PENGARUH JENIS MURBEI TERHADAP PRODUKTIVITAS KOKON DUA HIBRID ULAT SUTERA *Bombyx mori* L

THE EFFECT OF MULBERRY TYPES ON THE PRODUCTIVITY OF COCOON OF Two *Bombyx mori* L SILKWORM HYBRIDS

Lincih Andadari^{1,*}, Minarningsih¹, dan Rosita Dewi¹

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,
Jalan Gunung Batu No. 5 PO BOX 165, Bogor, Indonesia

*E-mail: a.lincih@yahoo.co.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received date:

9 September 2016

Received in revised form date:

14 August 2017

Accepted date:

6 October 2017

Available online date:

30 November 2017

Abstract

Mulberry (*Morus* sp.) is the only food for silkworm of *Bombyx mori* L and larvae that is fed with highly nutritious mulberry leaves will have more resistant to disease and able to produce the better cocoon. The study was aimed to determine the effect of mulberry SULI 01, ASI, and *Morus cathayana* as feeding materials for cocoon production from PS 01 and C 301 silkworm hybrids. The study was arranged in Block Randomized Design, with a factorial design of three type of mulberry's leaf and two hybrids of silkworm. Feed setup and maintenance of a silkworm cocoon until harvest time was carried out at Cipeuteuy village, Kabandungan, Sukabumi district. The determined parameters were rendement of rearing, the weight of cocoon, the weight of cocoon shell, and cocoon shell percentage. The result showed that rendement of rearing to all treatment was not significantly affected, in which all treatment showed average percentage above 90%. The treatments combination of ASI mulberry and PS 01 silkworm hybrid gave the best result for parameters of rendement rearing around 96.6%, the weight of cocoon 1.78 g, and the weight of cocoon shell 0.37 g, while cocoon cell percentage is around 21.18%. The result of a combination between SULI 01 and PS 01 is rendement rearing around 95.20%, the weight of cocoon 1.6 g, the weight of cocoon shell 0.34 g, and cocoon shell around 21.47%.

Keywords: *Bombyx mori* L, Mulberry, SULI 01, ASI, *Morus cathayana*, Production of cocoon.

Kata kunci:

Bombyx mori L
Murbei
SULI 01
ASI
Morus cathayana
Produksi kokon

Abstrak

Tanaman murbei (*Morus* sp.) merupakan satu-satunya makanan bagi ulat sutera jenis *Bombyx mori* L dan ulat yang diberi daun murbei dengan nutrisi yang baik akan lebih tahan terhadap serangan penyakit dan menghasilkan kokon lebih baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian murbei jenis hibrid SULI 01 (*M. cathayana* x *M. amakusaguwa* IV. 12), ASI (*M. australis* x *M. indica*), dan *Morus cathayana* sebagai pakan hibrid ulat PS 01 dan C 301 terhadap produksi kokon. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan desain penelitian faktorial dari tiga jenis daun murbei dengan dua hibrid ulat sutera. Penyiapan pakan, pemeliharaan ulat hingga panen kokon dilaksanakan di desa Cipeuteuy, kecamatan Kabandungan, Sukabumi. Parameter yang diamati sebagai indikator penelitian ini, yaitu persentase rendemen pemeliharaan, bobot kokon, bobot kulit kokon, dan persentase kulit kokon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rendemen pemeliharaan semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, semua perlakuan menunjukkan hasil yang baik rata-rata di atas 90%. Hasil penelitian kombinasi murbei ASI dengan hibrid ulat PS 01 menghasilkan hasil terbaik dengan nilai rendemen pemeliharaan 96,6%, bobot kokon 1,78 g, dan bobot kulit kokon 0,37 g, sementara persentase kulit kokon sebesar 21,18%. Berikutnya adalah kombinasi SULI 01 dan PS 01 menghasilkan rendemen pemeliharaan sebesar 95,20%, bobot kokon 1,6 g, bobot kulit kokon 0,34 g, dan persentase kulit kokon sebesar 21,47%.

© 2017 Widyariset. All rights reserved

PENDAHULUAN

Usaha persuteraan alam tidak bisa dilepaskan dengan tanaman murbei (*Morus* sp.) karena tanaman murbei merupakan satu-satunya makanan bagi ulat sutera jenis *Bombyx mori* L. Menurut Sharma et al. (2015) dalam persuteraan alam, 60% biaya produksi kokon digunakan untuk produksi murbei saja. Oleh karena itu dalam beberapa tahun terakhir pengembangan murbei ditekankan baik pada kualitas maupun kuantitas. Lebih lanjut disebutkan bahwa nilai gizi murbei sebagai pakan merupakan faktor kunci di samping faktor lingkungan dan penerapan teknologi untuk produksi kokon yang lebih baik.

Setiadi et al. (2011) juga menyatakan bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperoleh produksi kokon yang maksimal dan benang sutera sesuai

dengan target yang ditetapkan adalah pengembangan tanaman murbei yang baik untuk pakan ulat sutera. Produksi dan kualitas daun murbei tidak hanya menentukan pertumbuhan dan kesehatan ulatnya tetapi juga berpengaruh terhadap kualitas kokon yang dihasilkan sehingga secara langsung maupun tidak langsung akan memengaruhi kualitas dan kuantitas benang sutera yang dihasilkan, di samping faktor lain seperti bibit ulat, cara, dan sarana pemeliharaan serta kondisi lingkungan. Ulat yang diberi daun murbei dengan nutrisi yang baik akan lebih tahan terhadap serangan penyakit dan menghasilkan kokon 20% lebih banyak (Kaomini, 2002). Govindan et al. (1987) juga menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan ulat sutera *Bombyx mori* L. diketahui bervariasi tergantung pada kualitas dan kuan-

titas daun murbei yang digunakan sebagai sumber makanan yang dapat diketahui dari karakteristik kokonnya.

Kebutuhan akan pakan pada ulat sutera sangat berbeda di setiap tahapan perkembangannya. Ulat kecil memerlukan daun yang tidak begitu keras (lunak), kaya akan air, banyak mengandung karbohidrat dan protein yang akan mendorong kecepatan pertumbuhan ulat. Wageansyah (2007) mengemukakan bahwa ulat besar (instar IV-V) memerlukan pakan dengan kandungan protein yang tinggi guna mempercepat pertumbuhan kelenjar sutera tetapi dengan kadar air yang rendah. Sehubungan dengan itu usaha untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas daun murbei perlu terus dilakukan, di antaranya melalui penelitian jenis-jenis baru, perbaikan teknik pembibitan, dan teknik budidaya (Atmosoedarjo et al. 2000).

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas daun murbei, yaitu melalui seleksi jenis dan varietas serta usaha persilangannya, sehingga diharapkan daun murbei jenis baru sebagai pakan ulat sutera dapat meningkatkan kualitas kokon dan benang sutera. Kombinasi jenis murbei unggul yang sesuai untuk hibrid unggul ulat sutera dalam segi produksi daunnya dan pengaruhnya terhadap kuantitas dan kualitas kokon ulat sutera serta teknik budidaya ulat sutera yang tepat guna akan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas kokon dalam mendukung upaya pengembangan persuteraan alam.

Banyak jenis murbei yang dikenal dan dibudidayakan oleh masyarakat baik jenis murni maupun hibrid hasil silangan. Jenis murbei yang paling banyak dibudidayakan oleh masyarakat hingga saat ini adalah *M. cathayana*. Jenis tersebut relatif lebih mudah tumbuh dan menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis *Morus* lain (Daulay 2013).

Jenis hibrid silangan ASI (hibrid *M. australis* x *M. indica*) adalah satu dari beberapa jenis hibrid murbei yang sudah lama dikenalkan tetapi belum tersebar luas meskipun produktivitas jenis murbei ini mencapai 23 ton/ha/th (Santoso and Budisantoso, 1999) dan menurut Pudjiono and Na'iem (2007) berdasarkan hasil penelitian dibandingkan murbei hibrid NI dan *M. alba* varietas Kanva diketahui berat kokon basah yang paling berat adalah ulat sutera yang diberi makan daun *Morus* ASI. Pada tahun 2013, Kementerian Kehutanan telah meluncurkan hibrid murbei unggulan, yaitu SULI 01 yang merupakan hasil hibridisasi dengan produksi 40-50 ton/ha/th (Kementerian Kehutanan, 2014). Hanya saja jenis SULI 01 ini belum terlalu dikenal oleh masyarakat sehingga penggunaannya sebagai pakan untuk ulat sutera masih terbatas.

Jenis murbei merupakan salah satu faktor utama yang menentukan kualitas dan kuantitas kokon yang dihasilkan. Faktor lain yang penting adalah hibrid ulatnya. Di Indonesia, hibrid ulat sutera yang beredar luas adalah C 301 produk dari Perum Perhutani. Perum Perhutani juga memproduksi hibrid BS 08 dan BS 09 tetapi daerah distribusinya terbatas, sedangkan Kementerian Kehutanan pada tahun 2013 sudah meluncurkan hibrid PS 01 berdasarkan SK.794/Menhut-II/2013 dengan produksi kokon ≥ 35 kg/boks, bobot kokon 1,8 – 1,97 g, bobot kulit kokon 0,31 – 0,4 g dan persentase kulit kokon 21,77 – 25,42 %. Hibrid ulat sutera PS 01 peredarannya masih terbatas karena belum diproduksi skala besar/komersial.

Hibrid ulat sutera dan murbei yang telah diluncurkan pada kenyataannya belum tersebar luas di masyarakat. Petani ulat sutera masih banyak menggunakan jenis ulat sutera dan murbei yang lama, yaitu jenis C 301 dan murbei jenis *Morus cathayana*. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh pemberian jenis murbei yang berbeda terhadap produksi kokon dua hibrid ulat sutera.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober -November 2015 di kebun milik petani, desa Cipeuteuy, kecamatan Kabandungan, kabupaten Sukabumi dengan ketinggian tempat 700 m dpl, yang merupakan kondisi optimum untuk pemeliharaan ulat sutera. Iklim pada saat dilaksanakan penelitian adalah musim kemarau.

Rancangan Penelitian

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan desain penelitian faktorial dengan dua faktor sehingga ada enam kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dengan tiga ulangan. Faktor pertama jenis hibrid ulat yang terdiri dari dua taraf (satu jenis unggulan hasil pemuliaan BLI, yaitu PS 01 dan satu hibrid komersial produk Perum Perhutani, yaitu C 301). Faktor kedua adalah jenis murbei yang terdiri atas tiga hibrid, yaitu SULI 01, ASI, dan *Morus cathayana*. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah rendemen pemeliharaan, bobot kokon, bobot kulit kokon, dan persentase kulit kokon.

Prosedur Pemeliharaan Ulat Sutera

Penyiapan pakan

Pakan murbei sesuai jenisnya dalam perlakuan diambil dari murbei milik petani hasil penanaman tim peneliti Puslitbang Hutan pada tahun 2014 dengan umur pangkas satu bulan untuk ulat kecil (instar I – III) dan tiga bulan untuk ulat besar (instar IV dan V). Pakan diambil pagi hari dan dipisahkan sesuai jenisnya.

Penyiapan ruang pemeliharaan

Ruang pemeliharaan ulat disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan ulat sutera, yaitu ruang pemeliharaan ulat kecil (ulat instar I – III) dan ruang pemeliharaan ulat besar (ulat instar I – V) yang letaknya terpisah tetapi berdekatan. Ruang ulat besar mempunyai keterbatasan karena belum seluruhnya tertutup menggunakan bilik samping kiri bangunan, maka terdapat kelemahan, yaitu pada saat pemeliharaan masih sering kena hama ulat, yaitu tikus dan burung sebagai predator ulat.

Sebelum pemeliharaan dimulai, ruangan dan peralatan dibersihkan kemudian dicuci dengan air serta dibiarkan dalam ruangan pemeliharaan sampai kering. Selanjutnya didesinfeksi dengan formalin 4% dengan cara menyemprotkan larutan tersebut pada ruangan dan alat-alat sampai merata, kemudian ruangan beserta alat-alat dibiarkan tertutup rapat selama 24 jam.

Penetasan dan pemeliharaan ulat

Penelitian ini membutuhkan 500 ekor ulat kecil untuk masing-masing perlakuan dengan pemberian pakan tiga kali (instar I s.d. III). Memasuki instar IV, ulat dikurangi menjadi 250 ekor ulat besar per perlakuan dengan pemberian pakan empat kali sehari (instar IV dan V). Ulat diberi makan daun murbei sesuai dengan perlakuan. Pembersihan waktu pemeliharaan ulat kecil (instar I s.d. III) hanya dilakukan tiap akhir instar, sedangkan pembersihan waktu pemeliharaan ulat besar (instar IV dan V) dilakukan setiap hari. Pada pergantian instar, ulat diberi desinfeksi tubuh ulat dengan campuran 5% kapuritan dan 95% kapur dengan tujuan agar ulat tidak terserang penyakit. Fase-fase perubahan morfologi dari telur ke ulat terjadi pada hari ke:

- Instar I : sejak hakitata (pemberian makan pertama s.d. hari ke-3 (hari ke-4 istirahat/tidur)
- Instar II : hari ke-5 s.d. hari ke-7 (hari ke-8 istirahat/tidur)
- Instar III: hari ke-9 s.d. hari ke-12 (hari ke-13 istirahat/tidur)
- Instar IV: hari ke-14 s.d. hari ke-17 (hari ke-18 dan 19 istirahat/tidur)
- Instar V : hari ke-20 s.d. hari ke- 26

Pengokonan ulat

Pada akhir instar V, ulat siap mengokon (hari ke-6 atau 7) atau hari ke-27 sejak ulat menetas dengan tanda-tanda antara lain badan transparan dan mulai bergerak menjauhi pakan. Ulat yang sudah siap mengokon ini diambil dan kemudian ditempatkan di alat pengokonan dari bambu.

Panen kokon

Lima hari setelah membentuk kokon (hari ke-32 setelah ulat menetas), kokon dipanen dengan cara melepaskan setiap kokon dari alat pengokonan bambu dengan bantuan stik bambu. Kokon dikumpulkan dan dipisahkan per ulangan perlakuan. Kokon di-*flossing* manual untuk menghilangkan serat-serat yang mengelilinginya. Selanjutnya kokon ditimbang dan diambil data sesuai parameter yang sudah ditentukan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada akhir pengokonan dengan cara dikelompokkan sesuai dengan perlakuan ditimbang dan dihitung jumlahnya. Sebanyak sepuluh butir kokon jantan dan sepuluh butir kokon

betina pada masing-masing ulangan perlakuan diambil secara acak dan ditimbang bobot kokon dan bobot kulit kokonnya menggunakan neraca analitik untuk kemudian dihitung persentase kulit kokon.

Pengukuran sejumlah parameter yang diamati adalah:

- Rendemen pemeliharaan dihitung dari jumlah ulat yang siap dikokankan dikurangi jumlah ulat yang dipelihara dari awal instar IV (250 ekor) dikalikan 100%;
- Bobot kokon adalah bobot kokon seluruhnya termasuk kulit kokon dan pupa setelah dilakukan *flossing*. Bobot kokon ini dinyatakan dalam gram;
- Bobot kulit kokon adalah bobot kokon basah yang telah dikeluarkan pupanya;
- Persentase kulit kokon merupakan perbandingan antara bobot kulit kokon dengan bobot kokon seluruhnya dan dikalikan 100%;
- Sebagai data pendukung, maka diambil sampel daun dari masing-masing jenis perlakuan dan dilakukan analisis daun di Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Kementerian Pertanian. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kandungan air, abu, karbohidrat, protein, dan serat kasar.

Analisis Data

Untuk melihat pengaruh perlakuan, analisis data dilakukan dengan menggunakan sidik ragam dan untuk menguji beda rata-rata setiap perlakuan digunakan uji kisaran berganda Tukey. Hal ini dilakukan apabila sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata pada variabel yang diuji. Perangkat pengujian yang digunakan adalah aplikasi JMP Start Statistics (*software* dari SAS Institute).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susunan Kimia Daun Murbei

Mutu daun murbei yang baik ditentukan oleh kandungan protein, karbohidrat, dan mineral. Kandungan nutrisi tanaman murbei sebagai pakan ulat sutera sangat penting karena memengaruhi pertumbuhan ulat sutera (Nguku et al. 2007). Oleh karena itu mutu dari murbei akan memengaruhi pertumbuhan ulat sutera, mutu kokon, dan mutu serat yang dihasilkan. Peningkatan produksi kokon membutuhkan daun murbei yang unggul yang dapat dijadikan pakan ulat sutera. Daun murbei kaya protein dan asam amino serta ada korelasi yang tinggi antara tingkat protein daun dan efisiensi produksi kokon dan kulit kokon yang sebanding dengan jumlah total murbei daun (Lalfelpui et al. 2014). Kualitas dan kuantitas daun murbei berhubungan erat dengan kesehatan dan ulat dan kualitas produksi benang sutera. Faktor kualitas pakan diketahui dengan melakukan analisis laboratorium di Laboratorium Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor untuk mengetahui kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, pati, dan kadar protein dari masing-masing jenis daun. Hasil pengujiannya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian laboratorium sampel daun murbei

Jenis Pengujian/ Pemeriksaan	Hasil Pengujian/Pemeriksaan		
	SULI 01	ASI	<i>M. cathayana</i>
Kadar Air (%)	10,65	15,30	10,25
Kadar Abu (%)	10,13	11,27	9,47
Kadar Serat Kasar (%)	22,78	36,49	35,70
Kadar Karbohidrat sebagai Pati (%)	14,93	15,40	14,54
Kadar Protein	24,62	20,74	22,37

Keterangan: Hasil Uji Laboratorium Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Kementerian Pertanian

Hasil uji laboratorium terhadap ketiga jenis murbei, dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa secara umum kandungan daun ASI lebih baik dibanding hibrid SULI 01 dan

M. cathayana, meskipun untuk kandungan protein justru paling rendah. Kandungan protein SULI 01 paling tinggi dan menjadi unsur penting dalam peningkatan produktivitas kokon.

Berdasarkan Tabel 1, maka jenis ASI bagus digunakan sebagai pakan ulat karena kandungan airnya tinggi (15,30%) terutama bagus untuk pakan ulat kecil yang lebih memerlukan banyak air dan karbohidrat untuk pertumbuhannya, sedangkan untuk ulat besar sebaiknya diberi pakan murbei SULI 01 karena kandungan proteinnya tinggi. Kandungan protein yang tinggi bagi ulat sutera sangat penting karena untuk pembentukan serat sutera yang tersusun oleh asam-asam amino yang kemudian dirakit menjadi fibroin dan serisin di dalam kelenjar sutera.

Berkebalikan dengan kadar protein yang diharapkan tinggi dalam daun murbei, maka kandungan serat kasar yang tinggi justru mengurangi kualitas daun sebagai pakan. Menurut Has et al. (2013) yang melakukan penelitian pemanfaatan murbei sebagai pakan unggas lokal menyatakan bahwa tingginya kandungan serat kasar dan anti-nutrisi dapat mengganggu kecukupan energi unggas dengan cara menghalangi penyerapan nutrisi dari pakan dalam saluran pencernaan.

Kualitas Kokon

Hasil penelitian kombinasi pengaruh jenis pakan murbei dengan jenis hibrid ulat sutera terhadap produksi dan kualitas kokon disajikan pada Tabel 2.

Rendemen pemeliharaan

Rendemen pemeliharaan sangat penting diketahui karena sangat mempengaruhi produksi yang dihasilkan dari tiap satuan jumlah bibit (telur) yang dipelihara

(Andadari and Irianto 2011) dan menurut Sunanto (1997) kualitas ulat dan kokon lebih banyak dipengaruhi oleh jenis ulat, tingkat intensifikasi pemeliharaan, dan kondisi lingkungan terutama cuaca dan iklim.

Pada Tabel 2, hasil analisis sidik ragam (*anova*) menunjukkan perlakuan jenis murbei dan jenis ulat memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap rendemen pemeliharaan, kombinasi jenis pakan *M. cathayana* dengan hibrid PS01 cenderung menghasilkan rendemen pemeliharaan yang tinggi 99,73% tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain. Semua perlakuan menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata di atas 90% yang berarti semua perlakuan adaptif terhadap kondisi lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa mutu/kesehatan kedua jenis hibrid ulat yang dipelihara juga baik yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap tingkat produksi kokon yang dihasilkan.

Bobot kokon

Bobot kokon dan bobot kulit kokon merupakan dua parameter yang paling penting dievaluasi untuk produktivitas

(Gaviria et al. 2006). Bobot kokon adalah bobot kokon keseluruhan termasuk bobot kulit kokon ditambah dengan pupa di dalamnya. Menurut Nurcahyo (1992), adanya perbedaan bobot kokon pada hibrid ulat sutera disebabkan jenis ulat, jenis kelamin, dan cara pemeliharaan yang akan memengaruhi bobot kokon yang dihasilkan. Jenis, jumlah, dan kualitas murbei yang diberikan serta suhu dan kelembaban juga dapat memengaruhi bobot kokon.

Pada Tabel 2, hasil analisis sidik ragam (*anova*) menunjukkan perlakuan jenis murbei dan jenis ulat memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap bobot kokon. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi jenis hibrid PS01 dengan pakan ASI memberikan bobot kokon tertinggi 1,78 g tetapi tidak berbeda nyata dengan kelima kombinasi yang lain, jenis hibrid PS 01 dan C301 dengan pakan *M. cathayana* menghasilkan bobot kokon terendah dengan rata-rata bobot kokon 1,5 g. Menurut Mah (1998) dalam Andadari and Kuntadi (2014) rata-rata bobot kokon hibrid (FI) di daerah tropis berkisar 1,5-2,0 g dimana hal ini menunjukkan hasil penelitian masuk dalam kisaran tersebut.

Tabel 2. Hasil produktivitas kokon dari kombinasi jenis ulat dan pakan

Perlakuan	Rendemen Pemeliharaan (%)	Bobot Kokon (g)	Bobot Kulit Kokon (g)	Persentase Kulit Kokon (%)
PS01 – SULI 01	95,20 ± 4,18 ^a	1,6 ± 0,15 ^{ab}	0,34 ± 0,04 ^{ab}	21,47 ± 0,41 ^a
PS01 – ASI	96,60 ± 4,81 ^a	1,78 ± 0,06 ^a	0,37 ± 0,02 ^a	21,18 ± 0,68 ^a
PS01 – <i>M. cathayana</i>	99,73 ± 0,46 ^a	1,51 ± 0,14 ^b	0,31 ± 0,03 ^b	20,61 ± 0,74 ^{ab}
C 301 – SULI 01	91,73 ± 6,58 ^a	1,62 ± 0,06 ^{ab}	0,32 ± 0,01 ^b	20,23 ± 0,39 ^b
C 301- ASI	99,00 ± 0,85 ^a	1,57 ± 0,02 ^{ab}	0,31 ± 0,01 ^b	20,06 ± 0,49 ^b
C 301 – <i>M. cathayana</i>	92,40 ± 1,70 ^a	1,54 ± 0,10 ^b	0,31 ± 0,02 ^b	20,06 ± 0,37 ^b

Keterangan: Rerata dalam kolom yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan

Berdasarkan hasil analisis laboratorium terhadap kandungan nutrisi ketiga jenis murbei, SULI 01 menghasilkan kandungan protein lebih tinggi dibandingkan jenis lain (Tabel 2), dan sangat bagus sebagai pakan ulat karena pembentukan kelenjar sangat dipengaruhi oleh kandungan protein di daun murbei sebagai pakan ulat. Gangwar (2010) mengatakan bahwa tingkat gizi kultivar yang berbeda dari murbei memengaruhi pertumbuhan ulat, yang akhirnya memengaruhi sifat ekonominya seperti hasil kokon, bobot kulit kokon, dan persentase sutera dari ulat. Dalam hubungannya dengan kandungan zat-zat dalam daun murbei sebagai pakan, N (protein) merupakan bagian dari unit struktural dan sumber energi yang diperlukan dalam proses-proses sintesis di dalam tubuh ulat (Andikarya and Nunuh 2002) dan sangat erat hubungannya dengan pembentukan serat sutera (Kaomini 2002). Serat sutera tersusun oleh asam-asam amino yang kemudian dirakit menjadi fibroin dan serisin di dalam kelenjar sutera. Oleh karena itu kandungan protein yang tinggi akan memengaruhi kualitas serat yang dihasilkan.

Berkebalikan dengan kadar protein yang diharapkan tinggi dalam daun murbei, maka kandungan serat kasar yang tinggi justru mengurangi kualitas daun sebagai pakan. Menurut Has et al. (2013) yang melakukan penelitian pemanfaatan murbei sebagai pakan unggas lokal menyatakan bahwa tingginya kandungan serat kasar dan anti-nutrisi dapat mengganggu kecukupan energi unggas dengan cara menghalangi penyerapan nutrisi dari pakan dalam saluran pencernaan. Oleh karena itu dari hasil analisis laboratorium terhadap kandungan nutrisi ketiga jenis murbei pada Tabel 1, maka jenis murbei SULI 01 dapat dinilai memiliki kualitas yang bagus untuk pakan ulat sutera karena kandungan

protein yang tinggi dan kandungan serat kasar yang rendah.

Perbedaan bobot kulit kokon dari hasil kombinasi tiga jenis daun murbei dengan dua hibrid ulat sutera menunjukkan adanya pengaruh kombinasi ketiga jenis murbei dengan hibrid ulat sutera tersebut. Menurut Atmosoedarjo et al. (2000), adanya perbedaan bobot kulit kokon pada hibrid ulat sutera, hal ini disebabkan jenis ulatnya, kondisi pemeliharaan, dan pengokonan akan memengaruhi bobot kulit kokon yang dihasilkan. Selain jenis ulat, jumlah dan kualitas murbei yang diberikan juga dapat memengaruhi bobot kulit kokon.

Rasio kulit kokon

Pada Tabel 2 diketahui bahwa perlakuan jenis hibrid dan jenis murbei memberikan pengaruh sangat nyata. Interaksi keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap rasio kulit kokon. Kombinasi pakan SULI 01 dan hibrid PS 01 menunjukkan hasil yang tinggi, yaitu 21,47% tetapi tidak berbeda dengan perlakuan pakan yang lain dengan hibrid ulat yang sama, yaitu PS 01. Sedangkan kombinasi pakan SULI 01 dengan hibrid C301 menghasilkan rasio kulit kokon rendah 20,23% dan tidak berbeda dengan kombinasi pakan lain dengan jenis ulat C301. Hal ini menunjukkan bahwa rasio kulit kokon salah satunya ditentukan oleh jenis ulat, pernyataan ini didukung oleh Kaomini (2002) yang menyatakan bahwa persentase kulit kokon yang diperoleh dari sebuah kokon tergantung pada jenis atau ras ulat sutera, besarnya kokon, dan kondisi pemeliharaan.

Atmosoedarjo et al. (2000) menyatakan bahwa persentase kulit kokon hibrid di daerah tropis berkisar antara 18,0% – 22,0%. Persentase kulit kokon perlu diketahui karena berhubungan erat dengan persentase benang sutera (*raw silk*) dalam

pemintalan. Persentase kulit kokon menunjukkan jumlah sutera mentah bisa digulung dari total berat kokon dan persentase kulit kokon ini bervariasi menurut umur kokon dan perkembangbiakkannya (Lalfelpuii et al. 2014).

Dalam upaya untuk mendapatkan jenis hibrid yang baru, maka item yang penting dicatat pada jenis induk justru adalah persentase kulit kokon sebagai gambaran berapa rendemen kokon hasil hibrid yang dapat dipintal jika jenis yang dimaksud akan disilangkan. Kementerian Kehutanan (2004) menyebutkan bahwa yang perlu didapatkan adalah hibrid yang mempunyai rasio kulit kokon tinggi karena sifat ini akan meningkatkan harga jual dari kokon tersebut dan merupakan faktor penting karena berhubungan erat dengan hasil benang sutera. Lebih lanjut disebutkan bahwa varietas ulat yang baik mempunyai rasio kulit kokon 22 – 25%, sedangkan bibit niagawi yang beredar di Indonesia mempunyai rasio kulit kokon antara 20 – 21%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi pakan dan jenis ulat tidak berpengaruh terhadap rendemen pemeliharaan, bobot kokon, dan bobot kulit kokon tetapi berpengaruh terhadap rasio kulit kokon. Kombinasi hibrid ulat sutera PS01 dengan pakan murbei ASI maupun dengan kombinasi pakan murbei SULI 01 konsisten memberikan hasil yang tinggi untuk semua parameter, dibandingkan kombinasi jenis ulat dan jenis murbei yang lain. Sementara dari faktor jenis hibrid ulat, maka kedua jenis hibrid ulat sutera (PS01 dan C301) yang diberi pakan *M. cathayana* cenderung menghasilkan kualitas kokon yang lebih rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai penyandang dana dengan sumber dana DIPA 2015 dan Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Kementerian Pertanian yang telah melakukan analisis sampel daun dari masing-masing jenis. Terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Aan (petani sutera desa Cipeteuy, kecamatan Kabandungan, Sukabumi) sebagai koordinator tenaga kerja di lapangan dan Herman Sari selaku teknisi litkayasa yang membantu dalam pengambilan data.

DAFTAR ACUAN

- Andadari, Lincih, and Ragil SB Irianto. 2011. "Pengaruh Pupuk Lambat Larut dan Daun Tanaman Murbei Bermikoriza terhadap Kualitas Kokon Ulat Sutera." *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 8 (2): 119–27.
- Andadari, Lincih, and Kuntadi. 2014. "Perbandingan Hibrid Ulat Sutera (*Bombyx mori* L.) Asal Cina dengan Hibrid Lokal di Sulawesi Selatan." *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 11 (3): 173–83.
- Andikarya, O., and A. Nunuh. 2002. *Pedoman Teknis Budidaya Murbei*. Bandung, Jawa Barat.
- Atmosoedarjo, Soekiman, Junus Kartasubrata, Mien Kaomini, Wardono Saleh, and Wibowo Moerdoko. 2000. *Sutera Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Wijaya.
- Daulay, Netti Suriati. 2013. "Pengaruh Kualitas Daun Murbei *Morus*

- cathayana* Terhadap Indeks Nutrisi Ulat Sutera *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Bombycidae)". *Skripsi*. Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara.
- Gangwar, SK. 2010. "Impact of Varietal Feeding of Eight Mulberry Varieties on *Bombyx mori* L." *Agricultural and Biology Journal of North America* 1 (3): 350–54.
- Gaviria, Duverney A, Enrique Aguilar, Herman J Serrano, and H Alvaro. 2006. "DNA Fingerprinting Using AFLP Markers to Search for Markers Associated with Yield Attributes in the Silkworm, *Bombyx mori* L." *Journal of Insect Science* 2006 (15): 1–10.
- Govindan, R., S. B. Magadum, C. Bheemanna, and T. K Narayanswamy. 1987. "Influence of Mulberry Varieties on Cocoon Weight, Ovariole Length, Ovariole Egg Number and Fecundity in Silkworm, *Bombyx mori* L." *Sericologia* 27 (1): 25–33.
- Has, Hamdan, Vitus Dwi Yunianto, and Bambang Sukamto. 2013. "Kecukupan Energi Pakan yang Menggunakan Daun Murbei (*Morus alba*) Fermentasi melalui Pengukuran Glukosa, Lemak Abdominal dan Konsumsi Ransum." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pakan* 3 (1): 18–24.
- Kaomini, Mien. 2002. *Pedoman Teknis Pemeliharaan Ulat Sutera*. Bandung, Jawa Barat.
- Kehutanan, Departemen. 2004. *Laporan Pelaksanaan Pengkajian Produktifitas Bibit Telur Ulat Sutera Niagawi Jenis Hibrid Baru*. Jakarta.
- Kehutanan, Kementerian. 2014. "Topik 4 Ulat Sutera." In *Buku Seri IPTEK V Kehutanan*, 68–87. Bogor: Badan Litbang Kehutanan.
- Lalfelpuii, Ruth, Bidyuth Nath Choudhury, G Gurusubramanian, and N Senthil Kumar. 2014. "Effect of Different Mulberry Plant Varieties on Growth and Economic Parameters of the Silkworm *Bombyx mori* L in Mizoram." *Science Vision* 14 (1): 34–38.
- Nguku, EK, EM Muli, and SK Raina. 2007. "Larvae, Cocoon and Post-Cocoon Characteristics of *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Bombycidae) Fed on Mulberry Leaves Fortified with Kenyan Royal Elly." *Journal Appl. Sci. Environ. Manage* 11 (4): 85–89.
- Nurcahyo, EM. 1992. *Budidaya Ulat Sutera*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pudjiono, Sugeng, and Mohammad Na'iem. 2007. "Pengaruh Pemberian Pakan Murbei Hibrid terhadap Produktivitas dan Kualitas Kokon." *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* 1 (2): 1–5.
- Santoso, Budi, and Harry Budisantoso. 1999. "Adaptasi Varietas Murbei Hasil Silangan." In *Prosiding Ekspose Hasil Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan Ujung Pandang*, 36 - 52. Makassar: Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Setiadi, Wiwit, Kasno, and Noor Farikhah Haneda. 2011. "Penggunaan Pupuk Organik untuk Peningkatan Produktivitas Daun Murbei (*Morus* sp.) sebagai Pakan Ulat Sutera." *Jurnal Silvikultur Tropika* 2 (3): 165–70.
- Sharma, Arvind, Vandna Krishna, Prabhjot Kaur, and Rajesh Rayal. 2015. "Characterization and Screening of Various Mulberry Varieties through Morpho-Biochemical Characteristics." *Journal of Global Biosciences* 4 (1): 1186–92.

- Sunanto, H. 1997. *Budidaya Murbei Dan Persuteraan Alam*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Wageansyah, R Dendi Ramdhan. 2007. "Pengaruh Pemberian berbagai Jenis Daun Murbei (*Morus* sp.) terhadap Pertumbuhan Ulat Sutera (*Bombyx mori* L.) dan Kualitas Kokon di Pusat Serikultur Sukamantri, Bogor." *Skripsi*. Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor.