



Inventarisasi Jenis Belalang di Agroekosistem *Zea Mays* L. Kecamatan Karanggayam

Bagas Prakoso¹, Fatwa Aji Kurniawan²

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

²Program Studi Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

E-mail: bgsprks@gmail.com

Abstract

This research aims to determine the types of grasshoppers and the diversity index of maize *Zea mays* L.) agroecosystems in Karanggayam district. This research was conducted using a field survey method. The parameters observed at each location included vegetation diversity, grasshopper collection and direct observation of orthoptera locusts. Samples were taken from the *Zea mays* L. agroecosystem and repeated three times. The study was conducted in June - August 2019. The results of this study were found as many as 346 individuals, four species consisting of *Valanga nigricornis* (Burmeister), *Gesunola mundane* (Walker), *Atractomorpha crenulata*, and *Oxya hyla intricate* (Stal). Three genera consisting of Valanga, Gesunola, and Oxya belong to the Acrididae family, while one genus, namely Atractomorpha, is included in the Pyrgomorphidae family. Shannon-Weiner (H') insect diversity index at station 1 is 1.124 (moderate), station 2 of 0.979 (low), station 3 of 0.449 (low), station 4 of 1.213 (moderate), station 5 of 0.884 (low) and station 6 of 1.035 (moderate).

Keywords: *Agroecosystem, Grasshopper, Karanggayam, Species, Zea mays* L.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis belalang dan indeks keanekaragaman pada agroekosistem tanaman jagung (*Zea mays* L.) di kecamatan Karanggayam. Penelitian ini dilakukan dengan metode survai lapangan. Parameter yang diamati pada setiap lokasi meliputi keanekaragaman vegetasi, pengumpulan belalang dan pengamatan langsung terhadap belalang ordo orthoptera. Sampel diambil dari agroekosistem *Zea mays* L. diulang sebanyak tiga kali. Penelitian dilakukan pada bulan Juni - Agustus 2019. Hasil penelitian ini ditemukan sebanyak 346 individu, empat spesies yang terdiri dari *Valanga nigricornis* (Burmeister), *Gesunola mundane* (Walker), *Atractomorpha crenulata*, dan *Oxya hyla intricate* (Stal). Tiga genus yang terdiri dari Valanga, Gesunola, dan Oxya termasuk dalam Famili Acrididae, sedangkan satu genus yaitu Atractomorpha yang termasuk dalam Famili Pyrgomorphidae. Nilai indeks keanekaragaman serangga Shannon-Weiner (H') pada stasiun 1 sebesar 1,124 (sedang), stasiun 2 sebesar 0,979 (rendah), stasiun 3 sebesar 0,449 (rendah), stasiun 4 sebesar 1,213 (sedang), stasiun 5 sebesar 0.884 (rendah) dan stasiun 6 sebesar 1,035 (sedang).

Kata kunci: Agroekosistem, Belalang, Jenis, Karanggayam, *Zea mays* L.

Pendahuluan

Serangga ordo Orthoptera dapat ditemukan diberbagai belahan dunia seperti Eropa dan Asia. Badenhasusser et al., 2015 menyatakan bahwa kelimpahan ordo Orthoptera berkorelasi positif dengan kepadatan tumbuhan diwilayah pertanian Francis Barat. Louveavux et al., 2013 melaporkan serangga-serangga dari ordo

Orthoptera ditemukan di Maroko, Tunisia, dan Sahara Barat sebanyak 241 spesies.

Biodiversitas dan sebaran jenis serangga Indonesia tinggi dan unik. Selain jenis-jenis yang sebarannya luas, banyak pula jenis serangga yang terbatas local atau dikenal juga endemisitas. Tingkat endemisitas yang tinggi terlihat jelas pada serangga indonesia (Erniawati, 2009). Salah satus serangga yaitu belalang.

Jenis-jenis belalang yang dikenal di Indonesia adalah belalang kayu (*Valanga nigricornis*), belalang sembah (*Hierodula vitrea*), belalang ranting (*Phobaeticus chani*), belalang daun (*Phyllium fulchrifolium*) (Netty, 2010).

Belalang adalah serangga herbivora utama yang memainkan peran penting dalam jaring makanan. Belalang dikonsumsi oleh beberapa predator seperti burung, laba-laba dan reptil. Belalang juga merupakan sumber makanan yang melimpah untuk kelompok lain seperti kadal dan burung raptor (Nikam dan More, 2016).

Belalang merupakan kelompok serangga Orthoptera yang menempati sejumlah tanaman budidaya dan non-budidaya dan termasuk dalam famili Acrididae, subordo Caelifera dibawah superfamili Acridodidae yang terdistribusi secara luas di semua sistem ekologi dan berperan destruktif terhadap hampir semua jenis vegetasi (Akhtar et al., 2014). Belalang dianggap menyebabkan masalah pada hasil panen, karena memiliki karakteristik phytophagus dan polyphagus, menyukai keseluruhan famili tanaman (Almeida dan Camara, 2008).

Belalang merupakan sebuah variabel yang sangat penting pada ekonomi pertanian. Hama ini sering meledak menyebabkan kerusakan terhadap padang gembala, padang rumput, dan hasil panen pertanian (jagung, kedelai, bunga matahari, dan gandum) yang menghasilkan kerugian ekonomi sangat besar (Mariottini et al., 2012). Belalang di Indonesia menjadi salah satu hama yang memberikan kontribusi dalam kehilangan hasil tanaman jagung (Adnan, 2009).

Kecamatan Karanggayam merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah yang memiliki lahan sawah seluas 1.616 Ha dan lahan kering (*dry land*) seluas 9.313 Ha. Komoditas utama masyarakat di perbukitan

Karanggayam adalah palawija. Beberapa tanaman palawija yang ditanam diantaranya yaitu Jagung, Singkong, Ubi dan Talas (Wikipedia, 2018).

Sampai saat ini, pemantauan kondisi dan informasi mengenai keanekaragaman belalang di agroekosistem *Zea mays* L. Karanggayam belum dilakukan. Oleh karena itu, penyediaan data awal kondisi agroekosistem *Zea mays* L. di Kecamatan Karanggayam untuk kegiatan monitoring secara berkala perlu dilakukan.

Metode Penelitian

Sampling belalang dilakukan di agroekosistem *Zea mays* L. dari bulan Juni–Agustus, 2019 (3 bulan). Penelitian ini dibagi ke dalam 6 lokasi stasiun, yaitu Desa Kajoran dengan 1 stasiun, Desa Wonotirto dengan 4 stasiun yaitu stasiun 2, 3, 4 dan 6, dan Desa Kalibening dengan 1 stasiun. 3 kali untuk setiap stasiun. Berikut alat-alat yang digunakan untuk melakukan penelitian: *sweep net*, kantong jaring Belalang, botol koleksi, tali meteran, dan *Camera digital*.

Metode yang digunakan untuk mengoleksi belalang ialah *scan sampling* (Martin dan Bateson, 1993) dan juga *Sweep Netting*: metode ini digunakan untuk mengoleksi serangga selama terbang, berjalan dan diam. Sampling dengan metode ini dilakukan secara manual. *Hand Piercing*: metode ini sederhana dengan menggunakan tangan. Metode ini memerlukan kecepatan dan ketelitian, sehingga serangga tidak diberi waktu untuk melompat. Dua metode ini digunakan untuk pengawetan, penamaan, *pinning & drying*, serta *piercing* (Ogedegbe dan Amadasun, 2011). Spesies belalang yang tertangkap diamati dan diidentifikasi berdasarkan Borror et al., 1989. Populasi belalang diamati secara langsung dengan cara melihat dan menghitung belalang yang terdapat di lokasi penelitian.

Pengambilan sampel, belalang disurvei pada area yang berukuran $\pm 300 \text{ m}^2$ (10 m x 30 m) pada setiap titik. Pengamatan dilakukan dari 07.00 pagi – 10.00 pagi dari

setiap titik sampling. Pengamatan satu minggu sekali. Pengamatan dengan menggunakan metode mutlak dan relatif. Metode mutlak yaitu dengan cara melihat, menghitung dan mengidentifikasi Belalang yang terdapat di lokasi penelitian dan yang mendatangi tanaman. Metode relatif dengan cara jaring ayun sebanyak 200 kali ayunan atau dengan *hand piercing* dan juga diambil gambarnya menggunakan *camera digital* untuk identifikasi lebih lanjut.

Jenis dan jumlah belalang yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan diidentifikasi sampai tingkat spesies. Selain Pierre dan Pollitt (2008) dan Johnson (2008), identifikasi dibantu dengan publikasi (Ogedegbe dan Amadasun, 2011).

Kemudian data yang didapatkan dianalisis dan dihitung nilai indeks keanekaragaman dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shanon-Winner dengan rumus : $H' = -\sum p_i \ln p_i$ dimana $p_i = n_i/N$ Keterangan : n_i = jumlah individu tiap jenis kupu-kupu N = jumlah total seluruh jenis kupu-kupu H' = indeks keanekaragaman Shanon-Winner P_i = indeks kemelimpahan Nilai kriteria Indeks keanekaragaman adalah : $H' < 1$ = Keanekaragaman rendah $1 \leq H' \leq 3$ = Keanekaragaman sedang $H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 346 individu, empat spesies yang terdiri dari *Atractomorpha crenulata*, *Gesunola mundata* (Walker), *Oxya hyla intricate* (Stal) dan *Valanga nigricornis* (Burmeister) dan empat genus yang terdiri dari Valanga, Gesunola, dan Oxya dari famili Acrididae dan Atractomorpha yang termasuk dalam Famili Pyrgomorphidae. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah individu belalang yang ditemukan lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Prakoso (2017) di agroekosistem tanaman jagung (*Zea mays* L.) Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas

yaitu 1.030 individu dengan 3 spesies. Hal ini disebabkan karena disekitar agroekosistem *Zea mays* L. Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas banyak terdapat tanaman jagung, sedangkan disekitar agroekosistem *Zea mays* L. Kecamatan Karanggayam terdapat tanaman tembakau atau tanaman padi dan ada juga yang tidak ada tanaman. Menurut Almeida dan Camara (2008) bahwa belalang memiliki pola distribusi yang terkait terutama dengan ketersediaan makan pada berbagai jenis vegetasi.

Pada agroekosistem *Zea mays* L. Kecamatan Karanggayam juga ditemukan beberapa vegetasi diantaranya yaitu *Capsicum annum* L., *Capsicum frutescens* L., *Phaseolus radiatus* L., *Amaranthus* L., *Nicotiana tabacum* L., *Eleusine indica* L., dan *Phaseolus lunatus* L. Stasiun yang memiliki vegetasi paling banyak yaitu distasiun dua karena terdiri dari lima vegetasi yaitu *Capsicum annum* L., *Capsicum frutescens* L., *Phaseolus radiatus* L., *Amaranthus* L., *Nicotiana tabacum* L., *Eleusine indica* L.

Stasiun yang paling banyak ditemukan belalang yaitu di stasiun satu dengan jumlah 131 individu. Hal ini disebabkan karena pada disekitar stasiun satu masih terdapat tanaman padi sebagai sumber pakan belalang. Sedangkan pada stasiun empat paling sedikit ditemukan belalang hal ini disebabkan karena disamping lokasi penelitian terdapat tempat pembuatan bata merah, sehingga tidak ada sumber pakan untuk belalang.

Hasil analisis keanekaragaman dengan indeks (H') menunjukkan keanekaragaman spesies sedang terdapat di stasiun ke 1, 4 dan 6, sedangkan stasiun 2, 3 dan 5 menunjukkan keanekaragaman spesies rendah. Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi karena

interaksi jenis yang terjadi dalam komunitas tersebut sangat tinggi. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi jika komunitas disusun oleh banyak jenis, sebaliknya suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah jika komunitas itu disusun oleh sedikit jenis dan jika hanya sedikit yang dominan (Indriyanto, 2015).

Tabel 1. Belalang yang didapatkan di lokasi penelitian

No	Jenis	Stasiun					
		1	2	3	4	5	6
1	<i>Atractomorpha crenulata</i>	50	6	2	6	9	4
2	<i>Gesunola mundata</i> (Walker)	59	29	43	15	49	16
3	<i>Oxya hyla intricate</i> (Stal)	16	7	4	4	6	3
4	<i>Valanga nigricornis</i> (Burmeister)	6	2	0	4	4	2
Jumlah		131	44	49	29	68	25



Gambar 1. *Atractomorpha crenulata*



Gambar 2. *Gesunola mundata*



Gambar 3. *Oxya hyla intricate* (Stal)



Gambar 4. *Valanga nigricornis* (Burmeister)

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Belalang

No	Stasiun	Nilai Indeks Keanekaragaman	Status
1	1	1,124	Sedang
2	2	0,979	Rendah
3	3	0,449	Rendah
4	4	1,213	Sedang
5	5	0,884	Rendah
6	6	1,035	Sedang

Faktor fisik yang diketahui dari lingkungan yaitu suhu udara mencapai 31,7 °C, kelembapan udara 55,8 % dan intensitas cahaya 1299,56 lux. Menurut Child (2007) untuk kebanyakan serangga hama, temperatur diantara 15 °C sampai 35 °C akan meningkatkan energi, sehingga serangga hama tersebut mampu meningkatkan kemampuan mobilitas, rata-rata kecepatan makannya, kemampuan bereproduksi, dan mengurangi tingkat mortalitasnya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis belalang yang ditemukan di agroekosistem *Zea mays* L., terdiri dari 2 famili yaitu Acrididae dan Pyrgomorphidae, 4 genus, 4 spesies dan 346 individu. Spesies yang ditemukan di agroekosistem *Zea mays* L. yaitu spesies *Atractomorpha crenulata*, *Gesunola mundata* (Walker), *Oxya hyla intricate* (Stal) dan *Valanga nigricornis* (Burmeister). Nilai indeks keanekaragaman serangga Shannon-Weiner (H') pada stasiun 1 sebesar 1,124 (sedang), stasiun 2 sebesar 0,979 (rendah), stasiun 3 sebesar 0,449 (rendah), stasiun 4

sebesar 1,213 (sedang), stasiun 5 sebesar 0.884 (rendah) dan stasiun 6 sebesar 1,035 (sedang).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Program Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) dari Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi serta Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang terlibat dalam penelitian.

Daftar Pustaka

- Adnan, A. M. (2009). Teknologi Penanganan hama Utama Tanaman Jagung. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*.
- Akthar, M. H., Nayeem, M. R., Usmani, M. H. (2014). Abundance, Distribution and Taxonomic Studies on Hemi-acrididae (Acrididae: Acridoidea: Orthoptera) in Uttar Pradesh, India. *Journal of global biosciences*, 3(6),48-52.
- Almeida, A.V., dan Camara, C.A.G. (2008). Distribution of Grasshoppers (Orthoptera: Acridoidea) in The Tapacurá Ecological Station (São Lourenço da Mata, PE / Brazil). *Braz. J. Biol*, 68(1), 21-24.
- Badenhausser, I., Gross, N., Cordeau, S., Bruneteau, L. dan Vandier, M. (2015). Enhancing grasshopper (Orthoptera:Acrididae) communities in sown margin strips: the role of plant diversity and identity. *Arthropod-Plant Interaction*.
- Borrer, D. J., Triplehorn, N., and Johnson, N. F. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi ke-Enam. Terjemahan oleh Dr. H Setiyono Partosoedjoyono. (1989). Gajah Mada university Press, Yogyakarta.
- Child, Robert E. (2007). Insect Damage as a Function of Climate. Museum Microclimates, T. Padfield & K. Borchersen (eds) National Museum of Denmark.
- Erniawati.. (2009). Keanekaragaman dan Sebaran Serangga Di Kawasan Pulau-pulau Kecil Taman Nasional Karimunjawa. *Berita Biologi*, 9 (4), 349-358.
- Indriyanto. (2015). *Ekologi Hutan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Johnson, D. L. (2008). Grasshopper identification and control methods to protect crops and the environment. *Agriculture and Agro-food Canada*.
- Louveaueux, A., Amedegnato, C., Poulain, S. dan Desutter-Grandcolas, L. (2013). Catalogue and keys of the Acidomorpha (Insecta, Orthoptera) from north West Africa. *Zoosystema*, 35 (2), 175-181.
- Mariottini, Y., De Wysiecki, M.L. and Lange, C.E., (2012). Variación temporal de la riqueza, composición y densidad de acridios (Orthoptera: Acridoidea) en diferentes comunidades vegetales del Sur de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 71, 3-4.
- Martin and Bateson. (1993). *Measuring Behaviour. An Introductory Guide*. Ed 2. Cambridge University Press, Cambridge.

- Nety, V. E. Sih Kahono., (2010), Keanekaragaman dan Kelimpahan Belalang dan Kerabatnya (Orthoptera) pada Dua Ekosistem Pegunungan di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. Bogor : FMIPA IPB, 7 (2).
- Nikam, K.N., dan S.V. More. (2016). Diversity of long horned grasshopper (Orthoptera: Tettigoniidae) in Pargad fort, Chandgad, Kolhapur district of Maharashtra (India). *Biolife*, 4 (2), 224-227.
- Ogedegbe, A. B.O., and Amadasun, G.I. (2011). Diversity of Grasshoppers in Two Forest Ecosystems in Southern Nigeria. *African Scientist*, 12, 3.
- Pierre, M. and M. Pollit. (2008). Crickets and grasshoppers a guide to their identification and distribution in Dumfries and Galloway. Dumfries and Galloway Environmental Resources Centre.
- Prakoso, B., (2017). Biodiversitas Belalang Acrididae: Ordo Orthoptera) pada Agroekosistem Zea mays L. dan Ekosistem Hutan Tanaman Di Kebun Raya Baturaden, Banyumas. [http://DOI: 10.20884/1.mib.2017.34.2.490](http://DOI:10.20884/1.mib.2017.34.2.490).
- Sugiarto, A., Inventarisasi Belalang (Orthoptera: Acrididae) di Perkebunan dan Persawahan Desa Serdang Menang, Kecamatan Sirah Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Insect village*, 1 (3), 7-10.
- Wikipedia. Karanggayam, Kebumen, 13 Mei (2017). https://id.wikipedia.org/wiki/Karanggayam,_Kebumen diakses pada 02 Agustus 2018.