

## **PERBANDINGAN MORFOMETRIK JENIS LABA-LABA DI TAMAN HUTAN RAYAPROF. IR. HERMAN YOHANES KUPANG**

**Farel E. Taek, Ike Septa, Alfred O.M. Dima**

*Program Studi Biologi FST Undana*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan morfometrik jenis laba-laba di Taman Hutan Raya Prof. Ir. Herman Yohanes Kupang serta untuk mengetahui penciri dimorfisme seks laba-laba. Penelitian telah dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2018. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode jelajah dengan menggunakan lima stasiun pengambilan sampel sesuai dengan pertimbangan di lapangan. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan uji t (*t-test*). Parameter dari penelitian ini adalah dimorfisme seksual dari laba-laba yang ditemukan. Hasil penelitian diperoleh 5 jenis laba-laba, yaitu *Nephila pilipes*, *Heteropoda venatoria*, *Crossopriza lyoni*, *Latrodectus tredecimguttatus* dan *Argiope argentata*. Hasil pengukuran dan perbandingan morfometrik menunjukkan adanya perbedaan morfometrik antara laba-laba jantan dan betina pada ke-5 spesies untuk karakter panjang dan lebar chepalothorax, panjang dan lebar abdomen, panjang tubuh, dan pedipalpus.

**Kata Kunci :** *Laba-laba, dimorfisme seks, morfometrik*

Arthropoda adalah filum yang paling besar di dunia hewan yang mencakup berbagai kelas seperti Crustacea, Arachnida, Insecta, dan Myriapoda. Arachnida merupakan kelas terbesar kedua mewakili 7% dari total Arthropoda yang terdokumentasi dan diperkirakan 8,3% dari Arthropoda adalah kelompok Arachnida (Jeffrey, 2007).

Anggota kelas Arachnida salah satunya adalah laba-laba dimana hewan ini memiliki ciri-ciri meliputi kaki yang berbuku-buku, empat pasang kaki, dua segmen tubuh, serta bernapas menggunakan paru-paru buku. Laba-laba yang ada di lingkungan sekitar memiliki struktur dan peran yang mirip dengan Arachnida pada umumnya. Kehadiran laba-laba di lingkungan memiliki peran penting misalnya sebagai agen pengendali hayati dan indikator potensial yang sangat berguna bagi keseimbangan ekosistem. Peran laba-laba yang cukup menguntungkan menyebabkan studi mengenai laba-laba banyak dilakukan (Kurniawan *dkk*, 2014).

Salah satu studi mengenai laba-laba adalah studi morfometrik yang secara umum bertujuan untuk memahami hubungan timbal balik antara berbagai karakteristik morfologi seperti panjang total tubuh, panjang kaki, dan bagian tubuh lainnya dari suatu hewan. Studi morfometrik adalah teknik yang dapat digunakan untuk mengenali tingkat kematangan reproduksi suatu hewan. Pada laba-laba studi morfometrik utamanya dilakukan untuk melihat diferensiasi jenis kelamin (Aswad *dkk*, 2014)

Penelitian yang berkaitan dengan laba-laba telah dilakukan oleh Nurlaela

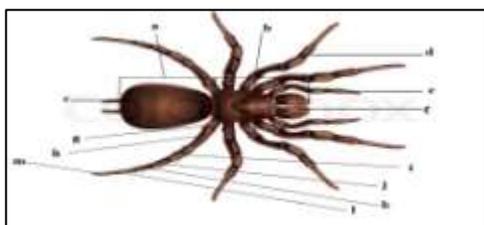
(2017) mengenai keanekaragaman laba-laba di Kabupaten Gowa dan dari hasil penelitian ditemukan 11 jenis laba-laba yang kemudian diidentifikasi, sementara penelitian yang berkaitan dengan morfometrik sebelumnya telah dilakukan oleh Novita (2013) mengenai morfometrik lebah madu pekerja pada dua ketinggian tempat berbeda di Kepahiang dan Bengkulu. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan morfometrik lebah madu pada kedua daerah dimana perbedaan tersebut terletak pada panjang probosis (PP) dan panjang femur tungkai belakang (PFB). Arunkumar dan Jayaprakash (2014) melakukan penelitian tentang morfometrik tujuh jenis laba-laba di India. Hasil analisis morfometrik menunjukkan perbedaan signifikan antara laba-laba jantan dan betina untuk masing-masing spesies. Selanjutnya oleh Prenter *et al.* (2015) tentang morfometrik dan dimorfisme seksual laba-laba di Irlandia menunjukkan perbedaan signifikan dari pengukuran morfometrik, walaupun warna tubuh tidak menunjukkan perbedaan, namun ukuran tubuh seperti panjang total tubuh dan panjang abdomen menunjukkan perbedaan, dimana laba-laba betina lebih besar dari jantan. Sejauh ini informasi tentang morfometrik dan dimorfisme seks laba-laba masih sangat kurang dilakukan di Indonesia khususnya di Kupang-Nusa Tenggara Timur, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menambah informasi penting mengenai morfometrik dan dimorfisme seks pada laba-laba.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, sedangkan pengambilan data sampel penelitian menggunakan metode jelajah dimana peneliti bebas melakukan pengambilan sampel sepanjang luasan stasiun yang digunakan.

### Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah 13 karakter morfometrik yang meliputi pengukuran panjang relatif dari 5 jenis laba-laba jantan dan betina yang ditemukan.



Gambar 1. Karakter-karakter morfologi laba-laba yang diukur. Keterangan gambar : a) Abdomen, b) Cephalothorax, c) Spinneret, d) Kaki, e) pedipalpus, f) Kelisera, g) Coxa, h) Trochanter, i) Femur, j) Patella, k) Tibia, l) Metatarsus, m) tarsus (Sumber : Seattle, 2015)

### Analisis data

Data pengukuran relatif tubuh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan uji t independen. Untuk keperluan analisis, maka nilai mutlak dikonversi menjadi nilai relatif dengan cara membandingkan karakter morfologi yang diukur dengan salah satu karakter pembanding serta dilakukan penghitungan rasio dengan formulasi sebagai berikut : (Ardany, 2010)

$$\frac{\text{Rata-rata betina} - \text{rata-rata jantan}}{\text{Rata-rata betina}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Biologi, Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana, sedangkan sampel penelitian diambil dari Taman Hutan Raya Prof Ir. Herman Yohanes, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang. Taman Hutan Raya adalah salah satu kawasan pelestarian alam yang berada dibawah pengawasan pemerintah karena kawasan hutan seluas 1.900 hektar ini memiliki potensi keanekaragaman yang tinggi. Secara geografis kawasan ini terletak pada koordinat 123°49'-123°55' BT dan 10°13'-10°18' LS.



Gambar 2. Peta Lokasi Taman Hutan Raya Prof Ir. Herman Yohanes, Kupang  
Keterangan; A01 – A05: Stasiun 1-5

Dibuat 5 stasiun pengambilan sampel dengan ukuran 2500 m<sup>2</sup> (50x50 meter) berdasarkan kriteria perbedaan ketinggian tempat. Stasiun 1 mewakili tempat terendah yang lokasinya padat aktivitas manusia. Stasiun 2 mewakili tempat yang terdapat hamparan rerumputan dan rawa-rawa kecil. Stasiun 3 adalah tempat masyarakat sekitar mengumpulkan kayu bakar sehingga terdapat aktivitas manusia dan kendaraan. Stasiun 4 merupakan lokasi yang jauh dari aktivitas manusia dan wilayah ini didominasi oleh tumbuhan-tumbuhan besar seperti beringin (*Ficus benjamina*), aren (*Arenga pinnata*) dan mahoni (*Swietenia mahagoni*). Stasiun 5 adalah wilayah yang letaknya paling tinggi dengan dominasi bebatuan besar. Letak penempatan stasiun seperti yang terlihat pada Gambar 4 sebagai berikut :

1. Stasiun I terletak pada koordinat 10° 15' 07.46'' S 123° 49' 51.1'' E
2. Stasiun II terletak pada koordinat 10° 15' 15.85'' S 123° 50' 22.53'' E
3. Stasiun III terletak pada koordinat 10° 15' 09.84'' S 123° 50' 24.04'' E
4. Stasiun IV terletak pada koordinat 10° 15' 14.88'' S 123° 50' 41.64'' E
5. Stasiun V terletak pada koordinat 10° 15' 38.02'' S 123° 50' 28.00'' E

#### Identifikasi Meristik dan Morfometrik Laba-laba

Sampel penelitian yang diperoleh dari lokasi penelitian diidentifikasi dengan cara pencocokan morfologi sampel dengan literatur sesuai hasil penelitian dari Arunkumar dan Jayaprakash (2014) serta Nurlaela (2014), hasil identifikasi adalah sebagai berikut :

#### 1. *Nephila pilipes* (Fabricius, 1793)

Sesuai pengamatan di lapangan morfologi *Nephila pilipes* betina cenderung berwarna lebih gelap dimana bagian cephalothorax dan abdomennya berwarna hitam sementara pada bagian kaki setiap sendi-sendinya berwarna kuning. Nephila jantan berwarna merah kecoklatan seperti pada Gambar 5. Jaring laba-laba ini sangat kuat dan lengket dengan ukuran jaring yang besar dan bulat dan pada setiap ruas jaring memiliki jarak. Laba-laba ini ditemukan pada ketinggian 223 meter diatas permukaan laut (mdpl), tepatnya pada habitat pepohonan seperti pohon pisang dan pohon nangka. Jarak antara laba-laba dan permukaan tanah ± 2 meter.



Gambar 3. Model jaring; betina; jantan

Tabel 1. Perbandingan Morfometrik tubuh *Nephila pilipes*

Bagian Tubuh	X ± SD (n=5)		Rasio	Uji t
	♀	♂		
PC/PA	0,60±0,38	0,54±0,06	0,10	*
LC/PA	0,30±0,31	0,27±0,04	0,10	*
LA/PA	0,37±0,44	0,3±0,04	0,18	*
Kelisera/PA	0,18±0,38	0,20±0,03	0,11	tn
Palpus/PA	0,45±0,39	0,50±0,1	0,11	*
Spineret/PA	0,005±0,23	0,06±0,08	11,0	tn

Keterangan ; - Singkatan nama karakter morfologi sesuai dengan Gambar 1

- \* : nyata; tn : tidak nyata

- ♀: betina , ♂ : jantan

2. *Heteropoda venatoria* (Linnaeus, 1767)  
 Sesuai hasil pengamatan, morfologi *Heteropoda venatoria* adalah berwarna coklat berbulu dari bagian cephalothorax hingga bagian kaki dan diantara pejantan dan betina tidak ada perbedaan warna tubuh, abdomennya bulat memanjang dengan ujung yang agak meruncing seperti pada Gambar 6.

Jaring laba-laba ini memiliki bentuk tidak beraturan namun cukup lengket dengan ukuran yang tidak terlalu besar. Laba-laba ini ditemukan pada ketinggian 441 mdpl, tepatnya pada kayu-kayu tumbang dan pepohonan.



Gambar 4. Model jaring; betina; jantan

Tabel 2. Perbandingan Morfometrik tubuh *Heteropoda venatoria*

Bagian Tubuh	X ± SD (n=5)		Rasio	Uji t
	♀	♂		
PC/PA	0,86±0,60	0,74±0,24	0,14	*
LC/PA	0,75±0,79	0,73±0,49	0,02	*
LA/PA	0,69±0,54	0,57±0,38	0,17	*
Kelisera/PA	0,40±0,64	0,44±0,43	0,10	tn
Palpus/PA	0,61±0,44	0,67±0,25	0,09	*
Spineret/PA	0,13±0,26	0,08±0,04	0,38	tn

Keterangan ; - Singkatan nama karakter morfologi sesuai dengan Gambar 1

- \* : nyata; tn : tidak nyata

- ♀: betina , ♂ : jantan

Hasil Penelitian

3. *Crossopriza lyoni* (Blackwall, 1867)  
*Crossopriza lyoni* merupakan kelompok laba-laba dari famili Pholcidae. Laba-laba ini ditemukan di tempat yang tidak terlalu tinggi dan tempat yang cenderung gelap seperti di rawa-rawa dan kubangan air. Warna tubuhnya abu-abu kehitaman dengan sendi kaki berwarna hitam putih (berbintik) dan memiliki kaki yang sangat panjang dan mudah rapuh.

Jaring laba-labanya sangat tipis, bentuk jaringnya tidak beraturan. Laba-laba ini ditemukan pada ketinggian 304 mdpl.



Gambar 5. Model jaring; betina; jantan

Tabel 3. Perbandingan Morfometrik tubuh *Crossopriza lyoni*

Bagian Tubuh	X ± SD (n=5)		Rasio	Uji t
	♀	♂		
PC/PA	0,80±0,32	0,68±0,05	0,9	*
LC/PA	0,79±0,01	0,71±0,01	0,1	*
LA/PA	0,81±0,21	0,67±0,02	0,17	*
Kelisera/PA	0,06±0,01	0,12±0,005	1,0	tn
Palpus/PA	0,21±0,01	0,40±0,01	0,9	*
Spinneret/PA	0,04±0,01	0,06±0,01	0,5	tn

Keterangan ; - Singkatan nama karakter morfologi sesuai dengan Gambar 3

- \* nyata; tn : tidak nyata

- ♀: betina , ♂ : jantan

4. *Latrodectus tredecimguttatus* (Rossi, 1790)

*Latrodectus tredecimguttatus* merupakan kelompok laba-laba dari famili Theridiidae. Habitat *Latrodectus tredecimguttatus* adalah rerumputan dan bebatuan. Sesuai pengamatan di lapangan, laba-laba betina memiliki ukuran abdomen yang lebih besar dimana bentuknya bulat melebar dengan corak warna merah, pejantan memiliki abdomen yang bulat memanjang dengan corak bintik-bintik putih seperti pada

Gambar 6. Jaring laba-laba ini tidak beraturan namun cukup tebal dan lengket. Laba-laba ini ditemukan pada ketinggian 443 mdpl.



Gambar 6. Model jaring; betina; jantan

Tabel 4. Perbandingan Morfometrik tubuh *Latrodectus tredecimgutatus*

Bagian Tubuh	Mean ± SD (n=5)		Rasio	Uji t
	♀	♂		
PC/PA	0,82±0,01	0,99±0,02	0,20	*
LC/PA	0,68±0,01	0,50±0,15	0,26	*
LA/PA	0,78±0,03	0,66±0,03	0,15	*
Kelisera/PA	0,40±0,01	0,44±0,22	0,10	tn
Palpus/PA	0,80±0,04	0,97±0,15	0,21	*
Spineret/PA	0,15±0,02	0,18±0,02	0,2	tn

Keterangan; - Singkatan nama karakter morfologi sesuai dengan Gambar 3

- \* nyata; tn : tidak nyata

- ♀: betina , ♂ : jantan

5. *Argiope argentata* (Fabricius, 1775)

*Argiope argentata* merupakan kelompok laba-laba dari famili Araneidae. Laba-laba jenis ini ditemukan tepatnya pada bagian tumpukan kayu dan semak. Laba-laba betina berwarna kuning dengan corak hitam pada bagian abdomen sedangkan warna cephalothorax adalah putih dan kaki yang berwarna kuning dengan warna hitam pada setiap sendi.

Pejantan memiliki warna tubuh putih pada bagian cephalothorax dan kuning keemasan pada bagian abdomen sementara kakinya berwarna hitam sesuai Gambar 9. Laba-laba ini ditemukan pada ketinggian 556 mdpl.



Gambar 7. Model jaring; betina; jantan

Tabel 5. Perbandingan Morfometrik tubuh *Argiope argentata*

Bagian Tubuh	X ± SD (n=5)		Rasio	Uji t
	♀	♂		
PC/PA	0,90±0,08	0,87±0,08	0,03	*
LC/PA	0,72±0,29	0,67±0,09	0,07	*
LA/PA	0,78±0,08	0,74±0,07	0,05	*
Kelisera/PA	0,33±0,02	0,31±0,05	0,06	tn
Palpus/PA	0,87±0,02	0,92±0,23	0,05	*
Spineret/PA	0,23±0,02	0,13±0,03	0,43	tn

Keterangan : - Singkatan nama karakter morfologi sesuai dengan Gambar 3

- \* : nyata; tn : tidak nyata

- ♀: betina , ♂ : jantan

Spesies laba-laba dengan ukuran paling besar yang tercatat dalam penelitian ini adalah *Nephila pilipes*, sementara spesies dengan ukuran terkecil yang tercatat adalah *Crossopriza lyoni*. Laba-laba betina dari semua spesies yang ada memiliki total panjang dan lebar rata-rata yang lebih besar dibandingkan dengan laba-laba jantan, hal ini sesuai dengan pendapat Foelix (1996) dalam Vijaya *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa laba-laba betina menunjukkan ukuran yang lebih besar dan hal ini merupakan fenomena umum di antara laba-laba karena berkaitan dengan reproduksinya di mana setelah melakukan perkawinan biasanya laba-laba jantan akan dibunuh oleh laba-laba betina, hal ini juga sesuai dengan keadaan di lapangan dimana lebih sulit menemukan laba-laba jantan dibandingkan laba-laba betina. Suana (2006) menyatakan perbedaan ukuran tubuh laba-laba membuat laba-laba jantan mudah dimangsa oleh betina. Laba-laba jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil hal ini juga berkaitan dengan tugasnya untuk selalu berjalan dan berkeliling mencari mangsa juga menebarkan sperma pada saat musim kawin sementara betina hanya menunggu di sarang (Nurlaela, 2014)

Perbedaan jenis kelamin pada laba-laba selain dari ukuran tubuh, dapat dilihat pada pedipalpus. Pedipalpus merupakan sepasang kaki tambahan yang terletak dibagian cephalothorax yang digunakan sebagai alat bantu menangkap mangsa dan biasanya pada laba-laba jantan pedipalpus juga berfungsi sebagai alat penyalur sperma ke laba-laba betina.

Pada laba-laba betina, pedipalpus memiliki bentuk panjang sedangkan pejantan memiliki bentuk bulat dengan ujung yang sedikit meruncing. Hal ini sesuai dengan pendapat Agnarsson (2016) bahwa pedipalpus laba-laba jantan memiliki bentuk bulat meruncing yang berguna untuk menampung sperma dan ketika musim kawin.

Sesuai pembahasan di atas maka dapat dikatakan bahwa karakter yang digunakan dalam penelitian ada yang dapat dijadikan sebagai ciri pembeda. Beberapa ciri morfologi yang menunjukkan perbedaan nyata antara spesies jantan dan betina adalah panjang cheplothorax, lebar cephalothorax, panjang abdomen, lebar abdomen, pedipalpus dan panjang total tubuh. Hal ini sesuai dengan hasil analisis statistik dari 5 spesies yang dijadikan sampel penelitian dimana pada karakter uji terlihat perbedaan nyata ( $p \leq 0,05$ ). Sedangkan pada sebagian besar bagian kaki laba-laba serta kelisera dan spinneret menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $p \geq 0,05$ ), sehingga karakter yang ada tidak dapat dijadikan sebagai ciri pembeda antara laba-laba.

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian morfometrik jenis-jenis laba-laba dapat disimpulkan bahwa :

1. Dimorfisme sex berdasarkan pengukuran morfometrik dapat diidentifikasi pada 5 spesies yaitu *Nephila pilipes*, *Heteropoda venatoria*, *Crossopriza lyoni*, *Latrodectus tredecimguttatus* dan *Argiope argentata*

2. 5 karakter sebagai penciri dimorfisme sex laba-laba yaitu panjang dan lebar cephalothorax, panjang dan lebar abdomen panjang total tubuh, dan pedipalpus.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agnarsson, I. 2016. Phylogeography of a good Caribbean disperser: *Argiope argentata* (Araneae, Araneidae) and a new 'cryptic' species from Cuba. *Zookeys* 625 : 25-44.
- Ardany K,N. 2010. Perbandingan morfometri ikan mujair (*oreochromis mossambicus*) pada sejumlah populasi di Wilayah perairan Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- Arunkumar and Jayaprakash. 2014. Morphometric studies on different species of spiders. *International Journal of Advanced Research* : 2 : 11, 756-764. Department of Zoology, Jnanabharathi Campus, Bangalore University, Karnataka, India.
- Aswad., R. Koneri., Saroyo dan P. Siahaan. 2014. Komunitas Laba-Laba (Arachnida: Araneae) Pada Lahan Perkebunan di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone Sulawesi Utara. Universitas Sam Ratulangi Manado. Sulawesi Utara
- Jeffrey, W. S. 2007. A Phylogenetic Analysis Of The Arachnid Orders Based On Morphological Characters. University of Maryland : *Zoological Journal of The Linnean Society* : 150 : 221 : 265.
- Kurniawan, C., T. R. Setyawati, dan A. H. Yanti. 2014. Eksplorasi Laba-laba (Araneae) di Hutan Sebelah Darat Desa Lingga Kecamatan Sungai Ambawang. Universitas Tanjungpura. Pontianak. *Jurnal PROTOBIONT*, Vol. III/No.2/2014.
- Novita., Saepudin, L dan Sutyono. 2013. Studi Morfometrik Lebah Madu Pekerja Pada Dua Ketinggian Tempat yang Berbeda. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.
- Nurlaela. 2017. Keragaman Jenis Laba-laba (Artropoda : Araneae) Di Kelurahan Samata Kabupaten Gowa. Fakultas sains dan teknologi. UIN Alauddin Makassar.
- Prenter, A; M.B Micle dan Derlie. 2014. Studi Morfometrik Multivariat dan Dimorfisme Sex Laba-laba di Irlandia. Riset Entomologi Vol II/No.14.
- Seattle. 2015. Male and female spider. Department of Zoology. University of Washington.
- Suana, I. W. 2009. Bioekologi Laba-laba pada Bentang Alam Pertanian di Cianjur. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Vijaya, P., K. Mareeswari., S. Uma Rani. 2018. Biodiversity of Spider aranea in V.V.V college campus in Virudhunagar district, Tamil Nadu, South India. *International Journal of Entomology Research* : 3 : 2 : 104 – 106.