BIOTROPIC The Journal of Tropical Biology

Vol 6. No 1. Februari 2022

ISSN 2580-5029

Keanekaragaman Serangga pada Tanaman Akasia (*Acacia nilotica*) Di Savana Bekol Taman Nasional Baluran Situbondo Jawa Timur

Saiful Bahri[1*] , Nirmala Fitria Firdhausi [1],Intan Ahmad[2]

[1] Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya, Indonesia

[2] Biologi, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung

* Email korespondensi: Saifulsi@uinsby.ac.id

ABSTRACT

Baluran National Park Situbondo have function to field study, and plays a role as the ecotourism area. Bekol savanna is part of Baluran National Park which has been invaded by Acacia (*A. nilotica*) plants. The aim of this study was to determine the diversity and abundant of the insects in *A. nilotica* in Bekol savannas park, Baluran national park. The research method has been employed with the make plots in the savannas dimensions of 20 x 20 m. Insect was collected by flying trap without antractan for four weeks. Insect identification was carried out at Entomology Laboratory SITH ITB. Diversty index was analyzed by Shannon's index and abundant index with the Simpson's index. The results showed that the 527 insects caught consisted of 5 insect orders that lived on *A. nilotica* in the Bekol Savanna . Diversity of insect have the range medium from H= 1,73186 – 2,29266. Insect diversity has high in the plot III and low from plot II. Abundant index was known that the familia Formicidae is dominance species with Polyrhachis sp=45,77465 % plot I, Crematogaster sp= 62,2807% plot II, Crematogaster sp= 45,45455% plot III and plot IV Crematogaster sp= 38,67925%. The low of diversity index because just many insect could live in the A. nilotica and some species likes *Caryedon serattus*, *Zyras compressicornis*, *Crematogaster sp* and *Trigona lavaiceps* was collected from four site reseach. The abundant of familia Formicidae because they have mutuallystic symbiosis with the *A. nilotica*. From the result we could conclude that diversity and abundant insect dependent to the plant and interaction have done.

Keywords: *formicidae, mutuallystic symbiosis, Crematogaster sp, Polyrhachis sp, Hymenoptera*

ABSTRAK

Taman Nasional Baluran Situbondo memiliki fungsi sebagai tempat studi lapangan dan memiliki peran sebagai tempat rekreasi ekologi. Savana Bekol merupakan bagian dari Taman Nasional Baluran yang telah di invasi oleh tanaman Akasia (*A. nilotica*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan serangga pada tanaman A. nilotica di savana Bekol Taman Nasional Baluran. Metode penelitian yang dilakukan adalah membuat plot dengan ukuran 20 m x 20 m. Koleksi serangga dilkukan dengan menggunakan perangkap terbang tanpa antraktan selama 4 minggu. Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Entomologi SITH ITB. Indeks keanekaragaman di analisis dengan Shannon's index dan kelimpahan di analisis dengan Simpson's index. Hasil menunjukkan bahwa serangga yang tertangkap 527 individu terdiri dari 5 ordo serangga yang hidup pada *A. nilotica* di savana bekol. Indeks keanekaragaman menunjukkan tingkat yang sedang dengan nilai H= 1,73186 – 2,29266, dengan indeks

keanekaragaman tertinggi pada plot III dan paling rendah pada plot II. Indeks kelimpahan serangga diketahui bahwa famili Formicidae merupakan yang dominan dengan speies Polyrhachis sp=45,77465 % plot I, Crematogaster sp= 62,2807% plot II, Crematogaster sp= 45,45455% plot III dan plot IV Crematogaster sp= 38,67925%. Keanekaraman yang rendah karena hanya beberapa serangga yang mampu untuk hidup pada tanaman A. nilotica dan beberapa spesies seperti *Caryedon serattus*, *Zyras compressicornis*, *Crematogaster sp* dan *Trigona lavaiceps* terdapat pada semua plot pengamatan. Kelimpahan famili Formicidae terjadi karena mereka memiliki simbiosis mutualisik dengan tanaman A. nilotica. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman dan kelimpahan serangga tergantung pada interaksi yang terjadi dengan tanaman.

Kata Kunci: *Formicidae, Simbiosis mutualistik, Crematogaster sp, Polyrhachis sp, Hymenoptera*

PENDAHULUAN

Taman Nasional Baluran (TNB) adalah salah satu taman nasional yang terdapat di wilayah Jawa Timur, tepatnya di wilayah kabupaten Situbondo. Salah satu bagian yang menjadi daya tarik bagi pengunjung adalah taman Savana Bekol TNB yang berfungsi sebagai tempat bagi mamalia besar seperti banteng jawa, kerbau liar dan rusa, tetapi hal tersebut terganggu oleh adanya invasi tanaman akasia (*A. nilotica*) yang berkembang pesat tanpa terkendali (Yusuf, 2007). Perkembangan tanaman *A. nilotica* yang terus berlanjut sangat kemungkinan untuk jangka waktu yang tidak lama akan membuat savana menghilang dan diganti oleh hutan *A. nilotica.* Savana yang hilang akan berakibat pada perubahan keanekaragaman jenis serangga pada tanaman *A. nilotica* di taman savana Bekol TNB, sehingga dapat mengurangi keanekaragaman serangga secara umum pada taman savana. Perubahan keanekaragaman serangga pada tanaman *A. nilotica* terjadi karena pertumbuhan tanaman membuat semakin sedikit jenis serangga yang dapat bertahan terhadap metabolit sekunder yang dapat mengganggu serangga (Kriticos, 1999).

West (1983), melaporkan bahwa kelompok serangga yang berinteraksi dengan tanaman akasia di wilayah Kora Afrika timur di dominasi oleh kelompok Coleoptera (Chrysomelydae, Buprastidae, dan Curculionidae), serta ada kelompok serangga seperti Colembolla, Diptera, Hemiptera, Hymenopteran, Lepidoptera, Neuroptera, Orthoptera, Thysanura, dan Thysanoptera. tetapi serangga yang dominan adalah kelompok Hemiptera 11.875 individu dari 41.099 individu yang dikoleksi (Kruger, 1997). Artiyono (2014), melaporkan pada polong tanaman *A. nilotica* ditemukan 4 spesies serangga penggerek dan pemakan polong maupun biji yaitu *Caryedon serratus* (Coleoptera: Chrysomelidae), *Dinoderus* sp. (Coleoptera: Bostrichidae), *Stathmopoda* sp. (Lepidoptera: Oecophoridae), (Lepidoptera: Pyralidae). Serangga yang beranekaragam akan semakin memiliki fungsi yang beranekaragam, sehingga semakin banyak

jenis serangga yang ada akan semakin banyak interaksi yang terbentuk. Pada penelitian ini peneliti memiliki tujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga pada tanaman *A. nilotica* di taman Savanna Bekol TNB.

METODE

Penelitian lapangan dilakukan pada bulan Juni sampai Juli 2015. Penelitian dilakukan di TNB Sub Taman Savana Bekol Baluran. Berdasarkan letak administratif, TNB terletak di kecamatan Banyuputih di kabupaten Situbondo, sedangkan secara geografis terletak pada 7°29'10" sampai 7°55'55" LS dan 114°29'20" sampai 114°39'10" BT. Koleksi serangga dilakukan dengan mengambil serangga yang telah masuk perangkap terbang modifikasi selama bulan Juni sampai Juli (3 x setiap minggu). Serangga kemudian dimasukkan kedalam botol fial yang diberi larutan alkohol 70% untuk pengawetan agar serangga tidak rusak selama menunggu waktu untuk identifikasi serangga.

Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Entomologi SITH ITB dan dilakukan konfirmasi oleh laboratorium zoologi LIPI di Pusat Penelitian Biologi Cibinong Bogor.

Untuk menentukan keanekaragaman serangga digunakan indeks keanekaragaman Shannon's

$$H' = -\sum pi \ln pi$$

kelimpahan spesies ditentukan dengan menggunakan indeks dominansi [D] Simpson's,

$$D = \sum (Pi^2)$$

pi = perbandingan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis

(Meguran, 2004)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil koleksi serangga

Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh jenis serangga dari 5 ordo serangga yaitu ordo Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera dan Orthoptera. Jumlah total serangga tertangkap 527 individu. Jumlah serangga setiap plot, plot 1(142 individu), plot II (114 individu), plot III (165 individu) dan plot IV (106 individu).

Table 1.

Tabel 1. Indeks keanekargaman serangga pada setiap plot

No.	plot	Jumlah jenis serangga	Jumlah serangga	H	ket	D	Ket
1	I	23	142	2,04208	Sedang	0,247	Tidak ada dominansi
2	II	24	114	1,73186	Sedang	0,401	Tidak ada dominansi
3	III	24	165	2,29266	Sedang	0,225	Tidak ada dominansi
4	IV	18	106	2,07843	Sedang	0,202	Tidak ada dominansi

Data indeks keanekaragaman ke empat wilayah pengamatan pada (Tabel 1) menunjukkan bahwa semua wilayah memiliki keanekaragaman serangga yang sedang dan tidak ada dominansi oleh satu jenis serangga. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman paling tinggi terletak pada plot III (H = 2,29266), sedangkan untuk plot II memiliki keanekaragaman paling rendah karena nilai H kurang dari 2 (H= 1,73186). Selain nilai indeks keanekaragaman, juga diperoleh nilai indeks dominansi tertinggi yaitu pada plot II (D=0,401) dan paling rendah pada plot IV (D=0,202).

Keanekaragaman ordo serangga yang diperoleh dari Savana Bekol TNB memiliki nilai yang lebih rendah dari hasil yang dilaporkan oleh West, (1983) di Afrika dan Kruger, (1997) di Kenya. Pada penelitian West, (1983) dan Kruger, (1997) masing-masing mendapatkan 10 ordo serangga. Perbedaan hasil ini karena pada penelitian West (1983) dilakukan pengamatan pada 6 jenis tanaman akasia (*A. tortilis, A. elatior, A. reficiens, A. mallifera, A. senegal* dan *A. seyal*) dan Kruger (1997) menggunakan 6 jenis tanaman akasia *(A. nilotica, A. etbaica*, *A. tortilis, A. reficiens, A. mallifera* dan *A. senegal*). Sedangkan pada Penelitian di Savana Bekol TNB difokuskan pada tanaman *A. nilotica* sehingga hasil koleksi serangga sangat berbeda. Ordo serangga yang didapatkan pada penelitian ini juga berbeda dengan yang diperoleh pada penelitian Artiyono (2014), perbedaan ini karena penelitian Artiyono (2014) lebih fokus pada hama polong dan biji *A. nilotica*.

Indeks keanekaragaman serangga yang rendah pada wilayah plot II dengan vegetasi tanaman *A. nilotica* dewasa kemungkinan terjadi karena jenis serangga dominan adalah ordo Hymenoptera (famili formicidae = *Crematogaster* sp 71 ekor) dari 114 total serangga koleksi. Dominasi dari *Crematogaster* sp membuat jenis yang lain di temukan dalam jumlah yang sedikit. Semakin banyak semut *Crematogaster* sp yang terdapat pada tanaman *A. nilotica* maka akan semakin mempersulit serangga lain terutama serangga herbivor untuk memakan tanaman *A. nilotica* (West, 1983). Tanaman *A. nilotica* selain mendapat perlindungan dari *Crematogaster* sp, pada fase dewasa juga dapat mengurangi sumber daya yang dapat digunakan oleh serangga karena lebih banyak menghasilkan zat tanin (Kriticos, 1999).

Keanekaragaman serangga yang rendah karena tanaman *A. nilotica* dewasa lebih banyak menghasilkan tanin yang dapat mengganggu serangga, daun semakin cepat gugur dan tumbuh kembali sehingga sulit dimanfaatkan oleh herbivor, serta kandungan makanan yang dibutuhkan oleh serangga semakin berkurang serta banyak menghasilkan biji yang sulit untuk di makan serangga (Kriticos, 1999). Selain itu seperti yang dilaporkan oleh Ming, (2013), bahwa serangga (ordo Orthoptera) akan mudah ditemukan pada daerah yang terbuka dan kering dengan vegetasi yang beragam,

sehingga jika daerah tersebut memiliki vegetasi yang homogen maka akan membuat sedikit serangga yang bisa beradapatasi.

Ordo Hymenoptera dengan famili Formicidae atau kelompok semut yang merupakan serangga sosial dengan sistem hidup bersama sehingga dalam satu wilayah dapat tertangkap dalam jumlah besar, akan tetapi terdapat beberapa jenis semut yang tertangkap dengan jumlah sedikit. Wachkoo (2014), melaporkan bahwa kelompok semut seperti (*Polyrhachis* sp, *Crematogaster* sp dll) adalah serangga sosial yang memiliki kasta (ratu, prajurit dan pekerja), sehingga ketika terdapat salah satu semut terperangkap maka akan membawa semut lain untuk masuk kedalam perangkap. Semut jenis *Crematogaster* sp terdapat pada semua plot pengamatan walaupun pada plot I hanya dapat ditemukan 1 ekor selama pengamatan, tetapi hal ini membuktikan bahwa janis *Crematogaster* sp merupakan semut yang sangat merata keberadaannya di savana dan *A. nilotica* serta wilayah tropis, sub tropis dan temperata hangat (Blaimes, 2012). Spesies dari ordo Hymenoptera yang ditemukan sedikit adalah *Trigona lavaiceps* yang ditemukan pada semua plot dengan jumlah terbanyak 3 ekor (1,755%) pada plot II. Serangga ini merupakan polinator dan penghasil madu, juga lebih dikenal dengan tawon tanpa sengat (Kelly, 2014).

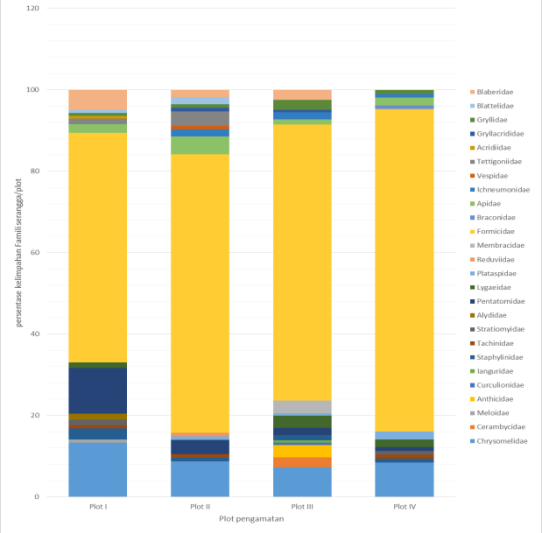
Ordo Celeoptera terdiri dari 7 famili yang terbagi menjadi 9 spesies dengan jenis *Caryedon serratus* (Chrysomelydae) sebagai spesies dominan pada plot I terdapat 18 ekor (12,676%), plot II terdapat 10 ekor (8,772%), plot III terdapat 5 ekor (3.03%) dan plot IV terdapat 9 ekor (8,491%) dari seluruh serangga yang tertangkap pada setiap plot. Artiyono (2014), melaporkan bahwa serangga *Caryedon serratus* mampu merusak biji dan polong *A. nilotica*, sedangkan dari Nair (2007), menyebutkan bahwa *C. serratus* dapat merusak polong akasia 2-60 % ditentukan oleh musim. spesies *Zyras compressicornis* (Staphylinidae) adalah jenis dominan kedua dengan sebaran pada semua plot pada jumlah terbanyak pada plot I yaitu 4 ekor (2,816%). Jenis lain dari ordo Coleoptera hanya ditemukan pada sebagian plot dengan jumlah sedikit, ordo Coleoptera merupakan serangga herbivori (Campbell, 2008).

Kelompok ordo Diptera hanya ditemukan 2 spesies yaitu *Distichona sp* (Tachinidae) dan *Hermetia ramittens* (Stratiomyidae). Spesies *Distichona sp* ditemukan pada plot I (0,704%), II (0,877%) dan IV (0,943%) dengan jumlah setiap plot adalah 1 ekor, sedangkan untuk spesies *H. ramittens* ditemukan pada plot I (1,408%) dan IV (0,943%) dengan jumlah 2 ekor pada plot I dan 1 ekor pada plot IV. Kelompok Diptera adalah kelompok yang berperan dalam menguraikan kotoran dan menjadi mangsa dari dari kelompok Hymenoptera (Gramujo, 2013). Sedangkan untuk kelompok famili stratiomyidae spesies *Hermetia* adalah kelompok lalat yang berperan sebagai serangga pemakan kotoran dan kompos (Oleveira, 2015), serta sebagai agen

pengendali akumulasi kotoran yang sangat penting untuk dapat di kembangkan dengan baik (Holmes, 2012).

Kelompok ordo Hemiptera atau dikenal dengan serangga tipe mulut penusuk dan penghisap yang berperan sebagai hama pada tanaman pertanian baik secara langsung (Abdul, 2012), maupun tidak langsung yaitu sebagai vektor untuk penyakit (Chasen, 2014). Ordo Hemiptera yang diperoleh terdiri dari 6 famili (12 spesies) dengan *Plautia lunulata* (Pentatomidae) adalah spesies paling banyak di temukan yaitu 16 ekor (11,267%) pada plot I, 2 ekor (1,754%) pada plot II dan 3 ekor (1,818%) pada plot III, *Oxycarenus* sp (Lygaedae) sebanyak 5 ekor (3,03%) pada plot III, *Pamera* sp (Lygaedae) 2 ekor (1,408%) pada plot III dan 1 ekor (0,943%) pada plot IV serta *Bracyplatis radians* (Plataspidae) 2 ekor (1,881%) pada plot IV. Sedangkan untuk spesies yang lain hanya ditemukan 1 ekor pada beberapa plot.

Kelompok Orthoptera terbagi menjadi 6 famili dengan persebaran yang tidak merata pada setiap plot seperti spesies *Phyllidromia latius-vittata* (Blaberidae) yang terdapat pada plot I, II dan III dengan jumlah paling banyak pada plot I yaitu 7 ekor (4,929%) dari 142 serangga yang berhasil di tangkap, sedangkan untuk spesies yang lain hanya ditemukan pada satu atau dua plot dengan jumah pada setiap plot hanya satu ekor. Kelompok ordo Orthoptera atau lebih umum dengan jenis belalang merupakan serangga dengan tipe pengunyah dan berperan sebagai serangga herbivori. Kelompok Orthoptera merupakan serangga yang banyak ditemukan pada daerah terbuka dan berumput karena rumput dan herba merupakan makanan utama dari kelompok Orthoptera (Li, dkk. 2015; Ming, 2013 dan Ali, 2014). Untuk lebih jelas, jenis dan jumlah serangga yang telah teridentifikasi dari setiap plot pengamatan dapat di lihat pada (gambar 1).



Gambar 1. Grafik persentase kelimpahan Famili serangga pada setiap plot

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman serangga berkisar antara 1,7 – 2,3 (sedang) dan indeks kelimpahan serangga tidak merata pada setiap plot dengan kelompok jenis semut Polyrhachis sp pada plot 1 dan jenis semut Crematogaster sp pada plot 2, 3 dan 4 yang lebih dominan dari pada kelompok lain, selain itu terdapat jenis serangga Caryedon serattus, Zyras compressicornis dan Trigona

lavaiceps yang dapat ditemukan pada setiap plot pengamatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak pengelola kawasan taman Nasional Baluran serta pengelola Laboratorium Zoologi LIPI atas bantuan yang telah diberikan kepada peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul kalim. MD dan Un Taek Lim. 2011. Interspesific Larva Competition Between Two Egg Parasitoid In Refrigerated Host Eggs Of Riptortus Padestris (Hemiptera-Alydidae). Biocontrol Science And Technology 21.4: 395-407

Ali panhwar, Waheed, Riffat Sultana, Muhammad Saeed Wagan, Imran Khatari dan Santosh Kumar. 2014. Systematic Study on Various Tribes of Phaneropterinae (Teettigoniodae-Orthoptera)Occuring In Pakistan. Journal Zoology. 46 (1): 203-213

Artiyono Pratama , Martin. 2014. Identifikasi dan densitas serangga hama pada polong akasia (acacia nilotica (l.) Willd. Ex del.) Sebagai basis konservasi savana di taman nasional baluran. Jember : Universitas Jember (skripsi)

Chasen, elissa M, Christopher Dietrich, Elaine A. Backus, dan Eileen M. Cullen 2014. Potatto Leafhopper (Hemiptera-Cicadellidae) Ecology and Integrated Pest Management Focused Alfalfa. Journal Integrated Pest Management. 5 (1)

Gramujo, M E, L. Diodato dan A. Fuster. 2013. Tachnidae (Diptera) De Ecosistemas Naturales Del Chaco Semiarido De Santiago Del Estro. Argentina

Holmes, L A, Vanlaerhoven, S. L., dan Tomberlin, J. K. 2012. Relative Humudity Effect of The Life History Of Hermetia illucens (Diptera-Stratiomyidae). Journal of Enviromental Entomology. 41 (1): 971-978

Kriticos, D. dkk. 1999. Plant Population Control: Acacia nilotica as a case study. Biological Control 16:2 230-239.

Kelly, N, Farisya, M. S. N, Kumara, T. K, dan Marcela, P. 2012. Species Diversity and External Nest Characteristics of Stingless Bees in Meliponiculture. TROPICAL AGRICULTURAL SCIENCE. 37 (3), 293-298

Krüger, Oliver dan McGavin, George C. 1997. The insect fauna of Acacia species in Mkomazi Game Reserve north-east Tanzania. Ecological Entomology. 22. 440-444

Li, et al. 2015. The Investigation of Orthoptera From Huagauxi Nature Reserve Of Sichuan-China. International Journal of Fauna and Biological Studies

Magurran, A.E. 2004. Meausuring Biological Diversity. Blackwell.

Ming kai tan. 2013. Orthoptera in the Mangrove Forest of Singapore. Nature in Singapore. 6: 289-300

Nair, K S S. 2007. Tropical Forest Insect Pest, Ecology, Impact, and Management. Cambridge. Cambridge university prees (online)

Oleveira, fernando, Klaus Doelle, Richard List, dan Joseph R O'Reilly. 2015. Assesment of Diptera-Stratiomydae Genus Hermetia illucens (L, 1758) Using Electron Microscopy. Journal of Entomology and Zoology Studies

Wachkoo, A dan H Bharti. 2014. Sociobiology ant. International Journal on Social Insect. 61 (3): 278-280

West, C. 1983. Insect Communities in Tree Canopies. Zoology Departement, South Park Rd. Oxford

Yusuf, Sabarno, Mochammad. 2007. Analisa Perkembangan Kondisi Banteng (Bos Javanicus) Di Taman Nasional Baluran: Taman Nasional Baluran