
Diversity Of Nocturnal Insects (Insecta) In Bukik Kasang, Padang Pariaman, West Sumatra

Emelia Debora, Nursyafiqa Putri, Ade Oktaviani Sinaga, Alfi Fadhilah Juneri, Tsanya Luthfi Wanda, Rahmadani, Rijal Satria*

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Jalan Prof. Hamka, Kota Padang 25131, Sumatera Barat, Indonesia

*Korespondensi: rijalsatria@yahoo.co.id

Abstract. The study of nocturnal insect diversity was conducted in Bukik Kasang, Padang Pariaman District, West Sumatra from April to May 2019. The pitfall trap was used to collect the active insect on the ground in three different habitats: open area, edge of plantation, and inside the plantation. A total 10 orders, 44 morphospecies, and 180 individual of nocturnal insect was collected. The Order Hymenoptera was the highest in number of morphospecies and individual, and in other hand, the Order Hemiptera was the lowest one. This study is very important to reveal the diversity of insect in Bukik Kasang, due to the increasing of human activities in this area and planning to develop this area as tourist destination.

Keywords: insects, nocturnal insect, West Sumatra, diversity



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

1. PENDAHULUAN

Serangga adalah fauna invertebrata yang termasuk ke dalam Kelas Insekta dengan ciri khas: tubuh dibagi menjadi tiga bagian dan beruas-ruas, memiliki sepasang antena, dua pasang sayap (kecuali pada ordo tertentu) dan tiga pasang kaki (Hexapoda). Serangga memiliki siklus hidup yang singkat, dan tingkat adaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, sehingga menyebabkan keberadaan serangga melimpah di permukaan bumi (Sudarmadji, 1992). Keberadaan serangga yang melimpah berbanding lurus dengan tingkat keanekaragaman serangga yang tinggi. Keanekaragaman yang tinggi tersebut terlihat pada sifat-sifat morfologi, fisiologi dan perilaku adaptasi dalam lingkungannya (Jumar, 2000). Bentuk adaptasi terhadap lingkungan yang diperlihatkan oleh serangga salah satunya adalah adanya waktu-waktu tertentu yang menjadi waktu aktif bagi serangga. Pada umumnya waktu aktif ini dibedakan menjadi nokturnal (malam hari) dan

diurnal (siang hari). Serangga nokturnal adalah serangga yang tidak beraktivitas pada siang hari, dan aktif pada malam hari (Borror *et al.*, 1992).

Serangga memiliki peranan yang penting di alam, baik yang berdampak positif maupun negatif. Peranan positif serangga adalah sebagai polinator atau penyerbuk (Andrian & Mareta, 2017), sebagai dekomposer atau pengurai (Hasyimuddin *et al.*, 2017), sebagai predator atau parasitoid (musuh alami) (Moningka *et al.*, 2012; Satria *et al.*, 2015; Satria *et al.*, 2017), sebagai penghasil bahan-bahan berguna dan bermanfaat (Asthami *et al.*, 2016), serangga memiliki kemampuan merespon perubahan yang terjadi pada lingkungan, sehingga potensi serangga sebagai bioindikator sangat diperhitungkan (Lach *et al.*, 2010; Riyanto, 2016; Basna *et al.*, 2017). Sedangkan peran negatif serangga di bidang pertanian dan kehidupan adalah sebagai hama (Fakhrah, 2016), sebagai vektor penyebab penyakit pada tanaman (Balfas *et al.*, 2002) dan pada manusia (Meilin dan Nasamsir, 2016).

Berdasarkan referensi terkait, studi mengenai keanekaragaman serangga di Provinsi Sumatera Barat masih terbatas. Beberapa studi tentang keanekaragaman serangga di Sumatera Barat di antaranya adalah Efrizal & Suin (1992) tentang Orthoptera yang aktif siang dan malam di Indarung, Kota Padang; Suin (1992) tentang serangga permukaan tanah di ladang serta belukar dan hutan di dekatnya di Bukit Pinang-pinang, Padang; Sari *et al.* (2015) mengenai jenis-jenis kumbang tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas, Padang; dan Putri *et al.* (2015) mengenai inventarisasi semut Subfamili Formicinae di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai, Kabupaten Tanah Datar. Sedangkan studi tentang serangga nokturnal belum pernah dilakukan di Sumatera Barat. Akan tetapi penelitian sebelumnya tentang serangga nokturnal yang sudah dilakukan hanya di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang (Aditama dan Kurniawan, 2013).

Kurangnya informasi mengenai diversitas serangga di Sumatera Barat terutama serangga nokturnal, sehingga perlu dilakukan studi ini. Studi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana keanekaragaman serangga yang aktif di permukaan tanah pada malam hari pada habitat yang berbeda. Studi ini akan memberikan informasi tentang bagaimana pengaruh perbedaan habitat terhadap keanekaragaman serangga, terutama serangga yang aktif di malam hari.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan dari bulan April sampai Mei 2019, dengan pengoleksian sampel serangga pada tanggal 19-21 April 2019. Penelitian dilakukan di Bukik Kasang

(0°46'58.2" S, 100°21'30.2" E), Nagari Sungai Buluh Selatan, Batang Anai Selatan, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Pengoleksian sampel dilakukan pada tiga tipe habitat yang berbeda, yaitu: area terbuka, pinggir kebun, dan di dalam kebun karet. Pada masing-masing habitat di dominasi oleh vegetasi tumbuhan yang berbeda, dimana pada area terbuka didominasi oleh rumput-rumputan dari Famili Graminae, sedangkan pada pinggir kebun didominasi oleh tumbuhan Ilalang (Graminae) dan semak-semak, sedangkan di dalam kebun didominasi oleh pohon Karet (Euphorbiaceae).

2.2. Metode Pengoleksian

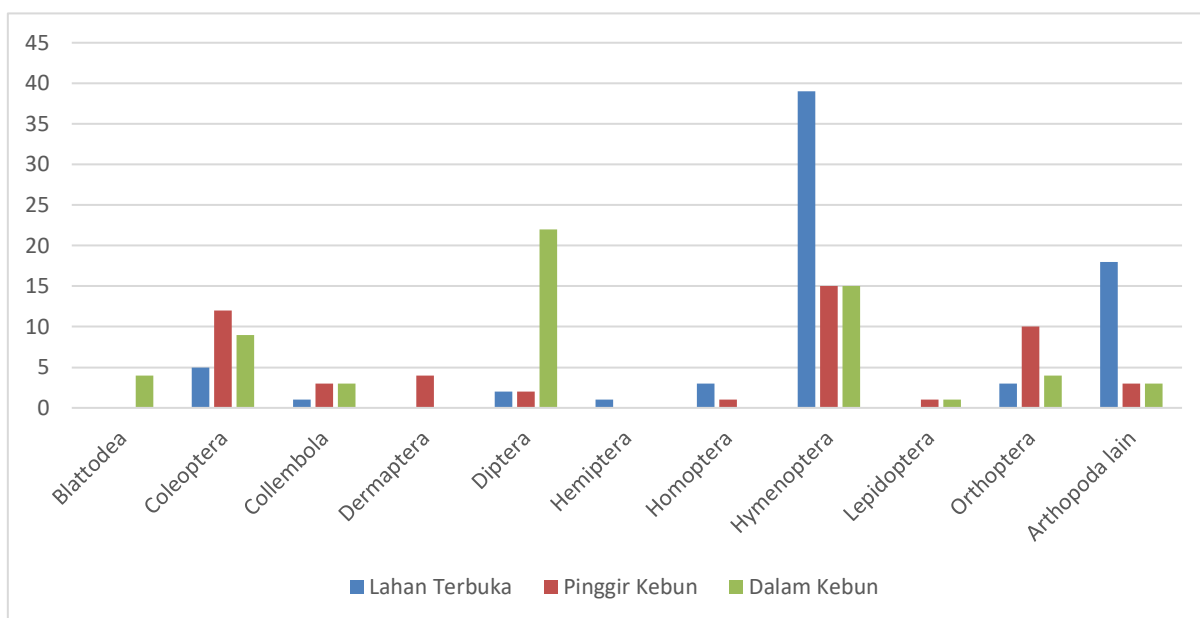
Pitfall trap digunakan untuk menjebak serangga yang aktif bergerak di permukaan tanah. Sebanyak 24 buah *Pitfall trap* diletakkan pada transek sepanjang 240 m dengan interval 10 m. Setiap transek dibuat pada tiga habitat yang berbeda yaitu: lahan terbuka, pinggir kebun karet, dan dalam kebun karet.

2.3. Analisis Data

Serangga yang diperoleh akan dikelompokkan berdasarkan ordo dan famili. Selanjutnya dari data yang didapatkan akan dihitung Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H'), indeks Kemerataan (E) dan Indeks Dominansi Simpson. Data ditampilkan dalam tabel dan grafik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan ditemukan 10 ordo serangga yang terdiri dari: Blattodea, Coleoptera, Collembola, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, dan Orthoptera, dengan total 44 morfospesies dan 180 individu serangga nokturnal di Bukik Kasang, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. Ordo Hymenoptera memiliki jumlah morfospesies dan individu yang paling tinggi dan Ordo Hemiptera dengan jumlah individu paling rendah. Ordo Blattodea hanya ditemukan pada vegetasi di dalam kebun yang didominasi oleh pohon karet (*Hevea* sp., Famili Euphorbiaceae). Sedangkan Ordo Dermaptera hanya terdapat pada vegetasi di pinggir kebun dan Ordo Hemiptera ditemukan pada vegetasi di lahan terbuka saja (Gambar 1).



Gambar 1. Jumlah ordo dan individu dari serangga nokturnal di Bukik Kasang, Padang Pariaman, Sumatera Barat.

Tabel 1. Nilai indeks diversitas, kemerataan, dan dominansi dari serangga nokturnal di Bukik Kasang, Padang Pariaman, Sumatera Barat

Analisa data	Jenis Vegetasi		
	Lahan terbuka	Pinggir kebun	Dalam kebun
Indeks Keanekaragaman (H')	1,34	1,74	1,76
Indeks Kemerataan (E)	0,44	0,54	0,58
Indeks Dominansi (D)	0,36	0,19	0,25

Pada vegetasi lahan terbuka didominasi oleh rumput-rumputan (Graminae) dan terdapat bangunan rumah di sekitar habitat. Indeks diversitas (H') di lahan terbuka tergolong sedang dengan nilai 1,34. Nilai indeks kemerataan (E) di lahan terbuka juga tergolong sedang yaitu 0,44. Namun tidak ada jenis atau spesies yang mendominasi pada vegetasi ini, karena nilai indeks dominansi (D) yang mendekati nol.

Vegetasi pinggir kebun terdapat di dekat aliran sungai yang pada umumnya didominasi oleh semak-semak. Indeks diversitas di pinggir kebun sama dengan di lahan terbuka yaitu tergolong sedang dengan nilai 1,74. Sedangkan nilai indeks kemerataan di pinggir kebun adalah lebih dari 0,5. Menurut Odum (1993) jika indeks kemerataan > 0,5, maka kemerataan tergolong tinggi. Walaupun vegetasi dari habitat pinggir kebun lebih beragam dari pada lahan terbuka dan didominasi oleh semak, namun tidak ada spesies yang mendominasi. Hal ini dibuktikan dengan nilai indeks dominansi yang mendekati nol, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada spesies dominan pada habitat ini.

Untuk vegetasi di dalam kebun didominasi oleh pohon karet (*Hevea sp.*, Famili Euphorbiaceae). Indeks diversitas pada habitat ini lebih tinggi dibandingkan dengan dua habitat lainnya yaitu 1,74 namun, tingkat keanekaragamannya tetap tergolong sedang. Indeks kemerataan di dalam kebun sama dengan di pinggir kebun yaitu tergolong tinggi dengan nilai $> 0,5$. Pada habitat ini juga tidak ada spesies yang mendominasi karena indeks dominansi mendekati nol.

Ordo yang mendominasi pada area studi ini adalah Hymenoptera. Serangga pada ordo Hymenoptera memiliki waktu aktif yang bervariasi, yaitu: matutinal, diurnal, sore, krepuskular/remang-remang, dan nokturnal (Pittendrigh, 1974). Pada Lahan terbuka, serangga dari ordo ini yang mendominasi adalah semut (Famili Formicidae). Semut memiliki jumlah individu yang paling banyak di antara keseluruhan jenis serangga, karena termasuk sebagai serangga sosial yang hidup secara berkoloni (Wilson & Hölldobler, 1990; Lach *et al.*, 2010). Semut juga dilaporkan pada studi sebelumnya tentang aktivitasnya pada malam hari, sebagai predator (Powell & Clark, 2004), dan memiliki organ mata yang termodifikasi untuk aktif di malam hari (Narendra *et al.*, 2013). Malam hari juga digunakan oleh serangga untuk menghindari predator, parasit dan kompetisi antar sesamanya terhadap sumber makanan yang jumlahnya terbatas (Hunt *et al.*, 1995; Warrant, 2008).

Ordo kedua yang mendominasi pada ketiga tipe habitat adalah Coleoptera. Serangga dari ordo memiliki tingkat aktivitas terbang yang tinggi pada malam hari (Kunz, 1973; Chen & Seybold, 2014). Pada penelitian ini, serangga dari ordo Coleoptera yang ditemukan memiliki ukuran tubuh kecil. Hal ini sepertinya berhubungan dengan tipe metoda pengoleksian yang digunakan.

Tingkat aktivitas manusia pada habitat lahan terbuka, pinggir kebun dan kebun karet bisa dikategorikan tinggi, terutama pada lahan terbuka. Pada area lahan terbuka terdapat bangunan rumah dan warung. Area yang berdekatan dengan lahan terbuka, khususnya area pinggir kebun, juga memiliki tingkat aktivitas yang cukup tinggi, karena terdapat tempat pemandian umum.

Informasi tentang keanekaragaman serangga di Bukik Kasang ini menjadi sangat penting. Hal ini disebabkan oleh adanya wacana pengembangan wilayah ini oleh Pemerintah Daerah setempat menjadi area wisata. Dengan meningkatnya aktivitas manusia pada area ini, akan memberikan dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati (Pickett & White 1985; Townsend & Hildrew 1994; Andersen 2000; Lach *et al.*, 2010; Riyanto, 2016; Basna *et al.*, 2017).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Cindy Widya Pratama, Febrinal, Fitri Wulandari Sardhi, Giska Ramadhanti, Meylia Alvareza, dan Rahmad Nugraha Arbi dalam pengoleksian dan pengolahan sampel serangga. Serta ucapan terima kasih untuk semua pihak yang terlibat dan telah membantu agar terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, R.C. & Kurniawan, N. 2013. Struktur Komunitas Serangga Nokturnal Areal Pertanian Padi Organik pada Musim Penghujan di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Jurnal Biotropika*, 1 (4): 186–190.
- Andersen, A.N. 2000. *A Global Ecology Of Rainforest Ants: Functional Groups In Relation To Environmental Stress And Disturbance*. In D. Agosti, J.D. Majer, L.E. Alonso, & T.R. Schultz, eds. *Ants: Standard Methods For Measuring And Monitoring Biodiversity*, pp. 25–34. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Andrian, R.F. & Maretta, G. 2017. Keanekaragaman Serangga Pollinator Pada Bunga Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 8 (1): 105–113.
- Asthami, N., Estiasih, T., & Maligan, J.M. 2016. Mie Instan Belalang Kayu (*Melanoplus cinereus*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4 (1): 238–244.
- Balfas, R., Supriadi., Mardiningsih, T.L., & Sugandi, E. 2002. Penyebab dan Serangga Vektor Penyakit Keriting Pada Tanaman Lada. *Jurnal Littri*, 8 (1): 7–11.
- Basna, M., Koneri, R., & Papu, A. 2017. Distribusi Dan Diversitas Serangga Tanah Di Taman Hutan Raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA UNSRAT Online*, 6 (1): 36–42.
- Borror, D.J., Charles, A.T., & Norman, F.J. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga, Edisi Keenam*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Chen, Y. & Seybold, S.J. 2014. Crepuscular Flight Activity Of An Invasive Insect Governed By Interacting Abiotic Factors. *PLoS One*, 9: e105945.
- Efrizal & Suin, N.M. 1992. Orthoptera yang Aktif Siang dan Malam. *Jurnal Matematika dan Pengetahuan Alam*, 2 (1): 1–6
- Fakhrah. 2016. Inventarisasi Insekta Permukaan Tanah Di Gampong Krueng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, 4 (1): 48–52.
- Hasyimuddin, Syahribulan & Usman, A.A. 2017. Peran Ekologis Serangga Tanah di Perkebunan Patallasang Kecamatan Patallasang Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biology for Life Gowa* (hlm. 70–78). Gowa: UIN Alauddin Makassar.

- Hunt, J.H., Jeanne, R.L., & Keeping, M.G. 1995. Observations On *Apoica pallens*, A Nocturnal Neotropical Social Wasp (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae, Epiponini). *Insectes Sociaux*. 42: 223–236.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kunz, E. 1973. The Refugee In Flight: Kinetic Models And Forms Of Displacement. *International Migration Review*, 7: 125–146.
- Lach, L., Parr, C.L., & Abbot, K.L. 2010. *Ant Ecology*. New York: Oxford University Press.
- Meilin, A & Nasamsir. 2016. Serangga dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian Dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*, 1(1): 18–28.
- Moningka, M., Tarore, D., & Krisen, J. 2012. Keragaman Jenis Musuh Alami Pada Serangga Hama Padi Sawah Di Kabupaten Minahasa Selatan. *Eugenia*, 18 (2): 89–95.
- Narendra, A., Alkaladi, A., Raderschall, C.A., Robson, S.K.A., & Ribí, W.A. 2013. Compound Eye Adaptations for Diurnal and Nocturnal Lifestyle in the Intertidal Ant, *Polyrhachis sokolova*. *PLoS ONE*, 8(10): e76015.
- Odum, P.E. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pickett, S.T.A. & White, P.S. 1985. Natural Disturbance And Patch Dynamics: An Introduction. In: Pickett S.T.A. & White, P.S. *The Ecology Of Natural Disturbance And Patch Dynamics*. Academic Press, Orlando, pp 3–13.
- Pittendrigh, C.S. 1974. Circadian Oscillations In Cells And The Circadian Organization Of Multicellular Systems, pp. 437–458. In F. O. Schmitt and F. G. Worden (eds.), *The Neurosciences: Third Study Program*. Cambridge: MIT Press.
- Powell, S & Clark, E. 2004. Combat Between Large Derived Societies: A Subterranean Army Ant Established As A Predator Of Mature Leaf-Cutting Ant Colonies. *Insectes Sociaux*, 51: 342e351.
- Putri, P.E., Herwina, H., & Dahelmi. 2015. Inventarisasi Semut Subfamili Formicinae di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4 (1): 15–25.
- Riyanto. 2016. Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Ordo Coleoptera di Tepian Sungai Musi Kota Palembang Sebagai Sumbangan Materi Pada Mata Kuliah Entomologi di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 3(1): 88–100.
- Sari, Y.I., Dahelmi., & Herwina, H. 2015. Jenis-Jenis Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas Padang. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4 (3): 193–199.

- Satria, R., Kurushima, H., Herwina, H., Yamane, Sk., & Eguchi, K. 2015. The Trap-Jaw Ant Genus *Odontomachus* Latreille From Sumatra, With A New Species Description. *Zootaxa* 4048: 1–36.
- Satria, R., Viet, B.T., & Eguchi, K. 2017. New Synonymy And Redescription Of *Anochetus Mixtus* Radchenko, 1993, and Distinction From The Other Members Of The *Anochetus Rugosus* Group (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). *Asian Myrmecology*, 9, e009006: 1–16.
- Sudarmadji. 1992. *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Mataram: Fakultas Pertanian Unram.
- Suin, N.M. 1992. Serangga Permukaan Tanah Di Ladang Serta Belukar Dan Hutan Di Dekatnya Di Bukit Pinang-Pinang Padang Sumatera Barat. *Jurnal Matematika dan Pengetahuan Alam*, 2 (1): 16–24.
- Townsend, C.R. & Hildrew, A.G. 1994. Species Traits In Relation To A Habitat Templet For River Systems. *Freshwater Biology*, 31(3): 265–275.
- Warrant, E.J. 2008. Seeing In The Dark: Vision And Visual Behaviour In Nocturnal Bees And Wasps. *Journal of Experimental Biology*, 211: 1737–1746.
- Wilson, E.O. & Hölldobler, B. 1990. *The Ants*. Cambridge: Harvard University Press.