

Original Research Paper

Characteristics Of *Attacus atlas* Cocon Collected from Tree of Mahogany (*Swietenia mahagoni*) in Kembaran DistrictNofa Yulistiana Putri¹ & Juli Rochmijati Wuliandari^{1*}¹Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia;**Article History**Received : August 01th, 2023Revised : August 20th, 2023Accepted : September 14th, 2023

Corresponding Author:

Juli Rochmijati Wuliandari,Pendidikan Biologi Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah
Purwokerto, Purwokerto, Jawa
Tengah, Indonesia;Email: juliwuliandari@ump.ac.id

Abstract: *Attacus atlas* is a wild silk type from the non-mulberry group, representing various fagara silkworms that produce cocoons. The produced cocoons have high economic value when utilized for commercial silk production. The distinctive characteristic of *A. atlas* silk fibers differs from *Bombyx mori* (mulberry) silk as the resulting fibers have a natural brown color without dyeing processes. The characteristics of cocoons significantly impact the resulting thread production. This study aims to obtain data on the characteristics and morphometrics of *A. atlas* cocoons located on mahogany trees providing road shade in Kembaran District. Observed characteristics include the weight of the intact cocoon skin, the weight of cocoon skin without floss, the weight of floss, cocoon diameter, cocoon circumference, cocoon length, and cocoon color. The collected data were then analyzed using descriptive analysis. The research shows that *A. atlas* cocoon skin characteristics vary greatly, demonstrated by the weight of the intact Cocoon Skin (0.66-2.35 g), the weight of Cocoon Skin without Floss (0.46-1.93 g), the weight of Floss (0.1-0.54 g), Cocoon Length (5.2-8.1 cm), Anterior Diameter (2.10-3.0 cm), Medial Diameter (2.30-3.4 cm), Posterior Diameter (2.20-3.1 cm), Anterior Circumference (6.20-9.50 cm), Medial Circumference (7.70-10.50 cm), Posterior Circumference (6.10-9.10 cm), and cocoon color classification into light (17 cocoons/15.9%), medium (66 cocoons/61.7%), and dark (24 cocoons/22.4%). The temperature, cocooning location, and gender of the cocoon are unknown, resulting in weight and morphometric value variations.

Keywords: *Attacus atlas*, cocoon characteristics, morphometric.**Pendahuluan**

Sutra merupakan serat protein alami yang dihasilkan oleh hewan-hewan anggota Arthropoda terutama ulat sutra dan laba-laba, tetapi hanya sutra yang dihasilkan dari ulat sutra yang biasanya digunakan dalam usaha manufaktur tekstil (Altman and Farrell 2022). Terdapat dua jenis ulat sutra yaitu ulat sutra murbei (*Bombyx mori*) atau ulat sutra budidaya dan ulat sutra liar. Ulat sutra murbei menghasilkan kokon berwarna putih yang setelah diproses akan menjadi sutra yang berwarna putih, lembut, dan berkilau. Sutra murbei lebih dikenal di kalangan masyarakat dan diperkirakan lebih dari 90% produksi sutra dunia terdiri dari sutra murbei (Peigler 1993). Ulat sutra non murbei biasa disebut sebagai ulat

sutra liar. Berbagai spesies sutra liar telah digunakan untuk produksi tekstil, diantaranya di India terdapat *Antheraea mylitta* dan *A. proylei*, *A. assamensis*, dan *Samia cynthia riccini*, di Jepang terdapat *A. yamamai*, adapun *A. pernyi* merupakan spesies sutra liar dari Cina. Jenis yang sudah dikembangkan di Indonesia yaitu *Attacus atlas* L, *Cricula trifenestrata* Helf, serta *Samia cynthia riccini* yang berada di Indonesia (Wuliandari and Situmorang 2002, Nurkomar, Trisnawati *et al.*, 2022).

Produksi sutra murbei dunia terus mengalami penurunan dari tahun 2015 sebesar 202,073 MT menjadi 86,314 MT pada tahun 2021 (INSERCO, 2022). Sementara FAO memprediksi permintaan sutra meningkat sebanyak 5% setiap tahunnya. Kondisi serupa juga terjadi di Indonesia, permintaan sutra

murbei di Indonesia setiap tahun mencapai sekitar 200-ton benang ‘raw silk’ dan 250-ton benang ‘spun silk’, sementara produksi benang ‘raw silk’ dalam negeri baru mencapai 110 ton (Tenriawaru *et al.*, 2021). Diperkirakan permintaan sutra di Indonesia akan meningkat 2 sampai 3 persen setiap tahunnya (Qaiyimah *et al.*, 2022). Hal ini merupakan peluang bagi benang sutra non murbei (sutra liar) baik untuk memenuhi permintaan benang sutra dalam negeri maupun untuk bersaing di pasar dunia.

Attacus atlas adalah spesies sutra non murbei yang terdapat di Indonesia. Pengembangan jenis ngengat ini dalam produksi sutra non murbei untuk tujuan komersial di Indonesia yang dimulai sejak tahun 2000 (Wuliandari and Situmorang 2002). Serat atakas memiliki sejumlah keunggulan yaitu memiliki saluran-saluran halus yang cukup banyak, tahan panas, saat digunakan tidak menimbulkan rasa gatal dan memiliki porus sehingga saat digunakan akan memiliki sensasi sejuk (Akai 1998). Warna coklat terang sampai gelap tanpa harus melalui proses pewarnaan merupakan warna unik yang dihasilkan oleh benang sutra *A. atlas*. (Mulyani, 2008). Ciri khas kain dari serat sutra yang dihasilkan tentu berbeda dengan sutra murbei (*Bombyx mori*) (Ekastuti 2012). Sutra alam ini memiliki tekstur kasar, tidak lemas dan tanpa perwarna tambahan. Harga sutra *A. atlas* tinggi karena tergolong eksklusif.

Attacus atlas merupakan jenis serangga fitofagus yang bersifat polifagus karena ulat jenis ini dapat memakan 90 genus tanaman dari 48 familia. Sebagian genus yang memiliki peran sebagai tanaman inang larva *A. atlas* yaitu *Anacardium*, *Spondias* (*Anacardiaceae*), *Michelia* (*Magno-liaceae*), *Embelia* (*Myrsinaceae*), dan Mahoni (*Annona muricata*) maupun jenis pohon lainnya (Peigler 1989). Sifatnya yang polifagus larva *A. atlas* dikenal masyarakat sebagai hama karena memiliki nafsu makan yang rakus, sehingga dapat mengakibatkan defoliasi tanaman di beberapa tempat dan selama musim tertentu (Sebastian 2017).

Pengembangan serat dari atakas membutuhkan informasi terkait potensi dari tanaman inang. Berdasarkan dari hasil pengamatan yang telah dilakukan di Kabupaten Banyumas kokon *A. atlas* banyak dijumpai pada pohon mahoni peneduh jalan, hutan kota, dan kebun milik penduduk sehingga terdapat potensi yang besar untuk pengembangan sutra liar *A. atlas* pada tanaman inang mahoni. Perlu

dilakukan penelitian mengenai karakter kokon *A. atlas* yang dikoleksi dari tanaman mahoni peneduh jalan di Kecamatan Banyumas.

Metode Penelitian

Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2022- Januari 2023. Penelitian dilakukan di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas dan di laboratorium pemeliharaan *A. atlas* program MF-2022 Universitas Muhammadiyah Purwokerto untuk melakukan pengambilan data.

Alat dan bahan

Bahan yang digunakan yaitu kokon sutra liar *A. atlas* (Lepidoptera: Saturniidae) yang dikoleksi dari kecamatan Kembaran. Kokon yang digunakan yaitu kokon yang sudah tidak ada isinya atau ngengat sudah keluar dari kokon sebanyak 107 butir, dan bahan-bahan lain yang diperlukan. Alat-alat yang digunakan yaitu timbangan digital merek “sojiky” dengan ketelitian 0.01 gram, jangka sorong merk “Tricle brand” untuk mengukur diameter dan panjang kokon, kamera digital, teropong binokuler, dan alat-alat lain yang diperlukan.

Prosedur penelitian

Kokon ulat sutra liar *A. atlas* dikoleksi dari 5 lokasi jalan raya yang terdapat pohon mahoni sebagai pohon peneduh jalan yaitu: Jl. KH. Hasyim Asy’ari, Jl. Raya Bojongsari, Jl. Raden Patah, Jl. Sunan Bonangdan dan Jl. KH Abdurahman Wahid, daerah penelitian secara administrasi termasuk dalam Kecamatan Kembaran. Setiap pohon diteropong, jika terdapat kokon diambil sampel kokon. Total diperoleh 107 kokon. Setelah kokon diambil, kemudian dilanjutkan pengambilan data berupa panjang kokon, lebar kokon, berat kokon utuh (dengan flos), berat kokon tanpa flos, dan berat floss menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0.01. Karakter kokon yang diamati:

Bobot kulit kokon utuh

Bobot kokon yang diamati sudah kosong atau tanpa pupa dan sudah dibersihkan dari kotoran

Bobot kulit kokon tanpa floss

Bobot kokon yang sudah dipisahkan dengan floss kemudian ditimbang.

Bobot floss

Floss yang sudah dipisahkan dengan kulit kokon kemudian ditimbang.

Panjang kokon

Pengambilan data panjang kokon dengan menggunakan jangka sorong.

Diameter kokon

Diameter kokon diukur dengan menggunakan jangka sorong pada tiga titik:

- a. 1/4 Diameter posterior
- b. Diameter medial
- c. 1/4 Diameter anterior

Lingkar kokon

Diameter kokon diukur dengan menggunakan benang dan meteran yang diambil pada tiga titik:

- a. 1/4 Lingkar posterior
- b. Lingkar medial
- c. 1/4 Lingkar anterior

Warna kokon

Pengklompokan warna dilakukan dengan menggolongkan warna menjadi light, medium dan dark (Baskoro *et al.*, 2011).

Hasil dan pembahasan

Bobot kulit kokon utuh

Karakter kulit kokon merupakan hal penting dalam produksi sutra, karena menentukan kualitas benang sutra yang dihasilkan. Salah satu karakter kokon yaitu bobot kulit kokon yang terdiri dari: bobot kulit kokon utuh (dengan floss) (Gambar 1) dan bobot kulit kokon tanpa floss.

Penelitian ini menghasilkan bobot kulit kokon utuh berkisar 0,66-2,35 g dengan rata-rata $1,2 \pm 0,32$ g (Tabel 1). Bobot ini lebih besar dari bobot kulit kokon utuh pada tanaman teh di perkebunan Purwakarta yaitu 0,2-1,86 g rata-rata $0,68 \pm 0,24$ (Baskoro *et al.*, 2011). Hal ini disebabkan karena masing-masing jenis tanaman inang dalam penelitian memiliki karakteristik tersendiri baik dalam hal struktur

maupun komposisi kandungan daunnya. Sehingga akan menghasilkan bobot kulit kokon yang mempunyai tingkat perbedaan yang tinggi.

Penyebab perbedaan bobot kulit kokon tidak hanya jenis tanaman inang tetapi juga kondisi suhu pada daerah. Perbedaan suhu pada penelitian yaitu; suhu di Purwakarta berkisar 24-30 °C (Endrawati & Fuah, 2012), sedangkan di Kabupaten Banyumas berkisar 26,30°C. Meskipun mempunyai kisaran suhu yang hampir sama. Akan tetapi hasil tersebut lebih tinggi dari bobot kulit kokon yang diambil dari alam perkebunan teh di Purwakarta. Hal ini menunjukkan kulit kokon ulat sutra yang dihasilkan dari pohon mahoni di Kecamatan Kembaran memiliki bobot lebih tinggi dari kulit kokon hasil perkebunan teh di purwakarta



Gambar 1. Kulit Kokon Utuh

Rentangan jarak antara nilai minimum dan maksimum dari bobot kokon utuh sangat besar 1,69 g. Penyebab perbedaan antara nilai minimum dan maksimum cukup besar karena kokon yang diambil dari Kecamatan Kembaran mungkin berasal dari jenis kelamin berbeda, hal ini tidak diketahui dengan jelas karena kulit kokon yang diambil untuk dijadikan bahan penelitian merupakan kokon yang sudah tidak ada pupanya atau kokon kosong. Rata-rata kokon betina akan memiliki ukuran lebih besar dari kokon ngengat jantan, hal ini tidak selalu memungkinkan kokon yang memiliki ukuran kecil merupakan kokon berisi ngengat jantan. Kokon berisi ngengat betina pun terkadang memiliki ukuran kokon sama.

Tabel 1. Karakteristik Kulit Kokon Pohon Mahoni Peneduh Jalan di Kecamatan Kembaran

No	Parameter	Nilai	
		Rataan \pm SD	Min-Max
1.	Bobot Kulit Kokon Utuh (g)	$1,2 \pm 0,32$	0,66-2,35
2.	Bobot Kulit Kokon Tanpa Floss (g)	$0,96 \pm 0,29$	0,46-1,93
3.	Bobot Floss (g)	$0,25 \pm 0,07$	0,1-0,54
4.	Panjang Kulit Kokon (cm)	$6,40 \pm 0,62$	5,2-8,1
5.	Diameter (cm)		
	1/4 Diameter posterior	$2,60 \pm 0,17$	2,10-3,0

Diameter medial	2,84 ± 0,20	2,30-3,4
1/4 Diameter anterior	2,60±0,16	2,20-3,1
6. Lingkar Kulit kokon (cm)		
1/4 Lingkar posterior	7,83±0,67	6,20-9,50
Lingkar medial	9,16±0,58	7,70-10,50
1/4 Lingkar anterior	7,73±0,80	6,10-9,10

Bobot dari kulit kokon sendiri dapat dikelaskan menjadi sembilan kelas. Pengetahuan mengenai pola dari persebaran merupakan tujuan dari pengelompokan kulit kokon *A. atlas* di pohon peneduh jalan daerah kecamatan Kembaran. Tabel 2 memperlihatkan terkait bobot kulit kokon utuh terbanyak di kisaran 1,23-1,41 g dengan presentase 29,0 %. Sedangkan Bobot kokon utuh yang memiliki bobot lebih besar dari 1,79 hanya 5,6% dari sebagian kecil. Data penelitian yang diperoleh dapat disebabkan karena dampak lingkungan selama hidup yang dihasilkan sutra liar *A. atlas* sehingga dapat mempengaruhi, karena kehidupan di alam ulat sutra liar akan lebih besar.

Tabel 2. Pengelompokan bobot kulit kokon utuh

No	Selang Kelas (g)	Frekuensi	Persentase (%)
1	0,66-0,84	14	13,1
2	0,85-1,03	26	24,3
3	1,04-1,22	16	15,0
4	1,23-1,41	31	29,0
5	1,42-1,6	9	8,4
6	1,61-1,79	5	4,7
7	1,8-1,98	3	2,8
8	1,99-2,17	2	1,9
9	2,18-2,36	1	0,9

Bobot kulit kokon tanpa floss

Bobot kulit kokon tanpa floss (Gambar 3) merupakan berat kulit kokon yang utuh dikurangkan dengan bobot floss. Kulit kokon ialah bagian dari sutra alam yang memiliki kandungan serisin dan fibroin yang memiliki fungsi sebagai wadah sehingga pupa akan terlindungi. Kokon tanpa floss ialah bagian yang dibuat berserat untuk digunakan dalam pembuatan benang dengan proses pemintalan. Bagian benang yang telah dipisahkan dari kulit kokon dengan keadaan tanpa floss untuk disertakan kemudian dilakukan pemintalan dengan menggunakan mesin pintal (Baskoro, Fuah *et al.*, 2011).

Penelitian ini menghasilkan bobot kulit kokon tanpa floss sebesar $0,96 \pm 0,29$ per kokon (Tabel 1), sedangkan hasil dari perkebunan teh berkisaran $0,50 \pm 0,2$ (Baskoro *et al.*, 2011).

Perbedaan bobot yang dihasilkan dapat disebabkan oleh kondisi tempat (daun) pada saat mengokan. Secara alami, ulat sutra liar *A. atlas* akan mengokan dengan cara menempel pada daun atau ranting, sedangkan pada penelitian ini maupun penelitian Baskoro (2008) menggunakan tanaman pakan yang berbeda yaitu mahoni dan teh. Hal ini memungkinkan ulat mengokan secara maksimal pada daun mahoni karena memiliki lebar daun yang lebih besar dari daun teh, sehingga menyebabkan perbedaan bobot kulit kokon.



Gambar 2. Kulit Kokon Tanpa Floss

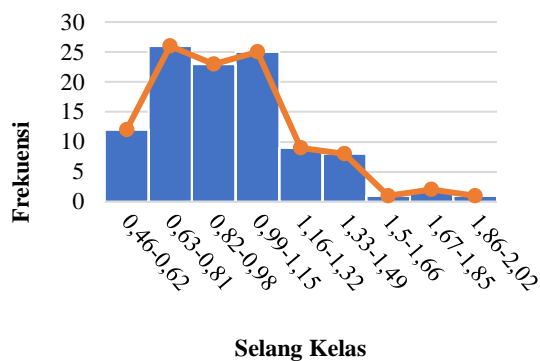
Bobot kokon tanpa floss dikelaskan menjadi sembilan menurut Wallpole (1992). Tabel 3. memperlihatkan terkait bobot kulit kokon tanpa floss terbanyak di kisaran 0,63-0,81g dengan presentase 24,3%. Pengelompokan bobot kulit bertujuan untuk mengetahui pola persebaran ulat sutra liar *A. atlas* yang diambil dari pohon mahoni peneduh jalan di daerah kecamatan Kembaran. Bobot kulit kokon tanpa floss memiliki penyebaran normal hal ini dijelaskan pada grafik sebaran normal pada gambar (Gambar 3).

Pengelompokan juga dapat digunakan dalam pengembangan produksi bahan baku, sehingga dapat digunakan sebagai penentu harga jual dari kulit kokon sutra liar. Selain itu, pengelompokan juga dilakukan untuk memberikan informasi bagi para peternak dalam pembudidayaan ulat sutra liar, sehingga kokon yang dihasilkan akan memiliki kualitas baik. Kulit kokon yang memiliki kualitas baik akan menghasilkan serat sutra yang berkualitas tinggi. Karena serat sutra akan dipergunakan untuk dijadikan benang, benang yang telah di pintal ini lah yang dapat digunakan untuk pembuatan berbagai produk seperti kerajinan tangan, kain, tas maupun

pakaian (Awan, 2007). Bagian terdalam dari lapisan floss pada saat proses pupa merupakan kulit kokon tanpa floss.

Tabel 3. Pengkelasan bobot kulit kokon tanpa floss

No	Selang Kelas (g)	Frekuensi	Persentase (%)
1	0,46-0,62	12	11,2
2	0,63-0,81	26	24,3
3	0,82-0,98	23	21,5
4	0,99-1,15	25	23,4
5	1,16-1,32	9	8,4
6	1,33-1,49	8	7,5
7	1,5-1,66	1	0,9
8	1,67-1,85	2	1,9
9	1,86-2,02	1	0,9



Gambar 3. Sebaran normal bobot kulit kokon tanpa floss

Bobot floss

Floss merupakan bagian terluar dari kokon yang memiliki fungsi sebagai rangka paling awal dari proses pengokonan, bukan hanya sebagai kerangka melainkan juga sebagai pelindung ketika kokon terkena angin, karena bagian ini akan melekat pada bagian daun maupun ranting sehingga tidak jatuh. Pada bobot floss akan berkaitan dengan tenaga yang dihasilkan untuk membuat kulit kokon, kulit kokon ini yang nantinya dapat di pintal menjadi benang. Tanaman inang ulat sutra pada penelitian yaitu tanaman mahoni untuk masa perkembangan dan pertumbuhan serta untuk proses reproduksi maupun pembuatan fiber sutra.

Penelitian ini menunjukkan Bobot floss sebesar $0,25 \pm 0,072$ g/kokon, sedangkan hasil pengokonan dari perkebunan teh sebesar $0,18 \pm 0,05$ g/kokon (Baskoro *et al.*, 2011). Bobot floss dari tanaman mahoni peneduh jalan lebih besar. Hal tersebut dapat terjadi pada kondisi ulat ketika akan mengalami pengokonan. Proses pengokonan akan dimuali dari pembuatan floss

(kerangka), floss yang dihasilkan akan semakin besar jika tempat dalam pengokonan juga besar, maka dari itu ulat sutra yang membuat floss pada daun mahoni yang memiliki permukaan luas harus memiliki energi yang cukup besar untuk membuat flossnya (Baskoro *et al.*, 2011). Secara alami, daun atau ranting akan menjadi tempat pengokonan A. atlas dengan cara menempel (Endrawati & Fuah, 2012)

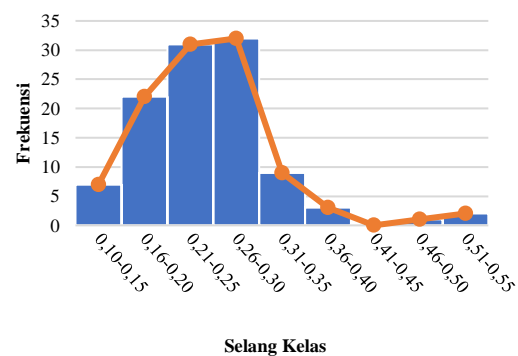


Gambar 4. Floss kokon *A. atlas*

Menurut Wallpole (1992) ada sembilan kelas dalam penggolongan bobot floss. Tujuan dalam pengelasan menjadikan pengetahuan terkait penyebaran sutra liar *A. atlas* yang berada di kecamatan Kembaran. Bobot floss banyak di kisaran 0,26-0,30 g (29,9%), sedangkan floss yang memiliki bobot lebih dari 0,45 g hanya 2,8% dari populasi (Tabel 4). Grafik sebaran normal pada (Gambar 5) menunjukkan bobot floss menyebar pada kisaran normal.

Tabel 4. Pengkelasan Bobot Floss

No	Selang Kelas (g)	Frekuensi	Persentase (%)
1	0,10-0,15	7	6,5
2	0,16-0,20	22	20,6
3	0,21-0,25	31	29,0
4	0,26-0,30	32	29,9
5	0,31-0,35	9	8,4
6	0,36-0,40	3	2,8
7	0,41-0,45	0	0,0
8	0,46-0,50	1	0,9
9	0,51-0,55	2	1,9



Gambar 5. Grafik sebaran normal bobot flos

Morfometrik

Hasil morfometrik kulit kokon *Attacus atlas* pada pohon mahoni peneduh jalan kecamatan Kembaran dilihat dari; Panjang kokon ($6,40 \pm 0,62$ cm per kokon), Diameter anterior ($2,60 \pm 0,17$ cm), medial ($2,84 \pm 0,20$ cm), posterior ($2,60 \pm 0,16$ cm) dan Lingkar posterior kokon ($7,83 \pm 0,67$ cm), medial ($9,16 \pm 0,58$ cm), anterior ($7,73 \pm 0,80$ cm). Secara keseluruhan, secara visual ukuran bentuk panjang dan lebar kokon menunjukkan kemiripan pada setiap kokon. Hal ini disebabkan karena kokon yang digunakan dalam penelitian berasal dari tanaman yang sama yakni pohon mahoni. Sehingga didapatkan bentuk kokon mempunyai tingkat kemiripan atau bentuknya tidak jauh berbeda setiap kulit kokon. Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian menjelaskan bentuk kulit kokon normal ulat sutra liar jenis dari *Attacus atlas* elips dan ukuran lebih besar dari kulit kokon ulat sutra murbei. Fungsi dari pengukuran diameter, panjang dan lingkar pada kokon bertujuan untuk penentuan bentuk kokon.

Warna kulit kokon

Kokon ulat sutra liar *Attacus atlas* memiliki warna coklat muda sampai coklat tua. Warna yang eksotis inilah yang menjadikan ciri khas dan keunggulan dari sutra liar, karena warna serat yang dihasilkan dari kokon tidak harus melalui pewarnaan. Ciri khas benang sutra inilah yang mampu diminati dan memiliki harga jual tinggi (Sumarwoto, 2022).

Tabel 5. Pengkelasan warna kulit kokon dari pohon mahoni.

Warna	Frekuensi	Presentase %
light	17	15,9
medium	66	61,7
dark	24	22,4



Gambar 6. Warna kulit kokon Attakas light, medium dan dark

Kokon sutra liar dari pohon mahoni kecamatan kembaran dapat digolongkan kedalam tiga warna yaitu light, medium dan

dark pada (Gambar 7). Hasil dari penelitian pada warna kokon *A. atlas* di kecamatan Kembaran dapat dilihat pada Tabel 5. dengan masing-masing warna memiliki presentase bervariasi. Perbedaan warna dapat disebabkan karena tanaman inangnya dari hitam kecoklatan sampai kuning kecoklatan.

Kesimpulan

Bobot kulit kokon utuh memiliki rata-rata ($1,2 \pm 0,32$ g per kokon), bobot kulit kokon tanpa floss ($0,96 \pm 0,29$ g per kokon), bobot floss ($0,25 \pm 0,07$ g per kokon). Panjang kokon ($6,40 \pm 0,62$ cm per kokon), diameter posterior ($2,60 \pm 0,17$ cm), medial ($2,84 \pm 0,20$ cm), anterior ($2,60 \pm 0,16$ cm) per kokon. Lingkar posterior kokon ($7,83 \pm 0,67$ cm), medial ($9,16 \pm 0,58$ cm), anterior ($7,73 \pm 0,80$ cm) per kokon. Hal tersebut disebabkan karena beberapa faktor diantaranya, suhu, kondisi lingkungan, tempat pengokonan, dan jenis kelamin pada kokon tidak diketahui dengan jelas, sehingga mengakibatkan keragaman nilai morfometri. Perbedaan warna pada kokon dipengaruhi oleh jenis pakan yang dikonsumsi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Ibu Juli Rochmijati Wuliandari yang telah terlibat dalam penelitian baik secara pembiayaan, pengumpulan data, dan fasilitator sehingga penelitian dapat terlaksanakan dengan baik.

Referensi

- Akai, H. (1998). Global scenario of wild silks *Indian Silk*, 37, 18-20
- Altman, G. H., & Farrell, B. D. (2022). Sericulture as a sustainable agroindustry. *Cleaner and Circular Bioeconomy*, 2, 100011. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clcb.2022.100011>
- Baskoro, A., Fuah, A. M., & Ekastuti, D. R. (2011). Karakteristik Kulit Kokon Segar Ulat Sutera Liar (*Attacus atlas*) dari Perkebunan Teh di Daerah Purwakarta. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 13(3), 171. <https://doi.org/10.25077/jpi.13.3.171-182.2011>
- Ekastuti, D. R. (2012). Tinjauan Fisiologis Domestikasi Ulat Sutera Liar *Attacus*

- atlas. *Berita Biologi*, 11(2), 139–147.
- Endrawati, Y. ., & Fuah, A. . (2012). Morfometri Kokon *Attacus atlas* Hasil Pemeliharaan di Laboratorium. *Jurnal PeternakanIndonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 14(1), 337. <https://doi.org/10.25077/jpi.14.1.337-342.2012>
- Harbi, J., Nurrochmat, D. R., & Kusharto, C. M. (2016). Pengembangan Usaha Persuteraan Alam Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan: Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian Dan Lingkungan*, 2(2), 128. <https://doi.org/10.20957/jkebijakan.v2i2.10983>
- INSERCO. (2022). *Statistics Global Silk Industry*. INSERCO. Retrieved 28 Jul from <https://inserco.org/en/statistics>
- Mulyani, N. (2008). *Biologi Attacus atlas L. (Lepidoptera : Saturniidae) Dengan Pakan Daun Kaliki (Ricinus communis L.) dan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) di Laboratorium*. 2008.
- Nuraeni, S. (2017). Gaps in the thread: Disease, production, and opportunity in the failing silk industry of South Sulawesi. *Forest and Society*, 1(2), 110-120. <https://doi.org/10.24259/fs.v1i2.1861>
- Nurkomar, I., Trisnawati, D. W., & Arrasyid, F. (2022). Life cycle and survivorship of eri silkworm, *Samia cynthia ricini* Biosduval (Lepidoptera: Saturniidae) on three different cassava leaves diet. 27, 94-105.
- Peigler, R. S. (1989). *A Revision of the Indo-Australian Genus Attacus*. Lepidoptera Research Foundation. <https://books.google.co.id/books?id=69IMAAAAYAAJ>
- Peigler, R. S. (1993). Wild Silks of the World. *American Entomologist*, 39(3), 151-162. <https://doi.org/10.1093/ae/39.3.151>
- Qaiyimah, D., Yanti, J., Maru, R., Basram, N. F., Geografi, P., & Unm, P. (2022). Peluang Dan Tantangan Persuteraan Alam Di Kabupaten Soppeng. 4(1), 196–199.
- Reddy, N., Zhao, Y., & Yang, Y. (2013). Structure and Properties of Cocoons and Silk Fibers Produced by *Attacus atlas*. *Journal of Polymers and the Environment*, 21(1), 16–23. <https://doi.org/10.1007/s10924-012-0549-8>
- Rusdi, R., Maru, R., Nyompa, S., Rasyid, R., Arfandi, A., dan Basram, F. (2021). Persepsi Dan Respon Masyarakat Terhadap Budidaya Ulat Sutera Di Kabupatens Soppeng. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat.*, 1960, 330–336.
- Sebastian, O. S. Y. (2017). *Attacus atlas - Atlas Moth*. <https://wiki.nus.edu.sg/display/TAX/Attacus+atlas+++Atlas+Moth>
- Sumarwoto. (2022). Penelitian dari UMP ubah hama ulat jadi bahan bernilai ekonomi tinggi. Antaratateng. <https://jateng.antaranews.com/berita/466537/peneliti-dari-ump-ubah-hama-ulat-jadi-bahan-bernilai-ekonomi-tinggi>
- Tenriawaru, A. N., Fudjaja, L., Jamil, M. H., Rukka, R. M., Anisa, A., & Halil. (2021). Natural silk agroindustry in Wajo Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 807(3). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/807/3/032057>
- Wuliandari, J. R., & Situmorang, J. (2002). Pengaruh Pakan Dan Tempat Pemeliharaan Yang Berbeda Terhadap Masa Perkembangan Larva *Attacus atlas* (L.)(Lepidoptera: Saturniidae). *Teknosains*, 15(2002).