

**KEANEKARAGAMAN LABA-LABA (*Araneae*) PADA SEMAK DI
TAMAN HUTAN RAYA PROF. IR. HERMAN JOHANNES
KECAMATAN AMARASI KABUPATEN KUPANG**

Ike Septa F.M, Alfred O.M.Dima, Beny J. Leo Nguru

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis laba-laba dan keanekaragaman laba-laba di Taman Hutan Raya Prof. Ir. Herman Yohanes Kecamatan Amarasi Kabupaten Kupang. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode jelajah yaitu mengelilingi stasiun penelitian untuk mengumpulkan data dari setiap kawasan jelajah. Penelitian ini menggunakan 5 (lima) stasiun pengamatan. Analisis data menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian diperoleh 8 jenis laba-laba yaitu *Steatoda bipuncata*, *Nephila clavipes*, *Gasteracantha cancriformis*, *Nephila inaurata*, *Nephila maculata*, *Argiope keyserlingi*, *Pholcus phalangioides*, dan *Araneus cavaticus*. Hasil pengukuran indeks keanekaragaman menunjukkan tingkat keanekaragaman laba-laba rendah dengan nilai rata-rata $0,56 \pm 0,07$ atau ($H' < 1,0$) sebagai indikasi adanya tekanan ekologis yang berat atau ekosistem tidak stabil.

Kata Kunci : *Laba-laba, Keanekaragaman*

Laba-laba (*Araneae*) merupakan anggota Filum *Artropoda* yang memiliki adaptasi tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Laba-laba merupakan hewan kosmopolitan yang dapat ditemukan di habitat terestrial, arboreal, dan beberapa di akuatik seperti mangrove (Nababan, 2009). Laba-laba ditemukan hampir di seluruh permukaan bumi dari daerah kutub hingga daerah padang pasir yang kering.

Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu daerah yang juga memiliki daerah hutan yang luas pada setiap wilayahnya, salah satunya Taman Hutan Raya Prof. Ir Herman Yohanes. Tahura ini terletak di pulau Timor dan memiliki luas sekitar 1900 ha. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu (Ambrosia, 2018) keanekaragaman jenis serangga di Tahura ini tidak merata karena mendapat berbagai tekanan seperti pohon yang di tebang oleh manusia untuk dijadikan bahan bangunan, kayu api, dan pagar rumah. Hal ini dikhawatirkan dapat memengaruhi keanekaragaman jenis laba-laba yang ada di Tahura tersebut.

MATERI DAN METODE

Prosedur Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan penelitian
2. Penentuan stasiun pengamatan
Penentuan stasiun pengamatan dilakukan dengan cara *judgment sampling*, yaitu penentuan wilayah sampel dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti bahwa wilayah tersebut merupakan wilayah yang paling baik untuk dijadikan wilayah sampel.
3. Penempatan Stasiun.
Penempatan stasiun dilakukan berdasarkan hasil observasi lapangan sehingga dibuat 5 stasiun dengan luas

tiap stasiun 2500 m² (50 x 50 meter) dan jarak antara tiap-tiap stasiun adalah 750 meter berdasarkan arah mata angin secara berurutan.

4. Pembuatan plot pada tiap stasiun
Pada masing-masing stasiun dibuatkan 5 plot berdasarkan arah mata angin untuk mewakili setiap sisi wilayah hutan dengan panjang dan lebar plot masing-masing 5 meter dan jarak antar plot yaitu 7 meter.
5. Pengambilan sampel dan pengamatan lapangan
 - a. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan mengelilingi area tempat penelitian dengan metode jelajah (*Cruise method*) untuk mengumpulkan data dari tiap-tiap kawasan jelajah, sehingga tiap kawasan memiliki contoh yang bisa dijadikan sebagai pembanding dengan daerah lainnya.
 - b. Setiap jenis laba-laba ditemukan diambil dengan cara menggiring laba-laba tersebut menuju botol menggunakan kuas sedangkan laba-laba yang berada pada ketinggian tertentu ditangkap menggunakan jaring.
 - c. Pengoleksian laba-laba
Laba-laba yang berhasil di tangkap dimasukkan ke dalam botol spesimen yang berisi alkohol 70%. Setiap botol spesimen diberi nomor sesuai nomor plot (Barrion dan Litsinger, 1995).
6. Identifikasi spesies laba-laba.
 - a. Penelitian laboratorium dilakukan pada laba-laba dengan tujuan untuk identifikasi. Laba-laba diidentifikasi dengan cara mengamati karakteristik morfologi menggunakan referensi (Nurlaela 2017).

Langkah-langkah Identifikasi laba-laba :

- 1) Laba-laba yang disimpan dalam botol penyimpanan dikeluarkan satu persatu dan diletakkan di dalam cawan petri.
 - 2) Diamati ciri morfologi laba-laba dan diidentifikasi.
 - 3) Setiap jenis laba-laba hasil identifikasi dihitung jumlah individu tiap jenisnya dan keanekaragamannya dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman (Krebs, 1985 dalam Simamora, 2009)
- b. Data kuantitatif dan kualitatif yang di peroleh kemudian dibuatkan dalam bentuk tabel.

Analisis Data

Data jenis laba-laba yang diperoleh melalui hasil penelitian diolah secara deskriptif dengan cara dikelompokkan berdasarkan jenis. Selanjutnya data yang diperoleh dihitung keanekaragamannya menggunakan rumus indeks keanekaragaman, yaitu Indeks Shannon-Wiener dengan rumus :

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

keterangan :

Pi : proporsi frekuensi jenis ke-I terhadap jumlah total (ni/N)

H : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Pi : jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

ni : jumlah individu spesies ke-i

N : jumlah total individu

Ln: Logaritma *nature*

Kisaran nilai hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') menunjukkan jika :

H>3 : Keanekaragaman spesies tinggi
1<H<3 : Keanekaragaman spesies sedang
H<1 : Keanekaragaman spesies rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar Umum Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2018 di lokasi Taman Hutan Raya Prof. Ir. Herman Yohanes yang terletak di Desa Kotabes yang berada pada ketinggian antara 500-700 mdpl, dengan kondisi topografi dari datar, landai hingga curam.

Jenis vegetasi berupa tingkat pohon dan tingkat tiang yang berada di dalam dan sekitar lokasi Tahura adalah pepohonan yang tumbuh secara alami dan yang dibudidayakan. Pepohonan yang dijumpai adalah Johar (*Cassia seamea*), Gamal (*Gliricidae maculata*), Asam (*Tamarindus indica*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Akasia (*Acacia auriculiformis*), Jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Trembesi (*Albisia procera*), Jati putih (*Gmelina arborea*), *celebica*), Cendana (*Santalun album*), Lamtoro (*Leucaena glauca*), dan lain-lain.

Secara umum Kabupaten Kupang beriklim tropis dan kering yang cenderung dipengaruhi oleh angin dan dikategorikan sebagai daerah beriklim kering (semi arid). Hal ini dikarenakan curah hujan yang relatif rendah dan keadaan vegetasi pulau Timor sendiri yang didominasi oleh savana dan stepa. Curah hujan rata-rata di daerah ini sekitar 131.075 mm/tahun dengan hari hujan sebanyak 89 hari (Anonymous, 2012).

Keanekaragaman Jenis Laba-laba Di Taman Hutan Raya Prof. Ir. Herman Yohanes

Hasil identifikasi laba-laba selama penelitian berdasarkan referensi (Levi, 1990 dan Boror, 1992 dalam Nurlaela 2017) diperoleh 8 jenis yakni :

Steatoda bipuncanta, *Nephila clavipes*, *Gasteracantha cancriformis*, *Nephila inaurata*, *Nephila maculata*, *Argiope keyserlingi*, *Pholcus phalangioides*, dan *Araneus cavaticus*. dilihat pada Gambar 1-8.

1 *Steatoda bipunctata*



Gambar 1. Spesimen



Pemabanding Nurlaela, 2017

Adapun susunan taksonnya sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia

Filum : Athropoda

Kelas : Arachnida

Bangsa : Araneae

Famili : Theridiidae

Marga : Steatoda

Jenis : *Steatoda bipunctata*

Spesies ini menyukai tempat yang tidak terlalu terpapar sinar matahari dan cenderung membuat jaringnya di semak-semak, berwarna kecoklatan, bertubuh bulat, bagian bawah perut terdapat pola dan yang paling menarik, memiliki tanda dipunggungnya berbentuk salib. Makanannya adalah lalat, nyamuk, dan serangga-serangga kecil yang hinggap di jaringnya.

2 *Nephila clavipes*



Gambar 2. Spesimen



Pemabanding Nurlaela, 2017

Adapun susunan taksonnya sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia

Filum : Athropoda

Kelas : Arachnida

Bangsa : Araneae

Famili : Theridiidae

Marga : Steatoda

Jenis : *Steatoda bipunctata*

Laba-laba ini berwarna hitam bercorak orange di sela-sela kakinya, ada tanda bintik-bintik putih dipunggungnya, chelicera berwarna hitam, jaringnya berbentuk bulat melingkar dengan tinggi sekitar 100 cm dari permukaan tanah. Habitatnya di semak dengan kondisi ruangan yang terang. Makanannya adalah kupu-kupu, capung, serangga-serangga kecil ataupun besar yang hinggap di jaringnya, termasuk hewan karnivora.

Hasil Penelitian

3 *Gasteracantha cancriformis*



Gambar 3.
Spesimen



Pembanding
Nurlaela, 2017

Adapun susunan taksonnya sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Arachnida
Bangsa : Araneae
Famili : Araneidae
Marga : Gasteracantha
Jenis : *Gasteracantha cancriformis*

Laba-laba ini berwarna hitam bercorak orange di sela-sela kakinya, ada tanda bintik-bintik putih dipunggungnya, chelicera berwarna hitam, jaringnya berbentuk bulat melingkar dengan tinggi sekitar 100 cm dari permukaan tanah. Habitatnya di semak dengan kondisi ruangan yang terang. Makanannya adalah kupu-kupu, capung, serangga-serangga kecil ataupun besar yang hinggap di jaringnya, termasuk hewan karnivora.

4 *Nephila inaurata*



Gambar 4.
Spesimen



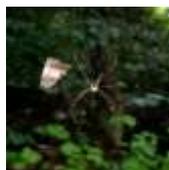
Pembanding
Nurlaela, 2017

Adapun susunan taksonnya sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Arachnida
Bangsa : Araneae
Famili : Nephilidae
Marga : Nephila
Jenis : *Nephila inaurata*

Laba-laba ini berwarna kuning dengan warna putih yang khas pada cephalothorax. Habitat di semak dengan kondisi ruangan yang terang. Jantan biasanya berukuran lebih kecil dari betina. Makanannya yaitu capung, kupu-kupu, kumbang, dan serangga-serangga kecil yang hinggap disarangnya dan termasuk hewan karnivora.

5 *Nephila maculata*



Gambar 5.
Spesimen



Pembanding
Nurlaela, 2017

Adapun susunan taksonnya sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Arachnida
Bangsa : Araneae
Famili : Araneidae
Marga : Nephila
Jenis : *Nephila maculata*

Laba-laba ini habitatnya sama seperti marga *Nephila* yang lainnya yakni di semak dengan kondisi ruangan yang cenderung terang. Betina memiliki sepasang garis kuning di permukaan dorsal abdomen dan bintik-bintik kuning pada permukaan ventral abdomen. Sedangkan jantannya dapat dikenali dari warna abdomen berwarna merah kecoklatan dan palpus berwarna hitam, jantan biasanya berukuran lebih kecil.

Hasil Penelitian

6 *Argiope keyserlingi*



Gambar 6.
Spesimen



Pembanding
Nurlaela, 2017

Adapun susunan taksonnya sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Arachnida
Bangsa : Araneae
Famili : Araneidae
Marga : Argiope
Jenis : *Argiope keyserlingi*

Laba-laba ini memiliki bagian kepala yang bercorak seperti batik berwarna hitam-putih. Bagian dorsal berwarna hitam dan terdapat dua garis kuning memanjang. Sedangkan bagian ventral bagian perut berwarna kuning berbentuk huruf U terbalik tetapi bagian tengah warna kuning terputus. Kaki berwarna hitam ada belang-belang putih disetiap ruas/ segmen dan berbulu. Habitatnya di semak yang cenderung lembab. Pada betina biasanya berukuran lebih besar dengan warna yang lebih terang dibandingkan jantan.

7 *Pholcus phalangioides*



Gambar 7.
Spesimen



Pembanding
Nurlaela, 2017

Adapun susunan taksonnya sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Arachnida
Bangsa : Araneae
Famili : Pholcidae
Marga : Pholcus
Jenis : *Pholcus phalangioides*

Jenis : *Pholcus phalangioides*

Pholcus phalangioides adalah spesies yang paling jarang ditemui di stasiun pengamatan. Ciri-ciri dari spesies ini memiliki kaki yang panjang berwarna coklat dan chelicelynya pun berwarna kecoklatan, memiliki telur yang menempel di tubuhnya. Tinggi jaring yang dibuat oleh laba-laba ini sekitar 100-130 cm di atas permukaan tanah.

8 *Araneus cavaticus*



Gambar 8.
Spesimen



Pembanding
Nurlaela, 2017

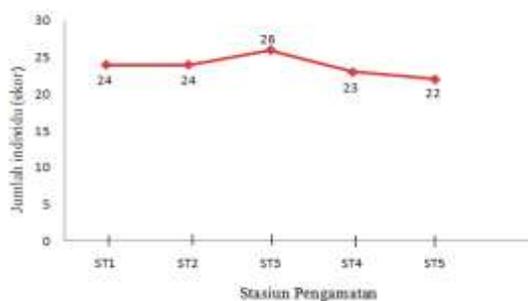
Adapun susunan taksonnya sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Arachnida
Bangsa : Araneae
Famili : Entelegynae
Marga : Araneus
Jenis : *Araneus cavaticus*

Araneus cavaticus merupakan spesies yang terbilang sedikit penyebarannya di hutan. Laba-laba ini berwarna coklat gelap, berbintik-bintik tanda putih di perut punggung, dengan empat atau lebih segmen. Chelicelynya berwarna putih campur coklat jaring yang dihasilkan laba-laba ini tidak terlalu tinggi sekitar 70 cm di atas permukaan tanah.

Indeks keanekaragaman laba-laba pada Tahura Yohanes

Jumlah individu (ekor) dari 8 spesies pada setiap stasiun pengamatan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Indeks keanekaragaman

Berdasarkan Gambar 9, spesies yang paling banyak ditemukan ialah *Gasteracantha cancriformis*. Spesies ini ditemukan di semua stasiun dengan jumlah individu pada tiap-tiap plot yang bervariasi dan total 40 individu pada semua stasiun karena spesies ini memang hidup di daerah yang beriklim tropis dan mampu beradaptasi dengan segala perubahan iklim yang terjadi pada daerah tersebut sesuai dengan (Asriani, 2017).

Jumlah individu terbanyak secara keseluruhan pada stasiun 3 yang meskipun berjumlah 26 individu namun tidak semua individu menempati stasiun tersebut seperti *Pholcus phalangioides*, dan *Araneus cavaticus* hal ini sesuai dengan pernyataan Nurlaela (2017), bahwa sifat kedua spesies tersebut yang cenderung menetap hanya pada satu tempat saja dan selalu menjadi santapan bagi predator-predator di wilayah tersebut. Diikuti dengan stasiun 1 terdapat 24 individu dalam stasiun tersebut namun sama halnya dengan stasiun 3 yaitu tidak terdapat spesies *Pholcus phalangioides*, dan *Araneus cavaticus* pada stasiun tersebut.

Stasiun 4 dan 5 merupakan stasiun dengan jumlah individu sebanyak 23, dan 22 individu, meskipun jumlah individu pada kedua stasiun tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan stasiun 1, dan 3 namun penyebaran spesies pada kedua stasiun tersebut cukup merata karena pada kedua stasiun tersebut diduga memiliki tipe vegetasi yang lebih baik dibandingkan stasiun 1 dan 3, contoh yang paling nampak yaitu terdapat banyak pohon dan semak pada stasiun tersebut. Data mengenai indeks keanekaragaman laba-laba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman Laba-Laba Pada Tahura Prof. Ir. Herman Yohanes

Spesies	Stasiun					Σ
	I	II	III	IV	V	
<i>Steatoda bipunctata</i>	0,59	0,71	0,35	0,32	0,37	2,34
<i>Nephila clavipes</i>	0,51	1,10	0,73	0,53	0,35	3,22
<i>Gasteracantha cancriformis</i>	0,96	1,72	0,60	0,89	1,01	5,18
<i>Argiope keyserlingi</i>	0,99	0,65	1,01	0,37	1,02	4,03
<i>Nephila maculata</i>	0,64	0,35	1,33	0,68	0,35	3,36
<i>Pholcus phalangioides</i>	0,00	0,00	0,00	0,71	0,71	1,42
<i>Araneus cavaticus</i>	0,00	0,66	0,00	0,65	0,00	1,31
<i>Nephila inaurata</i>	0,32	0,32	0,37	0,00	0,71	1,72
Σ	4,02	5,50	4,39	4,15	4,51	
X±SD	0,50±0,38	0,69±0,53	0,55±0,47	0,52±0,28	0,56±0,36	0,56±0,07

Berdasarkan Tabel 1, Jika diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah yang terdapat pada Taman Hutan Raya Prof. Ir Herman Yohanes secara berurut adalah stasiun 2 (0,69), stasiun 5 (0,56), stasiun 3 (0,55), stasiun 4 (0,52), dan stasiun 1 (0,50). Indeks keanekaragaman spesies laba-laba secara keseluruhan tergolong rendah (0,56±0,07). Rendahnya nilai indeks keanekaragaman ini disebabkan oleh jumlah penyebaran individu pada setiap spesiesnya tidak merata. Nilai indeks keanekaragaman spesies yang tinggi ada pada stasiun II, hal ini disebabkan oleh banyaknya spesies yang ditemukan pada stasiun tersebut dengan jumlah 7 spesies yakni *Steatoda bipunctata*, *Nephila clavipes*, *Gasteracantha cancriformis*, *Argiope keyserlingi*, *Nephila maculata*, *Araneus cavaticus* dan *Nephila inaurata*. Pada stasiun 2 yang terletak dibagian selatan memiliki topografi wilayah yang lebih tinggi dan area yang berbukit dari stasiun lainnya sehingga terdapat banyak jenis pepohonan dan semak yang berada pada

kawasan tersebut, paparan cahaya yang rendah dan terbilang cukup subur sehingga merupakan habitat yang sangat cocok untuk beragam spesies laba-laba. Menurut (Rachmasari, 2016) faktor yang memengaruhi banyaknya keberadaan laba-laba adalah topografi wilayah, intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban. Perbedaan kondisi lingkungan juga akan memengaruhi jumlah individu dan keanekaragaman jenis laba-laba yang ditemukan.

Stasiun 1, 3, dan 4 merupakan stasiun dengan jumlah keanekaragaman yang rendah, hal ini dikarenakan meskipun jumlah individu yang ditemukan cukup banyak namun penyebarannya tidak merata. Keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian atau penyebaran individu dari tiap jenisnya, karena suatu komunitas walaupun banyak jenis tetapi bila penyebaran individunya tidak merata maka keanekaragaman jenisnya rendah (Odum, 1996). Pada ketiga stasiun tersebut hanya terdapat 6 spesies laba-laba yakni, *Steatoda bipunctata*, *Nephila Clavipes*,

Gasteracantha cancriformis, *Argiope keyserlingi*, *Nephila maculata*, dan *Nephila inaurata*. Hal ini disebabkan oleh keadaan stasiun yang cukup terbuka sehingga paparan cahaya yang masuk cukup tinggi sesuai dengan (Cahyadi, 2014) yang menyatakan faktor topografi wilayah, suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya sangat memengaruhi banyaknya keanekaragaman dan penyebaran spesies laba-laba.

Spesies yang paling banyak ditemukan ialah spesies *Gasteracantha cancriformis*. Spesies ini ditemukan di semua stasiun dengan jumlah individu pada tiap-tiap plot yang bervariasi dan nilai total rata-rata sebanyak 0,21 karena spesies ini memang hidup di daerah yang beriklim tropis dan mampu beradaptasi dengan segala perubahan iklim yang terjadi pada daerah tersebut sesuai dengan (Asriani, 2017). Kedelapan spesies laba-laba yang ditemukan rata-rata berperan sebagai konsumen tingkat 2 didalam rantai makanan di hutan. Spesies yang paling jarang ditemui adalah spesies *Araneus cavaticus* dan *Pholcus phalangioides* yang merupakan spesies dengan nilai total rata-rata 0,05 dan 0,06 dikarenakan kedua spesies tersebut paling sedikit menempati plot-plot pada lima stasiun tersebut. hal ini disebabkan oleh faktor rantai makanan pada spesies laba-laba sehingga sering menjadi mangsa oleh predator, selain itu juga spesies ini sulit untuk beradaptasi dengan perubahan iklim yang terjadi (Aswad, 2014).

PENUTUP

Simpulan

1. Spesies laba-laba yang terdapat pada semak di Taman Hutan Raya Prof. Ir. Herman Yohanes berjumlah 8 spesies, yaitu *Steatoda bipunctata*, *Nephila clavipes*, *Gasteracantha cancriformis*, *Argiope keyserlingi*, *pholcus phalangioides*, *Nephila maculata*, *Araneus cavaticus* dan *Nephila inaurata*.
2. Rataan tingkat keanekaragaman laba-laba pada Taman Hutan Raya Prof. Ir. Herman Yohanes tergolong rendah dengan rata-rata ($0,56 \pm 0,07$) sebagai indikasi adanya tekanan ekologis yang berat atau ekosistem tidak stabil.

Saran

1. Diharapkan kepada instansi terkait dan peran serta masyarakat sekitar untuk dapat menjaga kelestarian wilayah Taman Hutan Raya Prof. Ir. Herman Yohanes yang merupakan habitat alami flora dan fauna agar tetap terjaga dan terpelihara di alam.
2. Perlu adanya kajian ilmiah lanjutan tentang struktur komunitas dan pola penyebaran laba-laba pada Taman Hutan Raya Yohanes.
3. Penambahan plot dalam stasiun pengamatan untuk mendapatkan variasi jumlah dan jenis laba-laba.

REFERENSI

- Aswad, 2014. Komunitas Laba-Laba (*Arachnida: Araneae*) Pada Lahan Perkebunan Di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone Sulawesi Utara. *Jurnal Mipa Unsrat* : 3 : 2 : 64 – 66.
- Asriani, 2017. Jenis Laba-Laba (*Araneae*) Di Desa Data, Kecamatan Duampanua, Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan.
- Baenaedi, 1998. Laba-Laba Pada Habiati Pertanian Adi Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Klasifikasi dan Perilaku Pemangsa, Tesis, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Barrion, 1995. *Suitability Of Ricefield Plants To Planthopper Nisia Nervosa*. *Int. Rice Res. Notes* : 20 : 3 : 27.
- Blackledge, 2006. Silken Toolkits: Biomechanics Of Silk Fibers Spun By The Orb Web Spider *Argiope Argentata* (Fabricius 1775)', *Experimental Zoology*, Vol. 209, Hal. 2452–2461.
- Bonev, 2006. Orientational Order Of Australian Spider Silk And Determined By Solid-State NMR', *Biopolymers*, Vol. 82, Hal. 134-143.
- Borror, 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi Keenam. GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS. Yogyakarta.
- Cahyadi, 2014. Eksplorasi Laba-Laba (*Araneae*) Di Hutan Sebelah Darat Desa Lingga Kecamatan Sungai Ambawang
- Chamberlin, 1944. Spiders Of The Georgia Region Of North America. *Bulletin Of The University Of Utah* 35: 1- 267.