

## PERBANDINGAN KARAKTERISTIK DAN PRODUKTIVITAS ULATSUTERA (*Bombyx mori* L.) DARI TIGA BIBIT HIBRID

*The Comparison of Characteristic and Productivity of Silkworm (*Bombyx mori* L.) of Three Hybrid Seeds*

Sitti Nuraeni dan Baharuddin

### ABSTRACT

The purpose of this research to compared the characteristic and productivity of three silkworm seeds. The result of this research can be information for user of the sericulture. Three seeds examination from Perum Perhutani Soppeng ( P1), BS09 ( P2) and C103 ( P3) from Perum Perhutani Candirotto (Central Java).The observation will be done the hatchability of eggs, resistance of larval, and the characteristic of the larval. Result of research shows that stadium of P2 and P3 silkworm is shorter (21 days) than P1 (23 days). Larval characteristic; colored and larval pattern are equal relative except longer caterpillar P1 length from P2 and P3. Cocoon characteristic; colored, wrinkle and its hardness relative is of equal except size measure and form the cocoon, ellipse globular bigger P1 than P2 and P3 are elliptical like peanut. The result of this research was showed that examination three seeds hybrid of productivity observation (hatchability of eggs and resistance of mature larval,) P1 better than P2 and P3.

Key words: *Characteristic, productivity, hybrid seed, silkworm (*Bombyx mori* L.)*

### PENDAHULUAN

Ulat sutera (*Bombyx mori*) merupakan salah satu jenis serangga dari Ordo Lepidoptera. Serangga ini bernilai ekonomis sangat tinggi bagi manusia, karena di akhir fase larvanya dapat membentuk kokon dari serat sutera. Sutera ini merupakan bahan baku industri tekstil, benang bedah, parasut dan berbagai keperluan lainnya. Keistimewaan serat sutera sampai saat ini belum bisa terkalahkan oleh serat sutera buatan.

Kebutuhan akan sutera dari tahun ke tahun belum mampu memenuhi target setiap tahunnya. Sulawesi Selatan merupakan penghasil sutera terbesar untuk memenuhi kebutuhan nasional. Data produksi sutera Sulawesi Selatan sendiri dalam kurung waktu satu dasawarsa terus mengalami terus penurunan. Produksi Sulawesi Selatan sampai akhir bulan September 2008 hanya 184 ton kokon dan 26 ton benang (Balai Persuteraan Alam, 2009).

Banyak faktor yang mempengaruhi penurunan produksi sutera di Sulawesi Selatan antara lain permasalahan bibit atau telur ulat yang digunakan. Bibit ulat sutera yang beredar saat ini adalah hasil persilangan dari induk yang berasal dari daerah sub tropis (bivoltine), ternyata belum bisa beradaptasi dengan baik dalam kondisi

daerah tropis seperti Indonesia (Nuraeni, 1993 dan Budisantoso, 2001).

Bibit yang resmi beredar saat ini adalah yang diproduksi oleh Perum Perhutani sejak tahun 1980-an di Kabupaten Soppeng. Perkembangan mutu bibit ini mengalami pasang surut yang mendorong munculnya produsen bibit lainnya yang belum banyak dikenal oleh petani sutera di Sulawesi seperti bibit yang diproduksi oleh Perum Perhutani Candirotto (Jawa Tengah). Bibit ini belum memiliki informasi dan data yang lengkap mengenai aspek biologis ulatnya ataupun kualitas kokon dan seranya.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Donri-donri Kecamatan Donri-donri Kabupaten Soppeng. Penelitian ini berlangsung selama Oktober - Desember 2009, dengan tahapan kegiatan:

#### Pemeliharaan Ulat

Sebelum pemeliharaan, makanan pertama pada instar pertama (*hakitate*) terlebih dahulu dilakukan desinfeksi tubuh ulat dengan bubuk kaporit 5 % dicampur 95 % kapur yang ditaburkan sebanyak 1 g per 0,1 m<sup>2</sup> untuk ulat instar I, ulat

Table 1. Eating, moulting and spinning stadia of three seeds of silkworm

Instars	P1			P2			P3		
	Eating stadia (days)	Moulting (days)	Larval stadia (days)	Eating stadia (days)	Moulting (days)	Larval stadia (days)	Larval stadia (days)	Moulting (days)	Larval stadia (days)
I	2.5	0.5	3.0	2.5	0.5	3.0	2.5	0.5	3.0
II	3.0	1.0	4.0	2.5	1.0	3.5	2.5	1.0	3.5
III	3.0	1.0	4.0	2.5	1.0	3.5	2.5	1.0	3.5
IV	3.0	1.5	4.5	3.0	1.5	4.5	3.0	1.5	4.5
V	7.5	-	7.5	6.5	-	6.5	6.5	-	6.5
	Total		23	Total		21	Total		21

instar II sebanyak 2 g dan ulat instar III sebanyak 3 g. Desinfeksi tubuh ulat instar IV dan V dilakukan dengan menggunakan bubuk kaporit 10 % dicampur 90 % kapur. Banyaknya campuran yang ditaburkan adalah 50 sampai 60 g setiap m<sup>2</sup>. Desinfeksi dilakukan setelah setiap kali ulat berganti kulit dan sebelum pemberian makan.

### Pengokonan Ulat

Ulat akhir instar V atau ulat yang telah matang memperlihatkan tanda-tanda sebagai berikut : nafsu makan ulat berkurang atau hilang sama sekali, tubuh kekuning-kuningan, dari bawah mulutnya ada organ yang mengeluarkan serat sutera dan ulat cenderung ke pinggir atau naik ke sisi sarang. Bila ulat telah memperlihatkan tanda-tanda seperti yang disebutkan, maka segera ulat dipindahkan ke tempat pengokonan.

### Analisis Data

Percobaan ini dilakukan dengan dua perlakuan yaitu bibit dari Perum Perhutani (P1), BS09 (P2) dan C103 (P3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Hasil dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji Tukey. Adapun variabel yang diamati adalah karakteristik ulat, kokon dan siklus hidup. Sedangkan produktivitas bibit yang diamati adalah berat telur (g), daya tetas telur (%), daya bertahan ulat kecil

(instar I-III) (%), daya bertahan ulat besar (instar IV-V) (%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Siklus hidup ulat dari ketiga bibit ulatsutera dapat dilihat pada pengamatan terhadap lamanya waktu makan (stadia makan), *moulting*, dan mengokon pada masing-masing jenis sebagaimana diperlihatkan pada Tabel 1. Pada Tabel 1 terlihat adanya perbedaan siklus hidup dari ketiga bibit ulatsutera, di mana P1 memiliki siklus hidup ulat (lama pemeliharaan) yang lebih panjang (23 hari) dibandingkan dengan P2 dan P3 hanya 21 hari.

### Karakteristik Ulat

Karakteristik tubuh ulat yang diamati adalah warna, corak dan panjang mulai dari bagian caput sampai ujung horn abdomen, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa karakteristik ulat antara ketiga bibit warna dan coraknya sama, yaitu putih dengan bintik (*"crescents"*) jelas pada dorsal abdomen segmen kedua dan bercak seperti mata (*eye spots*) pada thoraks segmen kedua di tubuhnya (Gambar 1). Panjang ulat berbeda signifikan, yaitu P1 lebih panjang (7,7 cm) dari pada kedua bibit lainnya (6,8 cm).

Table 2. Color view, larval pattern and length of mature larval

Treatments	Color and pattern larval	Length of mature larval (cm)
P1	Putih, bintik ( <i>"crescents"</i> ) agak jelas, bercak mata agak jelas	7.7 a
P2	Putih, bintik ( <i>"crescents"</i> ) agak jelas, bercak mata agak jelas	6,8 b
P3	Putih, bintik ( <i>"crescents"</i> ) agak jelas, bercak mata agak jelas	6,8 b

Remarks: Number followed with the same letter on same column is not significantly different at  $\alpha$  1%.



Figure 1. Pattern of larval P1 (a), P2 (b) and P3 (c)

Tanda yang khas di tubuh ulat tersebut merupakan tanda atau ciri dari ras ulat Jepang. Menurut Sampe, dkk. (1989) bahwa persilangan antara ulat polos dengan bintik akan menghasilkan corak tubuh ulat yang bintik karena alel (\*p) lebih dominan dari polos (p). Tazima (1978), menjelaskan bahwa warna dan corak larva ulatsutera ditentukan oleh selain faktor genetik juga karena distribusi pigmennya dalam sel hypodermal dan epikutikula.

#### Karakteristik Kokon

Hasil pengamatan karakteristik kokon pada Tabel 3 menunjukkan ketiga bibit uji memiliki warna dan tekstur kokon yang sama, yaitu putih dan kasar. Bentuk kokon, P1 menunjukkan bentuk lonjong dibandingkan kokon P2 dan P3 bentuknya lonjong dengan sedikit berlekuk di tengahnya. Kekerasan kokon P2 dan P3 lebih keras dibandingkan P1 agak keras. Panjang kokon ketiga bibit relatif sama sedangkan lebar kokon

antara P1 dengan P2 dan P3 berbeda signifikan, dimana panjang rata-rata P1 2,17 cm, P2 1,89 cm dan P3 1,99 cm. Ukuran kokon P1 lebih besar dibandingkan kedua bibit lainnya, dapat dilihat pada Gambar 2.

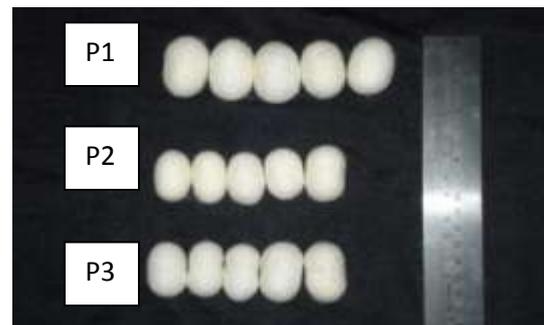


Figure 2. Cocoon of test seeds

Bobot telur, daya tetas, daya tahan ulat kecil (instar I-III) dan ulat besar (instar IV-V) disajikan pada Tabel 4.

Table 3. Color view, form, texture and hardness of cocoon

Treatments	Color of cocoon	Texture of cocoon	Form of cocoon	Hardness of cocoon	Length of cocoon (cm)	Width (cm)
P1	Putih	Kasar	Lonjong	Agak Keras	3,55	2,17 a
P2	Putih	Kasar	Lonjong dan sedikit berlekuk	Keras	3,30	1,89 b
P3	Putih	Kasar	Lonjong dan sedikit berlekuk	Keras	3,40	1,99 b

Remarks: Number followed with the same letter on same column is not significantly different at  $\alpha$  1%.

Table 4. Weight of egg, heatching and survival of larval

Treatments	Weight of egg (mg)	Heatching (%)	Survival of young larval (%)	Survival of mature larval (%)
P1	0,5	100,00 a	100	96,14 a
P2	0,4	96,66 b	100	96,02 ab
P3	0,6	96,66 b	100	94,96 b

Remarks: Number followed with the same letter on same column is not significantly different at  $\alpha$  5%.

Tabel 4 menunjukkan berat telur ketiga bibit hibrid yang diuji tidak signifikan, yaitu rata-rata  $0,5 \pm 0,1$  mg. Menurut Atmosoedarjo, dkk. (2000), berat telur ulatsutera adalah 0,5 mg.

Hasil uji daya tetas telur pada Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dari ketiga bibit hibrid, di mana persentase daya tetas telur P1 lebih tinggi dari P2 dan P3. Rendahnya daya tetas telur bibit P2 dan P3 diduga karena kedua bibit tersebut mengalami gangguan proses inkubasi selama dalam pengiriman dari Candiroto Jawa Tengah ke Kab. Soppeng.

Hasil uji daya tahan ulat kecil pada Tabel 4 menunjukkan hasil yang sama, yaitu sampai 100 %. Sedang untuk uji daya tahan ulat besar menunjukkan hasil yang berbeda signifikan antara P1 dengan P3, namun terhadap P2 relatif sama. Demikian pula daya tahan hidup ulat besar P2 terhadap P3 adalah relatif sama.

Daya tahan hidup bibit uji memperlihatkan hasil yang cukup baik karena semua tahapan teknis pemeliharaan telah memenuhi standar FAO ataupun JICA seperti sanitasi ulat dengan penggunaan jaring ulat setelah ulat berganti kulit yang dilanjutkan penggunaan bahan desinfektan dengan dosis pemberian yang tepat serta pemberian pakan yang cukup. Penggunaan desinfektan kaporit + kapur (5:95) dengan dosis 1 g per  $0,1 \text{ m}^2$  untuk instar ke-1, 2 g untuk instar ke-2 dan 3 g untuk instar ke-3. Sedang pada ulat besar penggunaan kaporit + kapur (10:90) dengan dosis  $50 \text{ g/m}^2$ . Pemberian pakan dengan umur daun yang masih muda, yaitu berumur pangkas sekitar satu bulan. Untuk instar I diberi daun murbei muda yang berasal dari bagian tangkai atas, sedangkan untuk ulat instar II dan III diberi daun dari tangkai bawah. Pemberian pakan dilakukan tiga atau empat kali sehari, yaitu pagi, siang, sore, dan malam hari.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor utama keberhasilan pemeliharaan ulatsutera adalah sanitasi ulat dan kecukupan pakan untuk menjaga ketahanan ulat karena faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara selama pemeliharaan belum dapat dikendalikan.

Penyebab mortalitas pada ulat besar yang terjadi saat ulat menjelang akhir instar V atau memasuki fase mengokan adalah penyakit *Graseria* yang disebabkan oleh virus NPV (*Nuclear Polyhedrosis Virus*). Tingginya mortalitas pada fase ini menjadi penyebab utama rendahnya

hasil kokon yang dihasilkan oleh petani, yaitu paling tinggi hanya 5 kg / boks setiap kali periode pemeliharaan. Pada pemeliharaan yang benar-benar sesuai dengan standar operasional prosedur maka hasil kokon yang dapat dipanen adalah berkisar 40 – 45 kg/boks dengan asumsi bibit bebas dari penyakit bawaan. Pengendalian virus ini sering sulit dilakukan karena ada kemungkinan dapat terbawa melalui bibit (Khurad, 2004). Gejala penyakit ini adalah pembengkakan ulat sampai ruas antar segmennya juga membengkak, organ dalam ulat menjadi hancur dan akhirnya banyak ulat yang mati menjelang mengokan dan akhirnya kutikula ulat pecah mengeluarkan cairan putih seperti nanah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamatan dan perhitungan, maka disimpulkan sebagai berikut :

1. Stadium ulat P2 dan P3 lebih pendek (21 hari) daripada P1 (23 hari).
2. Karakteristik larva; warna dan corak larva relatif sama kecuali panjang larva P1 lebih panjang dari P2 dan P3.
3. Karakteristik kokon; warna, kerutan dan kekerasannya relatif sama kecuali ukuran dan bentuk kokon, P1 lebih besar berbentuk bulat lonjong sedang P2 dan P3 berbentuk lonjong dan berlekuk di tengahnya.
4. Produktivitas bibit pada variabel berat telur dan daya tahan ulat kecil adalah relatif sama sedangkan daya tetas telur dan daya tahan ulat besar adalah P1 lebih baik daripada P2 dan P3.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmosoedarjo, S., J. Kartasubrata, M. Kaomini, W. Saleh, W. Moerdoko, Pramoedibyo dan S. Ranoeprawiro. 2000. *Sutera Alam Indonesia*. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta
- Balai Persuteraan Alam, 1993. Kuantitas dan Kualitas Produksi Bibit Induk Ulatsutera (*Bombyx mori* L) sebagai Bahan Persilangan. Balai Persuteraan Alam Bili-bili, Ujung Pandang.
- , 2009. Penyusunan Rencana Pengembangan Persuteraan Alam

- di Provinsi Sulawesi Selatan. Balai Persuteraan Alam Bili-bili, Makassar.
- Harizanis, P.C. 2004. Manual of Sericulture; Silkworm Rearing dan Mulberry Cultivation. <http://fao.org>. Diakses tanggal 19-03-2009.
- Japan International Cooperation Agency (JICA), 1985. *Proyek Pengembangan Persuteraan Alam di Indonesia*. Buku Pelengkap Audio Visual
- Kaomini, M. 2008. *Upaya Badan Litbang dalam Meningkatkan Kualitas Bibit Induk Ulatsutera*
- Guna Menyongsong Perkembangan Persuteraan Alam*. Makalah disajikan pada Workshop BPA tanggal 20-23 Agustus 2008, Makassar.
- Khurad, A. M, A. Mahulikar, M. K. Rathod, M. M. Rai, S. Kanginakudru and J. Nagaraju., 2004. Vertical Transmission of Nucleopolyhedrovirus in The Silkworm, *Bombyx mori* L. Department of Zoology, Nagpur University Campus, Nagpur-440 033, India.

Diterima : 02 Desember 2009

**Sitti Nuraeni**

Lab. Perlindungan dan Serangga Hutan  
Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245  
e-mail: enychiko@yahoo.com

**Baharuddin**

Lab. Keteknikan dan Diversifikasi Produk Hasil Hutan  
Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245  
e-mail: baharuddinali@yahoo.com