.
  - b. Aktivitas serangga pengunjung yang kehadirannya mengambil nektar saja, diketahui berasal genus *Thyreus*, *Allorhynchium* serta kelompok ordo Lepidoptera yang terdiri dari familia Hesperidae, Pieridae, Nymphalidae, Erebidae dan Hyblaeidea.
  - c. Aktivitas serangga pengunjung yang kehadirannya mengambil serbuk sari saja, diketahui berasal genus *Tettigona* dan *Blatella*.

## **B. SARAN**

1. Di Indonesia, penelitian yang mengkaji tentang tingkat keanekaragaman serangga pengunjung bunga matahari masih sangatlah minim, sehingga perlu dikaji (disempurnakan) lebih dalam lagi terhadap berbagai jenis varietas dalam waktu yang lebih lama. Baik varietas penghasil minyak, varietas bahan makanan (kuaci), varietas pakan ternak dan bunga potong guna mengetahui tingkat perbedaan data keanekaragaman jenis serangga pengunjung di setiap jenis varietasnya.
2. Penelitian mengenai keanekaragaman serangga pengunjung bunga matahari pada periode malam hari (*Nocturnal*) juga minim dilakukan, maka dari itu perlu dilakukan penelitian berkelanjutan untuk mengetahui perubahan struktur keanekaragaman serangga pengunjung antara periode *diurnal* dan *nocturnal*.
3. Munculnya berbagai penyakit tanaman terutama busuk batang pada waktu memasuki musim penghujan, akan memiliki kendala tersendiri selama melakukan proses budidaya tanaman bunga matahari. Mengingat, penyakit busuk batang merupakan jenis kendala yang cukup serius, karena proses infeksi yang dialami dapat berlangsung secara singkat. Sehingga untuk meminimalisir hal tersebut, maka setidaknya perlu dilakukan penelitian yang mengkaji tentang aspek penyebab munculnya penyakit tanaman tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2008. Studi Keanekaragaman Serangga Pollinator pada Perkebunan Apel Organik dan Anorganik. *Skripsi*. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN) Malang. Malang.
- Adinugroho, W.C. 2008. *Persepsi Mengenai Tanaman Sehat*. <https://wahyukdephut.files.wordpress.com/2009/09/persepsi-tanaman-sehat.pdf>. Diakses pada tanggal 23 Juli 2017.
- Agussalim, A.A., Nafiatul Umami dan I Gede S.B. (2017). Variasi Jenis Tanaman Pakan Lebah Madu Sumber Nektar dan Polen Berdasarkan Ketinggian Tempat di Yogyakarta. *Buletin Peternakan*. 41 (4): 448-460.
- Andrian, R,F dan Gres Maretta. 2017. Keanekaragaman Serangga Pollinator pada Bunga Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi (BIOSFER)*. 8 (1): 105-113.
- Apituley, F.L., Amin, S.L., Bagyo, Y. 2012. Kajian Komposisi Serangga Polinator Tanaman Apel (*Malus sylvestris* Mill.) di Desa Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal El-Hayah*. 2 (2): 85-96.
- Asmini. 2016. Peranan Lebah *Trigona* sp (Apidae: Melliponinae) dalam Penyerbukan dan Pembentukan Biji Tanaman Sawi (*Brassica Rapa* L: Brassicaceae). *Tesis*. Program Studi Biosains Hewan. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Asra, R. 2015. Serangga Pengunjung Pada Perbungaan Jernang Rambai (*Daemonorops draco blume* Willd). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*. 17 (2): 40-43.
- Bariyah, Khoirul. 2011. Hubungan Panjang Probosis Kupu-Kupu dengan Preferensi Pakan di Areal Kampus Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta. *Skripsi*. Program Studi Biologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Barthelemy, Christophe. 2012. Nest Trapping, a Simple Method of Gathering Information on Life Histories of Solitary Bees And Waps. Bionomic of 21 Species of Solitary Aculate In Hong Kong. *Hong Kong Entomological Society*. 4 (1): 3-42.

- Benson, L. 1957. *Plant Classification*. D. C. Heath and Company. Boston. pp 688.
- Brodmann, Jennifer. 2010. Pollinator attraction in Wasp flowers. *Dissertation*. Faculty of Natural Sciences of the University of Ulm. Germany.
- Cecelic and Zach. 2018. *Beginners Guide To Bees, Waps, Files and Other Pollinators* .<http://www.gardencluboftaos.org/resources/Documents/Guide%20to%20Pollinators.pdf>. Diakses pada tanggal 25 April 2018.
- Cholid, M. 2014. Optimasi Pembentukan Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus*) Melalui Aplikasi Zat Induksi Perkecambahan Serbuk Sari dan Polinator. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* . 20 (2): 4-7.
- Courses. 2010. Structure and Function of Mouthparts. <http://courses.biology.utah.edu/feener/5445/Lecture/Bio5445%20Lecture%2010.pdf>. diakses pada 12 oktober 2018.
- Dadang. 2006. Konsep Hama dan Dinamika Populasi. *Workshop Hama dan Penyakit Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas Linn.)*. Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dharmawan, A. 2017. *Hama dan Penyakit Tanaman*. <http://dkp3cirebonkota.yolasite.com/resources/HAMA%2520DAN%2520PENYAKIT%2520TANAMAN.pdf&ved=0ahUKEwiLsPSRmLHWAHXKG5QKHRQZBPYQFgggMAA&usg=AFQJCNHRY9haktgDQE9dJepyvtYLI2gHQ>. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2017.
- Duke, J.A. 1983. *Handbook of Energy Crops*. <http://www.hort.purdue.edu/htm>. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2017.
- Dollin, Anne. 2016. *Cloak and Dagger Cuckoo Bees (Genus Thyreus)*. <http://aussiebee.com.au/thyreus.html>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2018.
- Encyclopedia. 2018. *Tettigoniidae*. Research begins here. <http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Tettigoniidae>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2018.
- Erniwati, Kahono S, Uji T. 2010. Kajian Ekologi Lebah Sosial (Hymenoptera: Apidae) dan Biologi Reproduksi Tanaman Pertanian yang Mendukung Konsep Pengembangan Pengelolaan. *Laporan Akhir Program Insentif Peneliti dan Perekayasa LIPI*. Cibinong: Pusat Pengembangan Biologi LIPI.

- Gandhi, S.D., Adam F., Heesacker C.A., Freeman., Jason Argyris., Kent Bradford., Steven J.K. 2005. The Self-Incompatibility Locus (S) and Quantitative Trait Loci for Self-Pollination and Seed Dormancy in Sunflower. *Theor And Applied Gen.* 111: 619–629.
- Hadi, U.K. 2011. *Kecoak jerman atau blatella germanica*. Laboratorium Entomologi Fakultas Kedokteran Hewan IPB Bogor Indonesia. <http://upikke.staff.ipb.ac.id/files/2011/05/Lipas-Jerman.pdf>. Diakses pada tanggal 10 Mei 2018.
- Hasan, P.A. 2015. Keanekaragaman dan Aktivitas Kunjungan Serangga Penyerbuk Serta Pengaruhnya Dalam Pembentukan Buah Mentimun (*Cucumis sativus* Linn.). *Tesis*. Program Studi Biosains Hewan. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herman, M. 2002. Perakitan Tanaman Tahan Serangga Hama melalui Teknik Rekayasa Genetik di Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian Bogor. *Jurnal Buletin AgroBio*. 5 (1): 1-13.
- Herwati, A., Rully D.P., Tantri D.A.A. 2017. Penampilan Karakter Kualitatif Pada Plasma Nutfah Tanaman Bunga Matahari. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan*. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. [http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2012/04/perkebunan\\_prosdENIP11\\_MP\\_AnikH1.pdf](http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2012/04/perkebunan_prosdENIP11_MP_AnikH1.pdf). Diakses pada tanggal 21 Mei 2018.
- Hill, D,S. 1987. *Agricultural Insect Pest of The Tropics and Their Control*. Ed-2. New York: Cambridge University Press.
- Ibad, M.N. 2016. Keanekaragaman dan Peranan Serangga Pengunjung Pada Tanaman Stoberi (*Fragaria vesca*) di Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (BALITJESTRO) Kota Batu Jawa Timur. *Skripsi*. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jember. Jember.
- Ikhsandar, Desna. 2012. *Perbedaan Lebah Dan Tawon*. <http://desnaikhsandra.blogspot.com/2011/02/perbedaan-lebah-dan-tawon.html>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2018.
- Jadhav, J.A., K. Sreedevi and P. Rajendra Prasad. 2009. Insect Pollinator Diversity and Abundance in Sunflower Ecosystem. *Current Biotica*. 5 (3): 344-350.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta.

- Katja, D.G. 2012. Kualitas Minyak Bunga Matahari Komersial dan Minyak Hasil Ekstraksi Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal Ilmiah Sains*. 12 (1): 60-64.
- Keasar, Tamar. 2010. *Large Carpenter Bees as Agricultural Pollinators*. <https://www.hindawi.com/journals/psyche/2010/927463/>. Diakses pada tanggal 2 Mei 2018.
- Khotimah. 2007. Karakterisasi Pertumbuhan dan Perkembangan Berbagai Varietas Bunga Matahari (*Helianthus annuus* Liin.). *Skripsi*. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Koetz, A.H. 2013 a. Ecology, Behaviour and Control of *Apis cerana* with a Focus on Relevance to the Australian Incursion. *Insects*. 4: 558-592.
- Koetz, A.H. 2013 b. The Asian Honey Bee (*Apis Cerana*) and Its Strains - With Special Focus on *Apis Cerana* Java Genotyp. Departement of Agriculture Fisheries and Forestry. <Http://Asianhoneybee.Net.Au/Wordpress/Wp-Content/Uploads/2013/03/AHB-Behaviour-Lit-Review-FINAL-2013.Pdf>. *Literature Review*. Diakses pada tanggal 21 Mei 2018.
- Leonhardt S.D., Kai Dworschak., Thomas Eltz., and Nico Bluthgen. 2007. Fofaging Loads of Stingless Bees and Utilisation of Stored Nectar for Pollen Harvesting. *Apidologie*. 38:125-135.
- Mariana, B.R.S. 2011. Penentuan Kualitas dan Komposisi Minyak Hasil Ekstraksi Dari Biji Bunga Matahari Yang Tumbuh di Daerah Pancurbatu Kabupaten Deliserdang. *Jurnal Agrium*. 16 (3): 124-130.
- Michener C.D. 2000. *The Bees of The World*. Maryland (US): The Johns Hopkins University Press.
- Michener C.D. 2007. *The Bees of The World*. 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore (US): The Johns Hopkins University Press.
- Moisset, Beatriz and Stephen Buchmann. 2011. *Bee Basics: An Introduction to Our Native Bees*. Forest Service and Pollinator Partnership Publication. United States Department of Agriculture (USDA). pp 1-40.
- Muhamat. H., dan Anni, R. 2015. Serangga-serangga Pengunjung Pada Tanaman Zodia (*Evodia suaveolens*). *Jurnal Proseding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1 (5): 1040-1044.

- Munyuli, T.I., Muo Kasina., John Mauremootoo and Connal Eardley. 2011 a. *Hypotrigona Bees*. This Activity was Undertaken as part of the BioNET-EAFRINET UVIMA Project (Taxonomy for Development in East Africa). [https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/bee\\_genera/key/african\\_bee\\_genera/Media/Html\\_eafrica/Hypotrigona\\_bees.htm](https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/bee_genera/key/african_bee_genera/Media/Html_eafrica/Hypotrigona_bees.htm). Diakses pada tanggal 10 Mei 2018.
- Munyuli, T.I. Muo Kasina. John Mauremootoo and Connal Eardley. 2011 b. *Ceratina Bees*. This Activity was Undertaken as part of the BioNET-EAFRINET UVIMA Project (Taxonomy for Development in East Africa). [https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/bee\\_genera/key/african\\_bee\\_genera/Media/Html\\_eafrica/Ceratina\\_bees.htm](https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/bee_genera/key/african_bee_genera/Media/Html_eafrica/Ceratina_bees.htm). Diakses pada tanggal 10 Mei 2018.
- Mustakim, A., Amin, S, L., Zaenal, K. 2014. Pengaruh Blok Refugia Terhadap Pola Kunjungan Serangga Polinator di Perkebunan Apel Desa Poncokusumo Malang. *Jurnal Natural B*. 2 (3): 249-253.
- Nderitu, J.G., Nyamasyo, M., Kasina and M.L., Oronje. 2008. Diversity of sunflower pollinators and their effect on seed yield in Makueni District, Eastern Kenya. *Spanish Journal of Agricultural Research*. 6 (2): 271-278.
- Palupi, D.D. 2008. *Identifikasi Bakteri Salmonella sp dan Hitung Jumlah Kuman pada Kecoa Berdasarkan Lokasi Penangkapan di Pasar Bulu Semarang*. <http://digilib.unimus.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&i=jtptunimus-gdl-s1-2008-diahdwitap-488>. Diakses pada tanggal 10 Mei 2018.
- Pawelek, Jaime., and Rollin Coville. 2018. *Cuckoo Bees*. <http://www.helpabee.org/cuckoo-bees.html>. Diakses pada tanggal 2 Mei 2018.
- Rahmah, L.N. 2010. Inventarisasi Hama dan Penyakit Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* Liin.). *Skripsi*. Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rehan, S.M., and Miriam H.R. (2009). Nesting Biology and Subsociality in *Ceratina calcarata* (Hymenoptera: Apidae). *Entomological Society of Canada*. (142): 65–74.
- Rianti, P. 2009. Keragaman, Efektivitas dan Perilaku Kunjungan Serangga Penyerbuk Pada Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Liin: Euphorbiaceae). *Tesis*. Departemen Biologi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

- Sari, R., dan Dahelmi, M. 2016. Kupu-Kupu Pengunjung Bunga Semangka (*Citrullus latanus* Thunb.) Matsum & Nakai di Katapiang Ujuang dan Karambia Ampek, Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatra Barat. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 2 (1): 35-42.
- Sheffield, C.S., Claudia Ratti., Laurence Packer and Terry Griswold. 2011. Leafcutter and Mason Bees of the Genus *Megachile Latreille* (Hymenoptera: Megachilidae) in Canada and Alaska. *Canadian Journal of Arthropod Identification*. 18: 1-107.
- Smith, Erik. 2013. Morphology of Insect Mouthparts. <https://cpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.cornell.edu/dist/7/3643/files/2013/09/Morphology-of-Insects-Mouth-Parts-I-2adzfm4.pdf>. diakses pada 12 oktober 2018.
- Suhri, A.G.M.I. 2015. Diversitas, Aktivitas Kunjungan dan Epektifitas Lebah Penyerbuk Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill: Solanaceae). *Tesis*. Program Studi Biosains Hewan. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulistiyani, T.H. 2013. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Kawasan Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kabupaten Batang. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Suputa. 2000. Morfologi Eksternal Serangga. [http://faperta.ugm.ac.id/perlintan2005/puta\\_files/attach/SUPUTA\\_UGM2000%20Morfologi%20Eksternal.pdf](http://faperta.ugm.ac.id/perlintan2005/puta_files/attach/SUPUTA_UGM2000%20Morfologi%20Eksternal.pdf). diakses pada 12 oktober 2018
- Symank, A.S., C.A, Kearns. Thomas Pape and F. Christian Thompson. 2008. Pollinating Flies (Diptera): A Major Contribution to Plant Diversity and Agricultural Production. *Tropical Conservancy Biodiversity*. 9 (1&2): 86-89.
- Tjitrosoepomo, G. 1988. *Taksonomi Tumbuh-Tumbuhan (Spermatophyta)*. Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta. 479 hal.
- U.S. Patent. I981. *Production of Sunflower Seeds*. <https://www.google.com/search?q=US4254580-4.png>. Diakses pada tanggal 7 Mei 2017.
- Vear, F., Delegue, M.P., Labrouhe, D.T.D., Marilleau, R., Loublier, Y., Metayer, M.L., Douault, P., Philippon, J.P. 1990. Genetical Studies of Nectar and Pollen Production in Sunflower. *Journal Agronomie of Plant Improvement*. 10: 219-231.



- Warrit, Natapot., C.D, Michener and Chariya Lekprayoon. 2012. A Review Of Small Carpenter Bees Of The Genus *Ceratina*, Subgenus *Ceratinidia*, Of Thailand (Hymenoptera, Apidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington. *BioOne*. 114 (3) :398-416.
- Widhiono , I., dan Eming, S. 2015. Keragaman Serangga Penyerbuk dan Hubungannya dengan Warna Bunga pada Tanaman Pertanian di Lereng Utara Gunung Slamet, Jawa Tengah. *Jurnal Biospecies*. 8 (2): 43-50.
- Widhiono, I., Eming, S., Edy, T. Darsono. 2016. *Buku Monograf*. Keragaman Serangga Penyerbuk di Lereng Gunung Slamet dan Sekitarnya. Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto. 70 Hal.
- Wikipaces. 2018. *Amegilla zonata* (Linnaeus, 1758). Are Licensed Under A Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License. <https://taxo4254.wikispaces.com/Amegilla+zonata>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2018.
- Wikipaces. 2018. *Ceratina nigrolateralis* (Cockerell 1916). are Licensed Under a Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License. <https://taxo4254.wikispaces.com/Ceratina+nigrolateralis>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2018.
- Wikipedia. 2018. *Thyreus*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Thyreus>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2018.
- William, G., and Adam, P. 1994. A Review of Rainforest Pollination and Plant Pollinator Interactions With Particular Reverence to Australian Subtropical Rainforest. *Aus Zoo*. (29): 3-4.
- Wirastuti, I.D.P. Arifin, N.S, dan Noer, R.A. 2017. Evaluasi Keseragaman Dalam Aksesori Bunga Matahari (*Helianthus Annuus* L) Berdasarkan Karakter Generatif. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (7): 1062-1069.
- Wulandari, A.P. 2015. Peranan Lebah *Trigona Laeviceps* Smith (Hymenoptera: Apidae) Dalam Produksi Biji Kailan (*Brassica Oleracea* Var. Alboglabra). *Tesis*. Program Studi Biosains Hewan. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yanuar, L.A., Rizky, E.P., Yulia, F.H., Widya, A, dan Bambang, S.H. 2004. Proses Pembuatan Minyak Biji Bunga Matahari Menggunakan Metode Ekstraksi-Destilasi Dengan Pelarut N-Hexan dan Pelarut Etanol. *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang. Hal. 1-6.

Yuliani, W., Dahelmi, dan Syamsuard. 2013. Jenis-Jenis Serangga Pengunjung Bunga Neriumoleander Linn. (Apocynaceae) di Kecamatan Pauh, Padang. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*. 2 (2) : 96-102.