

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN MURBEI HIBRID TERHADAP  
PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS KOKON**

*The Effect of Feeding Mulberry Hybrid on the Productivity  
and the Quality of Cocoon Silkworm*

**Sugeng Pudjiono<sup>1</sup> dan Mohammad Na'iem<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan

<sup>2</sup> Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

**ABSTRACT**

*Hybridization in Morus sp. has given a significant impact increasing leaf productivity. There are some good performing Morus hybrids such as M. nigra x M. indica (M.NI), M. australis x M. indica (M.AsI), and M. alba var kanva which might be good for feeding materials of silkworm. However, it is necessary to test the leaf suitability as feeding material to the quality of cocoon that will be produced. For that purpose one set of feeding experimentation using Bombyx mori L. (bivoltine silkworm egg F1 China and Japan double crossed with the code C 301) and three kinds of mulberry hybrids was established. The research is located in Grogolan village, with 500 m asl. altitude, 2.500 mm - 3.000 mm rain fall per year, 75% relative humidity and 25° - 30°C temperature. The study was arranged using Randomized Completely Design with three replications. The result showed that the effects of hybrid mulberry leaves were non significant for the survival percentage of silkworm instar I - III, the survival percentage of silkworm instar IV - V, weight of cocoon, weight of cocoon shell, cocoon shell percentage, length of filament, weight of filament, filament percentage and reelability of cocoon. There were significant differences in rendement of rearing. In general, leaves of those three hybrids are suitable for silkworm feeding.*

**Key Words : Mulberry hybrid, productivity of cocoon, quality of cocon, silkworm**

**ABSTRAK**

Pada umumnya diketahui bahwa hibridisasi pada *Morus* sp. memberikan dampak yang meningkat pada produktivitas daun. Ada beberapa penampilan yang baik pada murbei hibrid seperti *M. nigra* x *M. indica* (M. NI), *M. australis* x *M. indica* (MAsI) dan *M. alba* var kanva yang digunakan sebagai bahan pakan yang baik. Namun demikian, perlu untuk diuji kesesuaian bahan pakan daun murbei terhadap kualitas kokon yang akan dihasilkan. Untuk maksud tersebut dilakukan penelitian uji pakan menggunakan *Bombyx mori* L. (ulat sutra bivoltin telur F1 *Double cross* China x Jepang dengan *code* C 301) dan tiga jenis murbei hibrid yang sudah dikembangkan. Penelitian ini berlokasi di Desa

Grogolan, dengan ketinggian 500 m dpl, curah hujan 2.500 mm - 3.000 mm/th, kelembaban relatif 75%, suhu 25° - 30°C. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap. Faktor yang diamati adalah jenis daun murbei hibrid dengan ulangan 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh daun murbei hibrid untuk pakan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap persentase kematian ulat kecil instar I - III, persentase kematian ulat besar instar IV - V, berat kokon basah, berat kulit kokon, persentase kulit kokon, panjang filamen, berat filamen, persentase filamen, daya gulung, tetapi signifikan terhadap rendemen pemeliharaan. Secara umum, daun dari ketiga murbei hibrid tersebut dapat digunakan untuk pakan ulat sutera.

**Kata Kunci : Murbei hibrid, mutu kokon, produktivitas kokon, ulat sutera**

## I. PENDAHULUAN

Produksi benang sutera Indonesia belum mencukupi kebutuhan. Untuk mencukupi kebutuhan tersebut diperlukan upaya peningkatan produksi kokon dan benang sutera yang berasal dari hasil pemeliharaan ulat sutera. Makanan ulat sutera adalah daun murbei. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperoleh produktivitas dan kualitas kokon serta benang sutera sesuai dengan target yang ditetapkan adalah pengembangan tanaman murbei unggul.

Salah satu kendala bagi usaha tani persuteraan alam di Indonesia pada umumnya adalah produktivitas kebun murbei yang relatif masih rendah, yaitu  $\pm 8$  ton/ha/th (Sulthoni, 1981). Kendala tersebut akan dapat dipecahkan melalui pemuliaan tanaman murbei, terutama untuk memperoleh varietas-varietas baru yang produksi daunnya tinggi dan dapat beradaptasi pada lingkungan di mana kegiatan persuteraan alam itu dikembangkan.

Pada saat ini di Indonesia terdapat jenis-jenis murbei hibrid yang produksi daunnya lebih tinggi

dibanding dengan jenis yang sudah dibudidayakan di Indonesia. Pada umumnya produktivitas kebun murbei relatif rendah, sedangkan produktivitas jenis murbei hibrid adalah 23 ton/ha/th untuk jenis *Morus nigra* x *M. indica* dan 23,2 ton/ha/th untuk jenis *Morus australis* x *M. indica* (Santoso dan Hari Budisantoso, 1999). Kedua hibrid murbei tersebut belum banyak dikembangkan di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan sekitarnya oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menguji pengaruh jenis hibrid terhadap produktivitas daun dan kualitas kokon yang dihasilkannya. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah mengetahui produktivitas dan kualitas daun murbei hibrid terhadap produktivitas dan kualitas kokon.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Waktu dan Lokasi

Kegiatan penelitian pengaruh jenis murbei hibrid terhadap produktivitas dan kualitas kokon telah dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2004. Kegiatan dilaksanakan di Desa Grogolan Kalisoro Kabupaten Sleman

Yogyakarta. Elevasi 500 m dpl. Suhu berkisar 25° - 30°C, dengan kelembaban 70% - 90%.

## B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan telur ulat sutera dari PPUS Candirotto PT. Perhutani Jawa Tengah. Daun murbei yang digunakan 3 jenis yaitu *M. alba* var kanva, *Morus nigra* x *M. indica* (NI) dan *Morus australis* x *M. indica* (AsI) yang diambil dari lokasi penanaman murbei di Kabupaten Sleman Yogyakarta. Bahan des- infektan untuk sterilisasi ruangan dan alat-alat pemeliharaan ulat sutera.

## C. Prosedur

Ruangan dan alat-alat didesinfeksi sebelum pemeliharaan ulat dimulai (JOCV, 1975; Samsijah dan Andadari, 1992). Pemeliharaan ulat dilakukan masing-masing 3 ulangan. Tiap ulangan terdapat 100 ekor ulat. Pemberian makan dilakukan 4 kali dalam sehari. Setelah ulat memperlihatkan ciri-ciri akan mengokon, maka ulat diletakkan di tempat pengokonan. Setelah 6 hari mengokon dilakukan panen kokon (Khonifah, 1990).

## D. Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan untuk pemeliharaan ulat kecil dan ulat besar adalah rancangan acak lengkap (RCD) satu faktor (jenis murbei), yaitu *Morus alba* var kanva, M. NI, M. AsI dengan model sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + B_i + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = variabel yang diamati

$\mu$  = nilai tengah populasi

$B_i$  = jenis murbei ke- $i$

$\varepsilon_{ijk}$  = galat percobaan

Variabel respon yang diamati adalah :

- Persentase kematian ulat kecil (instar I - III) adalah jumlah ulat yang mati dibagi jumlah ulat instar I - III kali 100%.
- Persentase kematian ulat besar (instar IV - V) adalah jumlah ulat yang mati dibagi jumlah ulat instar IV - V kali 100%.
- Persentase rendemen pemeliharaan adalah jumlah hasil kokon dibagi jumlah ulat yang dipelihara dari awal instar IV kali 100%.
- Berat kokon basah adalah berat kokon seluruhnya termasuk kulit kokon dan pupanya.
- Berat kulit kokon adalah berat kokon basah yang telah dikeluarkan pupanya.
- Persentase berat kulit kokon adalah berat kulit kokon dibagi berat kokon basah kali 100%.
- Panjang filamen
- Daya gulung

## E. Analisis Data

Data yang diperoleh diuji secara statistik dengan analisis varians pada tingkat kepercayaan 95%, dan apabila terdapat perbedaan nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji DMRT untuk mengetahui letak perbedaan dari masing-masing perlakuan.

Sebelum dianalisis dengan analisis varians data persentase hasil pengamatan ditransformasikan ke dalam bentuk Arc. Sin  $\sqrt{x}$  = persentase jadi. Setelah itu data diuji statistik dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji LSD.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa jenis murbei berpengaruh signifikan terhadap rendemen pemeliharaan, tetapi jenis murbei tidak berpengaruh signifikan terhadap persentase kematian ulat kecil, persentase kematian ulat besar, berat kokon basah, berat kulit kokon, persentase kulit kokon, panjang filamen, berat filamen, persentase filamen, daya gulung. Hasil uji DMRT untuk rendemen pemeliharaan, berat filamen dan daya gulung disajikan pada Tabel 1.

#### 1. Persentase Kematian Ulat Kecil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kematian ulat kecil (instar I - III) yang terbanyak yaitu ulat yang diberi makan daun *M. alba* var kanva dan *M. australis* x *M. indica*, (1,0%), sedangkan yang paling sedikit adalah ulat yang diberi makan *M. nigra* x *M. indica* (0,3%). Dari uji statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil uji analisis varians tidak berbeda nyata berarti jenis M. NI dan M. AsI dapat digunakan sebagai pakan ulat kecil instar I - III, seperti hal yang sama pada *M. alba* var kanva yang biasa digunakan oleh petani ulat sutera di daerah tersebut. Menurut Reddy (1984) menyatakan bahwa daya tahan hidup dari ulat sutera sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama suhu, kelembaban, kebersihan lingkungan saat pemeliharaan, selain faktor

lingkungan pemberian pakan harus sesuai kebutuhan dan pertumbuhan ulat sutera.

#### 2. Persentase Kematian Ulat Besar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kematian ulat besar (instar IV - V) yang terbanyak adalah ulat yang diberi makan daun M. AsI (32,7%), sedangkan yang paling sedikit ulat yang diberi makan *M. alba* var kanva (19,7%). Dari analisis varians tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil uji analisis varians tidak signifikan berarti jenis M. NI dan M. AsI dapat digunakan sebagai pakan ulat besar (instar IV - V). Hasil tersebut menyatakan bahwa penggunaan *M. alba* var kanva ataupun M. NI atau M. AsI memberikan persentase kematian ulat besar yang hampir sama. Hal ini berarti penggunaan *M. alba* var kanva dapat digantikan dengan M. NI ataupun M. AsI.

#### 3. Persentase Rendemen Pemeliharaan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rendemen pemeliharaan yang paling tinggi adalah ulat yang diberi makan *M. alba* var kanva (62,0%). Rendemen pemeliharaan yang paling rendah adalah ulat yang diberi makan M. NI (47,3%). Rendemen pemeliharaan merupakan hal yang penting untuk diketahui karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan dari tiap satuan jumlah bibit

Tabel 1. Pengaruh pemberian makan ulat sutera dengan jenis daun murbei hibrid terhadap rendemen pemeliharaan dan mutu kokon

Jenis	Rendemen pemeliharaan (%)	Berat kokon basah (g/kokon)	Berat filamen (mg)	Daya gulung (%)
<i>M. alba</i> var kanva	62,0 a	1,43 ab	26,46 a	95,83 a
<i>M. nigra</i> x <i>M. indica</i>	47,3 c	1,39 b	23,58 b	67,75 b
<i>M. australis</i> x <i>M. indica</i>	53,0 b	1,48 a	23,51 b	73,06 ab

Keterangan : Nilai rata-rata dalam kolom yang diikuti dengan huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut uji jarak berganda Duncan.

(telur) yang dipelihara. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *M. alba* var kanva masih lebih baik dibandingkan dengan jenis *M. NI* ataupun *M. AsI*.

#### 4. Berat Kokon Basah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat kokon basah dengan bobot dari yang paling berat adalah ulat sutera yang diberi makan daun *M. AsI* (1,48 g). Berat kokon basah yang paling ringan adalah ulat yang diberi makan daun *M. NI* (1,39 g). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda memberikan berat kokon yang berbeda. Pemberian *M. AsI* menghasilkan berat kokon basah yang terberat dibandingkan dengan *M. NI* tetapi tidak signifikan dengan berat kokon basah *M. alba* var kanva. Berat kokon tergantung jenis bibit, keadaan pemeliharaan dan pengokonan (Krishnaswami, 1973). Apabila ulat belum waktunya mengokon dipaksa untuk mengokon maka kokon yang dihasilkan mengandung sedikit benang sutera.

#### 5. Berat Kulit Kokon

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat kulit kokon yang terberat adalah ulat yang diberi makan daun *M. NI* (0,29 g), sedangkan yang paling ringan ulat yang diberi makan *M. AsI* (0,28 g). Analisis varians tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini berarti bahwa pemberian pakan murbei hibrid dapat digunakan sebagai makanan ulat sutera. Bahkan pemberian makan *M. NI* menghasilkan berat kulit kokon lebih berat dibandingkan dengan ulat yang diberi makan *M. alba* var kanva yang biasa digunakan sebagai pakan ulat sutera.

#### 6. Persentase Berat Kulit Kokon

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase berat kulit kokon yang terberat adalah ulat yang diberi makan daun *M. NI* (21,34%), sedangkan yang paling ringan adalah ulat yang diberi makan *M. AsI* (19,24%). Hasil analisis varians tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Penggunaan *M. NI* atau *M. AsI* dapat diaplikasikan sebagai pengganti pakan ulat *M. alba* var kanva. Bahkan *M. NI* menghasilkan persentase berat kulit kokon lebih baik dibandingkan dengan *M. alba* var kanva. Persentase berat kulit kokon berhubungan erat dengan persentase benang sutera (*raw silk*) dalam pemintalan. Besarnya persentase berat kulit kokon tergantung dari jenis bibit ulat sutera (Andadari *et al.*, 1998).

#### 7. Panjang Filamen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang filamen yang terpanjang adalah ulat yang diberi makan daun *M. alba* var kanva (904,20 m), sedangkan yang paling pendek adalah ulat yang diberi makan *M. NI* (758,70 m). Hasil analisis varians terhadap panjang filamen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal tersebut berarti pemberian makan *M. NI* atau *M. AsI* dapat digunakan sebagai pengganti *M. alba* var kanva walaupun *M. alba* var kanva menghasilkan panjang filamen lebih baik dibanding kedua jenis hibrid tersebut. Panjang filamen berhubungan erat dengan kelancaran pekerjaan pemintalan (*reelability*).

#### 8. Berat Filamen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat filamen yang terberat adalah ulat yang diberi makan daun *M. alba* var kanva (26,5 mg),

sedangkan berat filamen yang paling ringan adalah ulat yang diberi makan M. AsI (23,5 mg). Dari analisis varian ada beda nyata. Pemberian makan ulat dengan *M. alba* var kanva berbeda nyata dengan pemberian makan dengan M. NI maupun M. AsI. Tetapi pemberian makan ulat dengan daun M. NI tidak menunjukkan perbedaan dengan ulat yang diberi makan daun M. AsI. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa ulat yang diberi makan daun *M. alba* var kanva masih menunjukkan berat filamen terbesar dan berbeda nyata dengan pemberian pakan M. NI atau M. AsI. Antara kedua hibrid tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

#### 9. Persentase Filamen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase filamen yang terbesar adalah yang diberi makan daun *M. alba* var kanva (16,9%), sedangkan yang paling kecil adalah ulat yang diberi makan M. NI (16,2%). Hasil analisis varian tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Persentase filamen ditentukan oleh perbandingan berat filamen dan berat kokon. Pada penelitian ini persentase filamen berkisar antara 16,2% sampai 16,9%. Jadi dapat dikatakan bahwa pemberian pakan M. NI maupun M. AsI relatif sama dalam hal menghasilkan persentase filamen dibandingkan dengan *M. alba* var kanva.

#### 10. Daya Gulung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya gulung yang terbesar adalah ulat yang diberi makan daun *M. alba* var kanva (95,8), sedangkan yang paling kecil adalah ulat yang diberi makan M. NI (67,7). Hasil analisis varian menunjukkan ada beda nyata antara pemberian makan *M. alba* var kanva dengan M. NI, tetapi pemberian makan

M. AsI tidak berbeda nyata dengan pemberian makan daun *M. alba* var kanva. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa *M. alba* var kanva menunjukkan daya gulung yang baik karena *M. alba* var kanva mempunyai daya gulung 95,8%. Daya gulung dapat dikatakan baik apabila daya gulung lebih besar atau sama dengan 90,0% menurut Choe (1976). Hasil uji daya gulung M. NI 67,7% dan M. AsI 73,1% masih kurang dari 90% oleh karena itu daya gulung jenis tersebut kurang baik.

#### IV. KESIMPULAN

1. Jenis murbei hibrid M. NI dan M. AsI dapat digunakan untuk pemeliharaan ulat kecil instar I - III dan ulat besar instar IV - V seperti *M. alba* var kanva. Rendemen pemeliharaan yang tertinggi adalah ulat yang diberi makan *M. alba* var kanva, kedua adalah M. AsI dan ketiga M. NI.
2. Jenis murbei hibrid M. NI dan M. AsI dibandingkan dengan *M. alba* var kanva tidak menunjukkan beda nyata terhadap berat kokon basah, berat kulit kokon, persentase kulit kokon, panjang filamen, berat filamen, persentase filamen dan daya gulung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andadari L., Heriyadi E, Suhandi E., 1998. Pengaruh Jenis Pakan (Murbei) terhadap Rendemen Pemeliharaan dan Mutu Kokon Ulat Sutera (*Bombix mori* L.) (The effect of feeding Mulberry species on the Rendemen and on the Quality of Cocoon *Bombyx mori* L).
- Choe, B.H., 1976. Silk Fiber in Sericulture Technology Part III Seoul National University Press. Korea.
- Japan Overseas Cooperation Volunteers, 1975. Text Book of Tropical Sericulture, Hiroo Sibuyaki, Tokyo, Japan.
- Khonifah, 1990. Pengaruh Jenis Daun Murbei Terhadap Produktivitas dan Kualitas Benang Sutera. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Krishnaswami, S., 1973. Manual on Sericulture. Silkworm Rearing. Agricultural Service Division. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.
- Reddy, G.R., 1984. Genetic and Breeding of Sericulture, *Bombyx mori* L. Lectures on Sericulture Suramya Publisher, Bangalore.
- Samsijah dan Andadari L., 1992. Petunjuk Teknis Budi daya Ulat Sutera (*Bombyx mori* L.) Informasi Teknis no. 25. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Santoso, B dan Budisantoso, H., 1999. Adaptasi Varietas Murbei Hasil Silangan. Prosiding Ekspose Hasil Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Ujung Pandang. 8 Pebruari 1999.
- Sulthoni, A., 1981. Aspek Biologi Persuteraan Alam Dalam Rangka Membina dan Mengembangkan Fungsi Hutan Serbaguna. Prosiding Lokakarya Pembinaan dan Pengembangan Hutan Serbaguna. Yogyakarta.