4944-10797-1-PB_Orthoptera.pdf

by To Riyan 4

Submission date: 02-Aug-2018 11:51AM (UTC+0800)
Submission ID: 986970312
File name: 4944-10797-1-PB_Orthoptera.pdf (744.91K)
Word count: 5418
Character count: 33075

KEANEKARAGAMAN BELALANG ORDO ORTHOPTERA DI TEPIAN SUNGAI MUSI KOTA PALEMBANG SEBAGAI MATERI KULIAH ENTOMOLOGI DI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Riyanto
Universitas sriwijaya
email: riyanto1970@yahoo.com

***Abstract**: A research had been done on the order Orthoptera grasshopper diversity on the banks of the Musi River in Palembang. The purpose of this research was to analyze the diversity of the insect order Orthoptera on the banks of the Musi River in Palembang. The location of the study include 100 meters terrestrial area from the banks of the river and the area of the aquatic vegetation was found on the banks of the Musi River in Palembang. The research method was a survey method. The result showed 622 sample of grasshopper, 20 species and 6 families grasshopper in four locations, those are Sungai Ijuk, Gandus, Boombaru and Plaju. Grasshoppers family of the order Orthoptera is Acrididae, Gryllidae, Tetrigidae, Tettigonidae, and Tridactylidae. The highest number of individual grasshopper found in Oxya japonica species, while the lowest number of individuals found in the species of Scudderi sp. The highest number of grasshopper species found in the family Acrididae, while the lowest number of grasshopper species found in the family of Pyrgomorphidae, Tetrigidae, and Tridactylidae. Based on the location of Sungai Ijuk found the highest number of individuals grasshoppers (520), while the lowest number of individuals found in Gandus Grasshoppers (19). The highest diversity index was found Sungai Ijuk, than Boombaru, Gandus and Plaju. The species diversity index of three areas on the banks of the Musi River in Palembang is medium, while the lower region was Plaju. Plaju had the highest species dominance index, while the lowest species dominance index was found in Sungai Ijuk. In that case, in Plaju accord certain species dominance. Boombaru had the highest grasshopper species evenness index, while Plaju had the lowest grasshopper species evenness index. Three sites in this study, those are Boombaru, Gandus and Sungai Ijuk had the highest a high population of evenness index, except Plaju which had small grasshopper species evenness index. The result of the research related to ecology material, the classification and morphology of grasshopper. The correlation with ecological material showed from habitat conditions. The correlation to the classification of material can be seen from the taxonomic diversity of species in the order Orthoptera. The correlation to the morphology material of insect morphology can be seen from grasshopper. In the process of learning material given to the students of Biology Education Faculty of Teacher Training and Education University of Sriwijaya was a contextual material.*

Keywords: Diversity, Orthoptera, and Musi River

Abstrak: Telah dilakukan penelitian tentang keanekaragaman belalang ordo Orthoptera di tepian sungai Musi Palembang. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis keanekaragaman serangga ordo Orthoptera di tepian sungai Musi kota Palembang. Lokasi penelitian meliputi wilayah terestrial 100 meter dari tepi sungai dan wilayah akuatik yang masih ditemukan vegetasi tumbuhan. Metode penelitian adalah metode survei. Hasil penelitian didapatkan 622 individu, 20 spesies dan 6 famili belalang di 4 lokasi, yaitu Sungai Ijuk, Gandus, Boombaru dan Plaju. Famili belalang dari ordo Orthoptera tersebut adalah Acrididae, Gryllidae, Tetrigidae, Tettigonidae, dan Tridactylidae. Jumlah individu belalang tertinggi ditemukan pada spesies *Oxya japonica*, sedangkan jumlah individu terendah ditemukan pada spesies *Scudderi* sp. Jumlah spesies belalang tertinggi ditemukan pada famili Acrididae, sedangkan jumlah spesies belalang terendah ditemukan pada famili Pyrgomorphidae, Tetrigidae, dan

Tridactylidae. Berdasarkan lokasi Sungai Ijuk ditemukan jumlah individu belalang tertinggi yaitu 520, sedangkan jumlah individu terendah ditemukan di Gandus 19 individu belalang. Indeks keanekaragaman paling tinggi adalah Sungai ljuk diikuti oleh Gandus, Boombaru dan Plaju. Indeks keanekaragaman spesies tiga wilayah di tepian sungai Musi kota Palembang tergolong sedang, sedangkan satu wilayah yang rendah, yaitu Plaju. Plaju mempunyai indeks dominansi spesies belalang tertinggi, sedangkan indeks dominansi spesies terendah di Sungai Ijuk. Artinya dalam komunitas di Plaju terjadi dominansi spesies belalang tertentu. Boombaru mempunyai indeks kemerataan spesies belalang tertinggi, sedangkan Plaju memiliki indeks kemerataan spesies belalang terendah. Tiga lokasi pada penelitian ini, yaitu Boombaru, Gandus dan Sungai Ijuk memiliki indeks kemerataan populasi tinggi, kecuali Plaju indeks kemerataan spesies belalang kecil. Hasil penelitian berkaitan dengan materi ekologi, klasifikasi dan morfologi belalang. Kaitan dengan materi ekologi dilihat dari kondisi habitat. Kaitannya dengan materi klasifikasi dilihat dari keanekaragaman taksonomi spesies dalam ordo Orthoptera. Kaitannya dengan materi morfologi serangga dilihat dari morfologi belalang. Dalam proses belajar mengajar (PBM) materi yang diberikan pada mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Unsri adalah materi yang bersifat konstektual.

Kata Kunci: Keanekaragaman, Orthoptera, dan Sungai Musi

PENDAHULUAN

Serangga ordo Orthoptera dapat ditemukan di berbagai belahan dunia seperti Afrika, Eropa, Amerika dan New Zealand. Chesmore (2004) menyatakan ada empat spesies belalang dari ordo Orthoptera ditemukan pada kondisi alami di Inggris. Selain itu, Wieis dkk. (2012) menyatakan di Eropa Tengah dan Eropa Utara ditemukan serangga ordo Orthoptera yang beranekaragam. Keanekaragam ordo Orthoptera lebih tinggi pada wilayah lingkungan dengan pengelolaan berkelanjutan. Badenhausser dkk. (2015) menyatakan bahwa kelimpahan ordo Orthoptera berkorelasi positif dengan kepadatan tumbuhan di wilayah pertanian Francis Barat. Louveaux dkk. (2013) melaporkan serangga-serangga dari ordo Orthoptera ditemukan di Maroko, Tunisia dan Sahara Barat sebanyak 241 spesies. 241 spesies tersebut tergolong pada 5 famili. Di benua Amerika kelompok dan kerabat serangga ordo Orthoptera dilaporkan oleh Siemann, Tilman dan Haarstad (1999). Hasil penelitian Siemann, Tilman dan Haarstad (1999) dengan menggunakan jaring serangga didapatkan 1.225 spesies dan dengan menggunakan *fitfall traps* didapatkan 92 spesies di Savan St Paul USA. Fitness dkk. (2015) melaporkan serangga ordo Orthoptera ditemukan pada tiga tipe habitat berbeda di New Zealand dengan jumlah berlimpah dan beranekaragam.

Serangga ordo Orthoptera juga ditemukan di benua Asia. Tan (2010) dan Tan dkk. (2013) melaporkan berbagai spesies ordo Orthoptera ditemukan vegetasi tumbuhan di pulau Ubin dan Neo Tiew Lane 2 (NTL2) Singapura. Menurut Tan dkk. (2013) seluruh spesies ordo ini berjumlah 54 jenis. Di India, Khan dan Rastogi (2013) melaporkan ada 21 spesies dari ordo Orthoptera di wilayah Uttar Oradesh dan Madhya Pradesh. Kumar dan Usmani (2015) menemukan beberapa fauna Acridid dari habitat berbeda dalam wilayah berbeda dari state Haryana dari tahun 2009 sampai 2011. Hasil penelitiannya ditemukan 36 spesies yang termasuk pada 23 genus dan 8 subfamili. Floren, Riede dan Ingrisch (2001) serangga ordo Orthoptera ditemukan di hutan dataran rendah Kalimantan. Jumlah total sampel ordo Orthoptera 2.324.

Kondisi cuaca, geografi, vegetasi dan tanah di Indonesia sangat mendukung kehidupan serangga dari ordo Orthoptera. Daratan dan perairan Indonesia adalah habitat bagi berbagai jenis serangga. Hasil penelusuran literatur dan hasil observasi

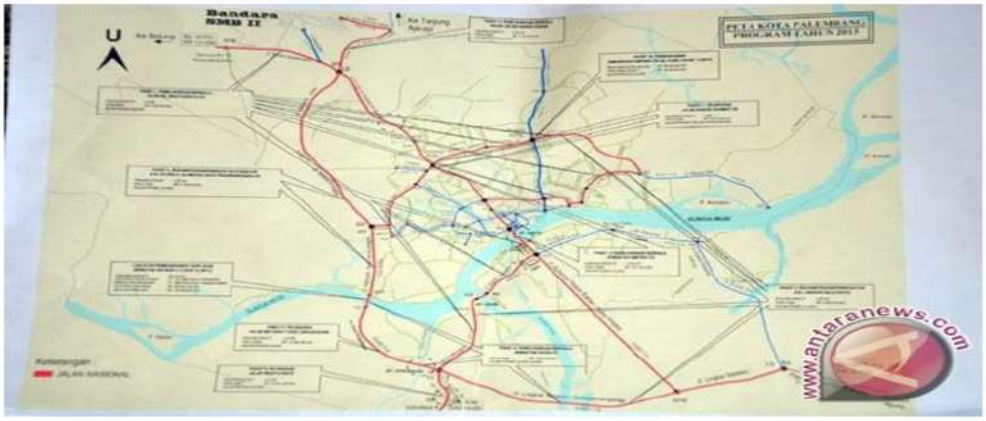
serangga dari ordo Orthoptera ditemukan di wilayah Indonesia termasuk di ekosistem perairan sungai Musi Kota Palembang. Erawati dan Kahono (2010) melaporkan keanekaragaman dan kelimpahan belalang dan kerabatnya pada dua ekosistem pegunungan di taman nasional gunung Halimun-Salak. Hasil penelitian Erawati dan Kahono (2010) di kedua ekosistem gunung Kendeng dan gunung Halimun-Salak ditemukan herbivora seperti Phasmidae, Tetrigidae, Acrididae, Gryllidae, dan Gryllotalpidae, omnivora seperti Blattidae, *scavenger* seperti Gryllacrididae dan predator seperti Mantidae.

Gandus, Boombaru, Plaju dan Sungai Ijuk adalah wilayah pertanian, industri, pemukiman dan pelabuhan kota Palembang di sekitar Sungai Musi. Oleh karena itu, belalang ordo Orthoptera ini diyakini juga terdapat di tepian sungai Musi kota Palembang yang cenderung mengalami perubahan ekosistem. Sungai Musi diketahui menjadi jalur transfortasi air di provinsi Sumatera Selatan. Adanya aktivitas manusia, penggunaan insektisida dan alih fungsi lahan menjadi area industri, pelabuhan, pemukiman dan lain-lain dapat memicu kerusakan lingkungan. Jaganmohan, Vailshery dan Nagendra (2015) menyatakan aplikasi insektisida pada lahan pertanian dapat menurunkan jumlah serangga secara signifikan. Mengingat ordo Orthoptera ini ditemukan di seluruh dunia dan juga ditemukan di Sungai Musi Palembang, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang keanekaragaman belalang ordo Orthoptera di sungai Musi Palembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis keanekaragaman belalang ordo Orthoptera di tepian sungai Musi kota Palembang.

BAHAN DAN METODE

Lokasi atau Wilayah Penelitian

Lokasi penelitian ini meliputi wilayah darat dan air di tepi sungai Musi Palembang yang terdapat vegetasi tumbuhan. Identifikasi spesies belalang ordo Othoptera dilakukan di laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya Indralaya. Ketinggian lokasi penelitian berkisar antara 10 sampai 11 mdpl. Koleksi sampel belalang ordo Orthoptera dilakukan di empat wilayah, yaitu Boombaru, Gandus, Plaju dan Sungai Ijuk. Keempat lokasi ini dianggap mewakili area tepian sungai Musi Palembang, yang digunakan sebagai lahan perindustrian, pemukiman, pertanian, pelabuhan, kantor dan pasar. Waktu dilaksanakan penelitian, yaitu februari 2014 sampai november 2014. Rerata suhu pada waktu penelitian berkisar antara 28°C sampai 32°C dan kelembaban udara berkisar antara 78 % - 82 %.



Gambar 1. Lokasi penelitian, yaitu Boombaru (BB), Gandus (G), Plaju (P) dan Sungai Ijuk (SI) sebagai habitat belalang ordo Orthoptera di tepi sungai Musi Palembang.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunaan metode survei. Survei dan eksplorasi spesies belalang ordo Orthoptera baik di wilayah terestrial maupun wilayah akuatik dengan cara menjelajahi area lokasi penelitian di tepian sungai Musi Palembang. Survei perlokasi penelitian masing-masing dilakukan sebanyak empat kali. Penentuan lokasi dengan metode *purposive sampling*, atas dasar perbedaan kondisi habitat dan peluang ditemukan belalang ordo Orthoptera.

Koleksi Belalang Ordo Orthoptera

Koleksi belalang terestrial. Pada setiap lokasi survei dibuat 4 stasiun pengamatan terutama untuk pemasangan perangkap belalang seperti *pitfall trap, light trap* dan *sticky trap*. Perangkap belalang ini dipasang selama 24 jam. Penangkapan belalang langsung atau menggunakan *sweep net* dilakukan pada area jelajah sejauh ± 2 km dan ± 100 m dari tepi sungai. Stasiun pengamatan tempat memasang perangkap belalang hanya pada area yang ditemukan vegetasi tumbuhan. Belalang yang tertangkap dan terperangkap dimasukkan dalam botol bersisi alkhohol 70%. Pada botol koleksi belalang diberi keterangan. Belalang yang berkuran besar ± 2 cm diinjeksi alkhohol, sebelum sampel belalang dimasukkan dalam botol koleksi. Sampel belalang hasil koleksi diidentifikasi.

Koleksi belalang akuatik. Survei dan eksplorasi belalang ordo Othoptera di perairan sungai Musi Palembang dilakukan dengan teknik jelajah di tempat-tempat vegetasi tumbuhan. Belalang ordo Orthoptera umumnya hidup di atas permukaan tanah atau hinggap pada batang tumbuhan, sehingga untuk koleksi belalang digunakan *sweep net* atau tangkap langsung. Belalang diawetkan caranya seperti koleksi serangga terestrial. Sampel belalang hasil koleksi diidentifikasi .

Identifikasi Belalang ordo Orthoptera

Spesimen belalang yang belum diketahui jenisnya diidentifikasi di laboratorium. Satu per satu spesimen difoto, lalu diidentifikasi dengan cara melihat morfologi antena, mulut, toraks, sayap, kaki, abdomen dan warna kulit. Identifikasi menggunakan berbagai referensi, yaitu Shepard dkk. (1991), Uniyal & Mathur (1998), Romoser & Stoffolano (1998), Elzinga (1987), Borror dkk. (1988), Morris (2002), Alford (1999), Schabel (2005), Kirk dan Bomar (2005), Resh dan Carde (2003), Eversham dan Frunier (2007), Louveaux dkk. (2013), Williams (2016), Smith, Froeba dan Capinera (2004), Pierre-Gaye dan Pollitt (2007) dan web-web resmi http://www.buggide.net; http://arizone.org. Identifikasi spesimen umumnya sampai genus, bila memungkinkan sampai tingkat spesies.

Analisis Data

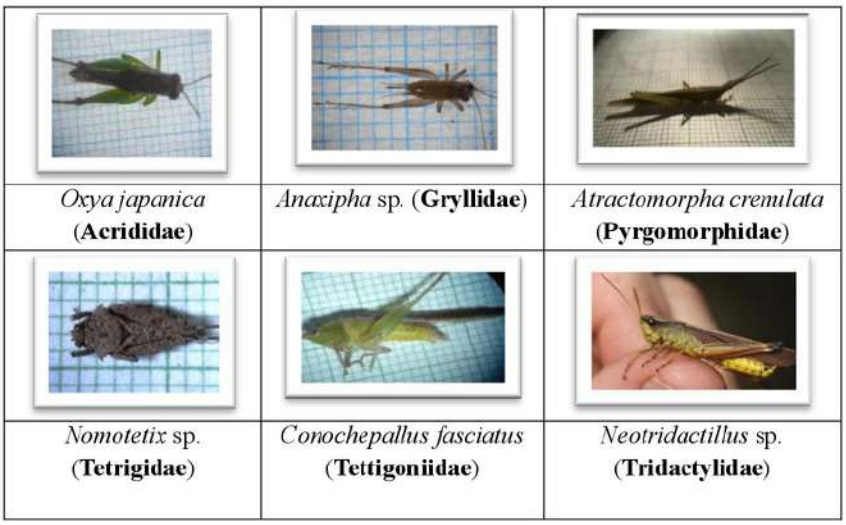
Spesimen belalang ordo Orthoptera hasil identifikasi, lalu dituliskan pada tabel untuk dianalisis. Analisis data menggunakan indeks-indeks ekologi. Indeks-indeks ekologi tersebut adalah indeks kelimpahan relatif (KR), keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi (C) Simpson dan indeks kemerataan jenis (E) (Odum, 1993; Lugwig & Reynolds, 1988).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesies belalang ordo Orthoptera asal sungai Musi Palembang.

Hasil survei spesies belalang ordo Orthoptera di sungai Musi dapat ditemukan di empat lokasi survei yang mewakili berbagai kondisi habitat, yaitu Boombaru , Gandus, Plaju dan Sungai Ijuk. Hasil identifikasi spesies belalang ordo Orthoptera ditemukan 622 individu, 20 spesies, dan 6 famili (Gambar 2 dan Tabel 1). Famili dari ordo Orthoptera tersebut adalah Acrididae, Gryllidae, Tetrigidae, Tettigonidae, dan Tridactylidae. Hasil penelitian ini lebih sedikit jumlah spesies belalang dibandingkan penelitian yang telah dilaporkan Thakkar,

Parmar dan Parikh (2015), namun lebih banyak dari hasil penelitian Arya, Joshi, dan Badoni (2015). Penelitian Thakkar, Parmar dan Parikh (2015) menemukan 45 spesies serangga dari ordo Orthoptera. Dari 45 spesies tersebut tergolong pada 33 genus dan 7 famili. Famili yang paling dominan adalah Acrididae yang diwakili oleh 18 spesies. Arya, Joshi, dan Badoni (2015) hanya menemukan 14 spesies tergolong pada dua famili, yaitu Acrididae dan Tettigonidae. Perbedaan ini hasil ini diduga, waktu koleksi belalang lebih lama atau lebih singkat, lokasi survei yang lebih luas atau lebih sempit dan metode koleksi sampel yang lebih banyak. Artinya lama koleksi sampel belalang, luas lokasi survei dan banyaknya metode koleksi belalang berpeluang mendapatkan koleksi spesies yang lebih banyak.



Gambar 2. Spesies- spesies belalang ordo Orthoptera dari sungai Musi Palembang.

Tabel 1. Kehadiran spesies belalang ordo Orthoptera asal sungai Mus Palembang.

No	Famili/Spesies/Indent	Σ belalang ordo Orthoptera				Σ	
		SI	BB	G	P	Individu	Famili
	Acrididae						340
1	*Atractomorpha* sp.	26	0	0	0	26	
2	*Disosteira* sp.	0	0	2	0	2	
3	*Melanoplus* sp.	61	0	3	0	64	
4	*Oxya japanica*	137	20	0	0	157**	
5	*Oxya chinensis*	0	0	4	0	4	
6	*Stethophyma celata*	50	8	0	0	50	
7	*Valanga* sp.	22	0	0	0	22	
8	Indent sp. 1	1	0	1	0	2	

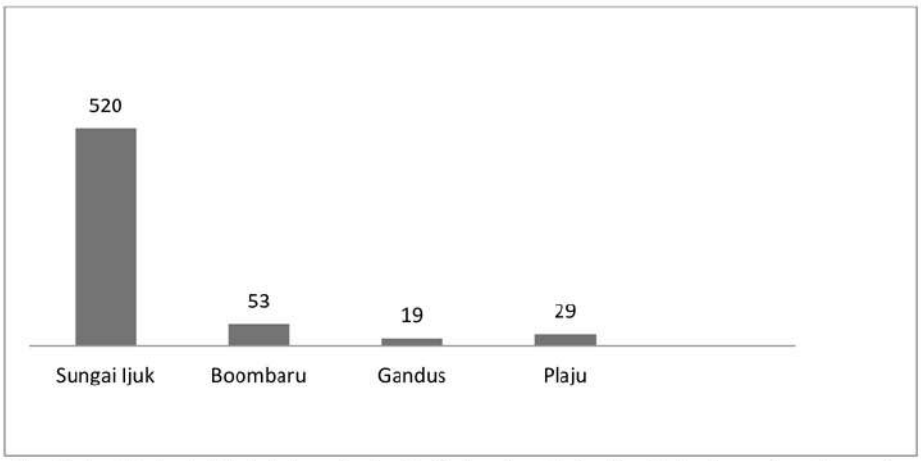
No	Famili/Spesies/Indent	Σ belalang ordo Orthoptera				Σ	
		SI	BB	G	P	Individu	Famili
9	Indent sp. 2	1	0	0	0	1	
10	Indent sp. 3	12	0	0	0	12	
	Gryllidae						51
11	*Anaxypha* sp.	10	0	0	0	10	
12	*Anurogryllus arbelous*	0	0	6	0	6	
13	*Gryllus* sp.	6	0	0	28	34	
14	Indent sp. 4	0	0	0	1	1	
	Pyrgomorphidae						147
15	*Atractomorpha cremulata*	120	25	2	0	147	
	Tetrigidae						18
16	*Nomotetix* sp.	18	0	0	0	18	
	Tettigoniidae						55
17	*Conochepallus fasciatus*	19	0	0	0	19	
18	*Scudderi* sp.	1	0	0	0	1*	
19	*Scudderia furcata*	34	0	1	0	35	
	Tridactylidae						2
20	*Neotridactillus* sp.	2	0	0	0	2	
	Total	**520**	**53**	**19**	**29**	**622**	

Keterangan: ** Kelimpahan teringgi, * Kelimpahan terendah. Boombaru (BB) Gandus (G), Plaju (P), dan Sungai Ijuk (SI).

Tabel 1 memperlihatkan kehadiran famili dan spesies belalang ordo Orthoptera asal sungai Musi Palembang. Famili Acrididae mempunyai jumlah spesies tertinggi, yaitu 10 spesies (340 individu), sedangkan jumlah spesies terendah ditemukan pada famili Pyrgomorphidae, Tetrigidae, dan Tridactylidae masing-masing 1 spesies. Jumlah individu tertinggi ditemukan pada spesies *Oxya japonica* (157), sedangkan jumlah individu terendah ditemukan pada spesies *Scudderi* sp. (1). Dari empat lokasi survei jumlah individu ordo Orthoptera tertinggi, yaitu 520 individu di Sungai Ijuk, 53 individu di Boombaru, 29 individu di Plaju dan 19 individu di Gandus (Gambar 3). Perbedaan jumlah spesies, jumlah individu dan tingkat keanekaragaman spesies belalang pada masing-masing lokasi survei disebabkan perbedaan kondisi habitat dan aktivitas manusia. Gandus daerah ini sebenarnya mempunyai vegetasi tumbuhan rawa, rawa lebak padi sawah dan semak di pinggir sungai Musi. Rendahnya jumlah belalang ordo Orthoptera di wilayah ini, diduga karena banyaknya pengembalaan hewan piaraan. Hal ini didukung oleh pendapat Zhu dkk. (2015) menyatakan pengembalaan ternak pada area vegetasi tumbuhan dapat mempengaruhi kelimpahan serangga ordo Orthoptera. Kenyataan di lapangan Gandus dijadikan pusat peternakan di Palembang.

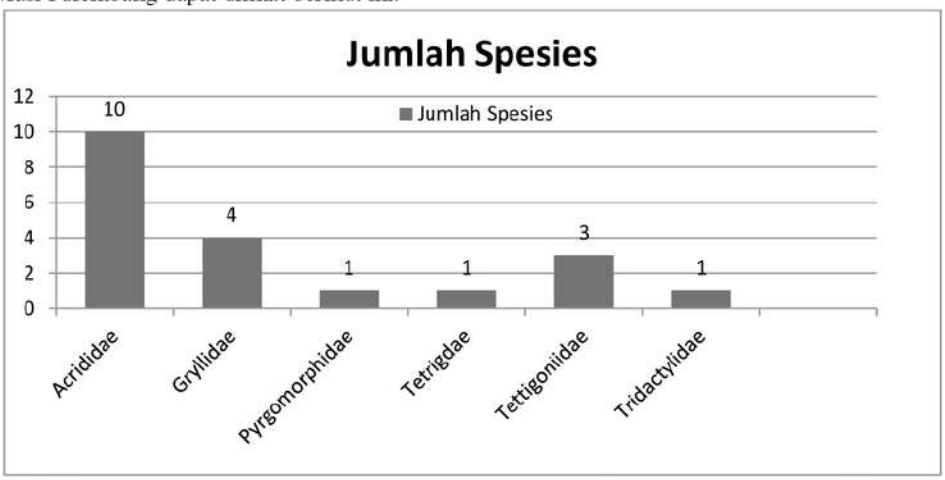
Pada habitat yang mengalami tekanan lingkungan misalnya pembukaan lahan dan aktivitas manusia, maka jumlah spesies dan jumlah individu lebih rendah. Menurut Bos

dkk., (2007) pada habitat atau agroekosistem yang mengalami gangguan memiliki efek negatif, yaitu berkurang tingkat keanekaragaman spesies dan turunnya jumlah individu belalang. Kenyataan di lapangan, kondisi habitat belalang ordo Orthoptera di Sungai Ijuk lebih alami, pemukiman lebih sedikit dan rawa-rawa, sawah serta ladang lebih luas dibandingkan lokasi survei lainnya. Hal yang sama dinyatakan oleh Weis, Zucchi, dan Hochkirch (2012) bahwa pengelolaan padang rumput mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan belalang ordo Orthoptera secara berkelanjutan. Selain itu, menurut Sun dkk., (2015) bahwa ketersediaan tanaman inang dan nilai nutrisi mempengaruhi kelimpahan dan distribusi belalang. Jaganmohan, Vailshery dan Nagendra (2015) jumlah belalang lebih berlimpah pada wilayah pertanian yang memiliki banyak rumput dan gulma yang jarang dibersihkan.



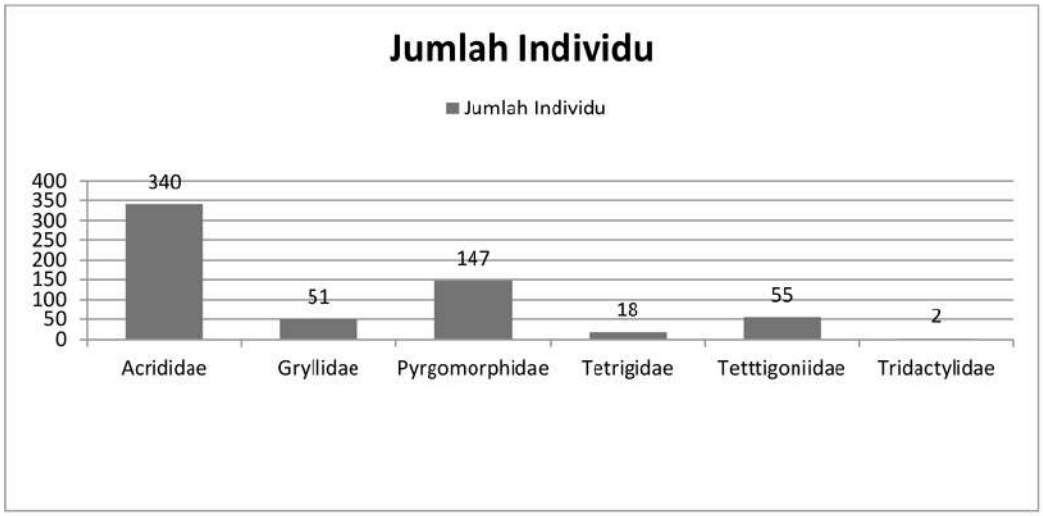
Gambar 3. Jumlah individu belalang dari ordo Orthoptera dari setiap lokasi survei asal sungai Musi Palembang

Gambar jumlah spesies dan jumlah individu dari tiap-tiap famili ordo Orthoptera asal sungai Musi Palembang dapat dilihat berikut ini.



Gambar 4. Jumlah spesies dari tiap-tiap famili belalang ordo Orthoptera asal sungai Musi

Palembang.



Gambar 5. Jumlah individu dari setiap famili ordo Orthoptera asal sungai Musi Palembang.

Gambar 4 dan gambar 5 memperlihatkan jumlah famili (6), jumlah spesies (20) dan jumlah individu (622) dari masing-masing ordo Orthoptera. Jumlah, famili, jumlah spesies dan jumlah individu dari ordo Orthoptera lebih banyak dari hasil penelitian Norela dkk., (2013). Norela dkk., (2013) menemukan 4 famili, 5 spesies dan jumlah 231 individu belalang ordo Orthoptera. Perbedaan ini diduga disebabkan lokasi suvei lebih luas, survei lebih lama dan perangkap belalang yang lebih banyak. Pada penelitian ini lama waktu survei untuk koleksi sampel belalang 10 bulan, sedangkan penelitian Norela dkk., (2013) lama waktu survei untuk koleksi belalang 5 bulan. Luas lokasi survei berpengaruh terhadap beragamnya habitat ordo Orthoptera, semakin beragam habitat maka peluang untuk memperoleh jumlah sampel lebih besar. Pada akhirnya, jumlah spesies dan jumlah individu lebih banyak.

Jumlah spesies dan jumlah individu tertinggi ditemukan pada famili Acrididae, yaitu 10 spesies dan 340 individu. Tingginya jumlah spesies dan individu pada famili Acrididae dibandingkan famili lainya, diduga famili ini pada umumnya belalang fitofag, Stiling dkk. (2000) dan Steed dkk. (2000) menyatakan keanekaragaman serangga fitofag ini dipengaruhi oleh tumbuhan dan kondisi habitat di sekitarnya. Kehadiran jenis serangga di suatu habitat berkaitan erat kaitannya dengan makanannya. Kenyataan Sungai Ijuk banyak memiliki vegetasi alami, sawah dan rawa dibandingkan lokasi lainnya. Vegetasi alami, sawah dan rawa di Sungai ijuk dapat menyediakan sumber makanan bagi fitofag seperti famili Acrididae. Hal yang sama dinyatakan oleh Usmani, Nayeem dan Akhtar (2012) bahwa dari 34 spesies belalang ordo Orthoptera di tanaman padi dan kacang-kacangan Uttar Pradesh India 31 spesies termasuk dalam famili Acrididae. Hal ini menunjukkan famili Acrididae lebih cocok atau sesuai pada tanaman padi dan kacang-kacangan.

Keanekaragaman spesies belalang ordo Orthoptera di sungai Musi Palembang

Karakteristik komunitas belalang ordo Orthoptera meliputi indeks keanekaragaman spesies, indeks dominansi

spesies dan indeks kemerataan spesies. Indeks keanekaragaman spesies di Gandus, Boombaru, dan Sungai Ijuk tergolong sedang, namun Plaju memiliki indeks keanekaragaman spesies rendah. Indeks dominansi spesies di Gandus, Boombaru, dan Sungai Ijuk < 0,50 tergolong dominansi rendah atau tidak ada yang dominan, sedangkan Plaju indeks dominansinya tergolong tinggi. Indeks kemerataan spesies di Gandus, Boombaru, dan Sungai Ijuk tergolong merata, sedangkan di Plaju tidak merata. Untuk lebih jelas keanekaragaman belalang ordo Orthoptera asal sungai Musi Palembang dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Keanekaragaman spesies belalang ordo Orthoptera asal sungai Musi Palembang.

Karakteristik komunitas	Lokasi Survei			
	SI	B	G	P
Kelimpahan/jumlah individu	520	53	19	29
Jumlah spesies	16	3	7	2
Indeks keanekaragaman spesies	2,1376	1,0076	1,7674	0,1500
Indeks dominansi spesies	0,1395	0,3876	0,1775	0,9334
Indeks kemerataan spesies	0,7709	0,9171	0,9082	0,2164

Keterangan: S (Sungai Ijuk), B (Boombaru), G (Gandus), dan P (Plaju). * Indeks keanekaragaman spesies, indeks dominansi spesies dan indeks kemerataan spesies yang tertinggi.

Tabel 2 menunjukkan indeks keanekaragaman spesies paling tinggi adalah Sungai Ijuk, yaitu 2,1376 diikuti oleh Gandus 1,7674, Boombaru 1,0076 dan Plaju 0,1500. Indeks keanekaragaman spesies tiga wilayah di tepian sungai Musi kota Palembang tergolong sedang, hanya satu wilayah yang rendah, yaitu Plaju. Keanekaragaman spesies belalang di sungai Musi Palembang sedang dan rendah. Diduga, rendahnya indeks keanekaragaman spesies belalang di Plaju, disebabkan tekanan lingkungan seperti aktivitas penduduk dan perubahan ekosistem. Tekanan lingkungan menyebabkan belalang tidak berada di habitat secara optimum. Dinyatakan oleh Darmawan dan Ibrohim (2005) bahwa keanekaragaman hewan cenderung rendah dalam suatu ekosistem yang secara mendapatkan tekanan lingkungan. Gangguan pada habitat, maka serangga yang ada dalam habitat tersebut akan migrasi ke habitat baru yang cocok (Elzinga, 1978).

Perbedaan indeks keanekaragaman spesies belalang di tiap-tiap lokasi penelitian disebabkan gangguan di ekosistem. Perubahan ini dapat terjadi, sehingga ekosistem Sungai Musi Palembang tingkat kestabilan rendah. Diduga, gangguan utamanya adalah perubahan tata guna lahan yang tidak memperhatikan kesehatan lingkungan. Kenyataan di lapangan, di tepian sungai Musi Plaju berdiri pabrik karet, industri minyak, dan pemukiman padat mencapai tepian sungai Musi. Perubahan tata guna lahan yang tidak memperhatikan tata kelola vegetasi tumbuhan dapat mengganggu habitat belalang. Tan dkk. (2013) menyatakan bahwa pembersihan vegetasi atau suksesi vegetasi tumbuhan berpengaruh terhadap keanekaragaman ordo Orthoptera. Pada awal sebelum pembersihan kenakeragam lebih tinggi dibandingkan setelah pembersihan. Diduga, habitat belalang yang

banyak vegetasi menjadi habitat yang cocok dan sumber makanan bagi belalang.

Jika dilihat dari nilai indeks keanekaragaman spesies, walaupun Sungai Ijuk tergolong sedang bersama Boombaru dan Gandus, tetapi memiliki indeks keanekargaman yang paling tinggi. Kenyataan di lapangan Sungai Ijuk mempunyai habitat lebih alami, pemukiman penduduk jarang, tidak ada pasar ataupun pabrik industri besar yang menyebabkan tekanan bagi kelangsungan hidup dari belalang ordo Orthoptera. Di lokasi ini banyak ditemukan areal persawahan pasang surut, vegetasi tumbuhan rawa dan vegetasi tumbuhan tepian sungai Musi. Diduga kedua area tersebut dapat menjadi sumber makanan untuk kelangsungan hidup belalang ordo Orthoptera. Diketahui bahwa keanekaragaman menunjukkan kestabilan suatu ekosistem. Artinya semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman spesies, maka semakin stabil suatu ekosistem, demikian pula sebaliknya semakin rendah indeks keanekaragaman spesies maka semakin tidak stabil suatu ekosistem.

Dari tabel 2 menunjukkan Plaju mempunyai indeks dominansi spesies tertinggi, yaitu 0,9334, sedangkan indeks dominansi spesies terendah di Sungai Ijuk, yaitu 0,1395. Artinya terjadi dominansi spesies tertentu terhadap spesies belalang lain dalam komunitas belalang di Plaju, sebab nilai indeks dominansi spesies mendekati 1. Berbeda halnya dengan Sungai Ijuk, nilai indeks dominansi mendekati 0, artinya pada komunitas belalang di Sungai Ijuk tidak ada spesies belalang yang mendominansi spesies belalang lainnya. Indeks dominansi spesies suatu komunitas berhubungan dengan rendah dan tinggi indeks keanekaragaman spesies. Jika indeks dominansi tinggi, maka indeks keanekaragaman spesies dalam komunitas tersebut akan menjadi rendah, demikian pula sebaliknya jika indeks dominansi rendah, maka tingkat keanekaragaman spesies menjadi tinggi. Dalam hal ini jelas terlihat Plaju yang memiliki indeks dominansi spesies belalang yang tinggi, indeks keanekaragaman spesies belalang menjadi rendah, sedangkan Sungai Ijuk memiliki indeks dominansi spesies belalang rendah, maka indeks keanekaragaman spesies belalang tertinggi.

Boombaru mempunyai indeks kemerataan spesies belalang tertinggi yaitu 0,9171, diikuti Gandus (0,9082), Sungai Ijuk (0,7709) dan Plaju (0,2164). Plaju memiliki indeks kemerataan terendah yaitu 0,2164. Indeks kemerataan spesies menyatakan keberadaan individu tiap-tiap spesies yang ditemukan pada suatu komunitas (Odum, 1993). Merujuk pada indeks kemerataan Hill, tiga lokasi pada penelitian ini, yaitu Boombaru, Gandus dan Sungai Ijuk memiliki indeks kemerataan populasi tinggi, kecuali Plaju indeks kemerataan spesies belalang kecil. Indeks kemerataan spesies dipengaruhi oleh indeks keanekaragaman spesies, dalam hal ini indeks keanekaragaman spesies belalang ordo Orthoptera tergolong kategori tinggi untuk Boombaru, Gandus dan Sungai Ijuk, kecuali Plaju tergolong kategori kecil. Oleh karena itu, keanekargaman dan kemerataan belalang ordo Orthoptera di sungai Musi Palembang stabil dan merata, kecuali di Plaju tidak stabil dan tidak merata. Keanekaragaman identik dengan kestabilan suatu ekosistem, oleh sebab itu jika keanekaragaman suatu ekosistem tinggi, maka kondisi ekosistem tersebut cenderung stabil (Odum, 1993).

Kontribusi Hasil Penelitian dalam Materi Mata Kuliah Entomoogi di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya.

Beberapa pokok bahasan pada Mata kuliah Entomologi di Pendidikan Biologi FKIP Unsri yang erat kaitanya dengan hasil penelitian ini adalah ekologi, klasifikasi dan morfologi serangga. Kaitan dengan materi ekologi dilihat dari kondisi habitat dan

lingkungan dari empat lokasi survei, yaitu Sungai Ijuk, Gandus, Boombaru dan Plaju. Kaitannya dengan materi klasifikasi dilihat dari keanekaragaman spesies belalang ordo Orthoptera. Kaitannya dengan materi morfologi serangga dilihat dari eksternal kepala, toraks dan abdomen belalang. Dalam proses belajar mengajar (PBM) materi yang diberikan pada mahasiswa adalah materi yang bersifat konstektual. Keberadaan materi itu sudah dikenal oleh mahasiswa dalam kehdupan sehari-hari atau materi berada di lingkungan tempat tinggal mahasiswa istilah ini dikenal dengan *Contextual Teeaching and learning* (CTL). Oleh karena itu, menyumbangkan materi hasil penelitian ini pada mata kuliah Entomologi di Pendidikan Biologi FKIP Unsri adalah sangat masuk akal. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi informasi mengenai keanekaragaman belalang ordo Orthoptera di sungai Musi Palembang bagi peneliti bidang Entomologi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian didapatkan 622 individu, 20 spesies dan 6 famili belalang ordo Orthoptera di sungai Musi Palembang. Famili belalang dari ordo Orthoptera tersebut adalah Acrididae, Gryllidae, Tetrigidae, Tettigonidae, dan Tridactylidae.

Jumlah individu belalang tertinggi ditemukan pada spesies *Oxya japonica*, sedangkan jumlah individu belalang terendah ditemukan pada spesies *Scudderi* sp. Jumlah spesies belalang tertinggi ditemukan pada famili Acrididae, sedangkan jumlah spesies belalang terendah ditemukan pada famili Pyrgomorphidae, Tetrigidae, dan Tridactylidae. Berdasarkan lokasi survei Sungai Ijuk ditemukan jumlah individu belalang tertinggi, yaitu 520, sedangkan jumlah individu belalang terendah ditemukan di Gandus 19 individu.

Indeks keanekaragaman paling tinggi adalah Sungai Ijuk diikuti oleh Gandus, Boombaru dan Plaju. Indeks keanekaragaman spesies belalang tiga wilayah di sungai Musi Palembang tergolong sedang, sedangkan satu wilayah tergolong rendah, yaitu Plaju. Plaju mempunyai indeks dominansi spesies tertinggi, sedangkan indeks dominansi spesies terendah di Sungai Ijuk. Artinya di dalam komunitas di Plaju terjadi dominansi spesies belalang tertentu terhadap spesies belalang lain. Boombaru mempunyai indeks kemerataan spesies tertinggi, diikuti Gandus, Sungai Ijuk dan Plaju. Plaju memiliki indeks kemerataan terendah. Tiga lokasi pada penelitian ini, yaitu Boombaru, Gandus dan Sungai Ijuk memiliki indeks kemerataan spesies tinggi, kecuali Plaju indeks kemerataan spesies belalang kecil.

Hasil penelitian berkaitan dengan materi ekologi, klasifikasi dan morfologi belalang. Kaitan dengan materi ekologi dilihat dari kondisi habitat di empat lokasi survei Sungai Ijuk, Gandus, Boombaru dan Plaju. Kaitannya dengan materi klasifikasi dilihat dari keanekaragaman taksonomi spesies dalam ordo Orthoptera. Kaitannya dengan materi morfologi serangga dilihat dari morfologi belalang. Dalam proses belajar mengajar (PBM) materi yang diberikan pada mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Unsri adalah materi yang bersifat konstektual.

SARAN

Sebaiknya dilanjutkan melakukan penelitian peran belalang dalam ekosistem di perairan sungai Musi serta memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai informasi untuk penelitian bidang entomologi dan sumber belajar pada mata kuliah Entomologi di Pendidikan Biologi FKIP Unsri.

DAFTAR PUSTAKA

Alford, D.V. 1999. *A textbook of agricultural entomology*. UK: Blackwell Science Ltd.

Arya, M.K., Joshi, P.C., dan Badoni, V.P. 2015. Species composition, abundance, density and diversity of grasshoppers (Insecta: Orthoptera) in a protected forest ecosystem in the Western Himalayas, India. *International Journal of Fauna and Biological Studies* Vol. 2(5): Hal 42-46.

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 Interactions* :DOI 10.1007/s11829-015-9376-x

Borror, D.J., Tripplehorn, C.A., dan Johnson, N.F. 1988. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Bos, M.M., Hohn, P., Saleh, S., Buche, B., dan Buchori, D. 2007. *Insect diversity responses to forest conversion and agroforestry management*. Dalam Tscharntke T, Leuschner C, Zeller M, Guhardja E , Bidin A (eds), The stability of tropical rainforest margins, linking ecological, economic and social constraints of land use and conservation, Springer Berlin 2007, pp 279-296.

Chesmore, D. 2004. Automated bioacoustic identification of spesies. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias* Vol. 76 (2): Hal 435 - 440.

Darmawan, A.T. dan Ibrohim, H., 2005. *Ekologi Hewan*. Malang: UM Press.

Elzinga, R.J. 1987. *Fundamentals of Entomology*. Third Edition. Englewood Cliffs, New Jersey 07632. USA: Prentice-Hall, Inc.

Eversham, B. dan Prunier, F. 2007. *Identifying grasshoppers, crickets and allies in Beds, Cambs and Northants*. Bedfordshire Cambridgeshire Northamptonshire Peterborough: The Wldlife Trusts.

Fitness, J.L., Morgan-Richards, M., Bal, O.J-B Godfrey, A.J.R., dan Trewick, S.A. 2015. Improved resolution of cave weta diversity (Orthoptera: Rhaphidophoridae): ecological implications for Te Paki, Far North, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology* Vol. 42 (1): Hal 1–16, http://dx.doi.org/10.1080/03014223.2014.983939.

Floren, A., Riede, K., dan Ingrisch, S., 2001. Diversiy of Orthoptera from Bornean lowland rain forest treess. *Ecotropica* Vol.7: Hal 33-42.

Jaganmohan, M., Vailshery, L.S., dan Nagendra, H. 2015. Patterns of insect abundance and distribution in urban domestic gardens in Bangalore, India. *Diversity* Vol. 5: Hal 767-778; doi:10.3390/d5040767

Khan, S.R. dan Rastogi, N., 2013. Recolonisation patterns of orthopteran species in successional stages of revegetated coal mine sites. *Halteres* Vol. 4: Hal 1-11.

Kirk, K. dan Bomar, C.R. 2005. *Guide to the grasshoppers of Wisconsin*. Washington, D.C: Bureau of Integrated Science Services Wisconsin Department of Natural Resources. Http://www.pbase.com/franziskalang.

Kumar, H. dan Usmani, M. K. 2015. A checklist of Acrididae (Orthoptera: Acridoidea) from Haryana, India. *Acta Zoológica Mexicana* Vol.31(2): Hal 234-238.

Louveaux, A., Amedegnato, C., Poulain, S dan Desutter-Grandcolas, L. 2013. Catalogue and keys of the Acridomorpha (Insecta, Orthoptera) from north West Africa. *Zoosystema* Vol.35(2): Hal 175-181. http://dx.doi.org/10.5252/z2013n2a3.

Ludwig, J.A. dan Reynolds, F. 1988. *Statistical ecology*. New York: Jhon

Wiley & Sons.

Marie Pierre-Gaye, M. dan Pollitt, M., 2007. *Crickets & Grasshoppers: A guide to their identification and distribution in Dumfries and Galloway*. Dumfries and Galloway Environmental Resources Centre Solway Heritage Campbell House The Crichton Bankend Road Dumfries: UK. Website: www.dgerc.org.uk

Morris, S.J. (2002). *Identification guide To grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) in Central Otago and Mackenzie Country*. Wellington, New Zealand: Doc Science Internal Series 26. Department of Conservation P.O. Box 10-420:

Norela, S., Anizan, I., Ismail, B.S., dan Maimon, A. 2013. Diversity of pest and non-pest insects in an organic paddy field cultivated under the system of rice intensification (SRI): A case study in Lubok China, Melaka, Malaysia. *Journal of Food, Agriculture & Environment* Vol.11 (3&4): 2861-2865.

Odum, E.P. 1993 *Dasar-dasar Ekologi.* Dialihbahasakan oleh Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Romoser, W, S, dan Stoffolano, J.G. 1998. *The Sience of Entomology*. Fourth edition. Boston: A Devision of The McGraw-Hill Companies.

Schabel, H.G. 2005. *Forest entomology in east Africa: Forest insects of Tanzania.* Netherlands: Springer.

Tan, M.K. 2010. Orthoptera in pulau Ubin. *Nature in Singapore* Vol. 3: Hal 245–268.

Tan, K.T., Ngiam, R.W.J., Ismail, M.R., dan Ibrahim, H. 2013. Diversity of Orthoptera from Neo Tiew Lane 2, Singapore. *Nature in Singapura* Vol. 6: Hal 211- 222.

Siemann, E., Tilman, D., dan Haarstad, J. 1999. Abundance, diversity and body size: Patterns from a grassland arthropod community. *The Journal of Animal Ecology*, Vol. 68 (4): Hal 824-835.

Shepard, B.M., Barrion, A,T., dan Litsinger, J.A. 1991. *Friends of the rice farmer: Helpful insects, spiders and phatogens*. Philippines: International Rice Research Institut Philippines.

Smith, T.R., Froeba, J.G., dan Capinera, J.L. 2004. Key to the grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) of Florida**.** *Florida Entomologist* Vol. 87(4): Hal 537-550.

Steed.M. J. dan Morrin, P.J. 2000. Biodiversity, abudance compersation and the
dynamic of population and fungsional groups. *Ecology Society of America*. 84 (2) : Hal 361-373.

Stiling, D.P. dan Bawdish, T.T. 2000. Direct and indirect effects of plant clone and local enviromental on herbivore abudance. *Ecology Society of America*. 8l (l) :281-286.

Sun, T., Liu, Z.Y., Qin, L.P., dan Long, R.J. 2015. Grasshopper (Orthoptera: Acrididae) community composition in the rangeland of the Northern Slopes of the Qilian Mountains in Northwestern China. *J. Insect Sci.* Vol. 15(6): Hal 1-7. DOI: 10.1093/jisesa/ieu171

Thakkar, B., Parmar, S. dan Parikh, P., 2015. Study on diversity of orthoptera fauna in south gujarat, india. *International Journal of Pure and Applied Zoology* Vol**.** 3 (4): Hal 368-374.

Uniyal, V.P. dan Mathur PK. 1998. *A study on the species diversity among selected insect groups*. India: Wildlife Institute of India.

Usmani, M.K., Nayeem, Md. R. dan Akhtar, Md. H. 2012. Field observations on the incidence of Grasshopper fauna (Orthoptera) as a pest of paddy and pulses. *European Journal of Experimental Biology* Vol 2 (5): Hal 1912-1917.

Weis, N., Zucchi, H., dan Hochkirch, A. 2012.

The effects of grassland management and aspect on Orthoptera diversity and abundance: site conditions are as important as management. *Biodivers Conserv* DOI 10.1007/s10531-012-0398-8.

Williams, D.W. 2016. A Guide to the shropshire Orthoptera and Dermaptera. http://www.orthoptera.org.uk/account.aspx.

Zhu, H., Wang, D., Guo, Q., Liu, J., dan Wang, L. 2015. Interactive effects of large herbivores and plant diversity on insect abundance in a meadow steppe in China. *Agriculture, Ecosystems and Environment* Vol. 212 : Hal 245–252

4944-10797-1-PB_Orthoptera.pdf

ORIGINALITY REPORT

3%	%	3%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Budiyuwono, Hartanto. "House Typology of Musi River's Edge in the City of Palembang, South of Sumatra – Indonesia", Indian Journal of Science and Technology, 2016. Publication	1%
2	Gaëtane Le Provost, Nicolas Gross, Luca Börger, Hélène Deraison, Marilyn Roncoroni, Isabelle Badenhausser. "Trait-matching and mass effect determine the functional response of herbivore communities to land-use intensification", Functional Ecology, 2017 Publication	1%
3	Strbanovic, Ratibor, Dobrivoj Postic, Rade Stanisavljevic, Lana Djukanovic, Zarko Ivanovic, Tanja Vasic, and Nenad Dolovac. "The distribution of weeds in natural alfalfa seeds", Zastita bilja, 2014. Publication	<1%
4	Rahmi Susanti. "Misconception of biology education student of teacher training and education of Sriwijaya University to the concept	<1%

of photosynthesis and respiration", Journal of Physics: Conference Series, 2018
Publication

---

5 Carpenter, JK, JM Monks, and CFJ O'Donnell. "Developing indices of relative abundance for monitoring cave and ground wētā (Orthoptera) in southern beech forest, New Zealand", New Zealand Journal of Zoology, 2016. <1%
Publication

---

6 Sicilia Sicilia, Reni Merta Kusuma. "PENILAIAN STATUS GIZI SISWI KELAS X DAN XI DI SMAN 1 DEPOK, KABUPATEN SLEMAN, YOGYAKARTA", Media Ilmu Kesehatan, 2016 <1%
Publication

---

7 Environmental Science and Engineering, 2007. <1%
Publication

---

8 Zanuncio, T.V.. "Effect of plantation age on diversity and population fluctuation of Lepidoptera collected in Eucalyptus plantations in Brazil", Forest Ecology and Management, 19980820 <1%
Publication

---

9 "Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities", Springer Nature, 2013 <1%
Publication

Schultz, Oliver(Biologie). "Molekulargenetische

10 Analyse zur Evolution der Artenvielfalt in einer hot spot Region : Phylogenie endemischer, flugunfähiger Heuschreckenarten in Ostafrika", Ruhr-Universität Bochum, Universitätsbibliothek, 2007.

Publication

<1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1 words
Exclude bibliography	On		