

PENGAJIAN BUDIDAYA ULAT SAGU SEBAGAI SUMBER PROTEIN PAKAN TERNAK

Isa Nagib Edrus¹⁾ dan Sjahrul Bustaman²⁾

¹⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku
Jl. Leo Watimena, Waiheru, Ambon, Maluku

²⁾ Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Jl. Tentara Pelajar No. 10, Bogo, Jawa Barat

ABSTRACT

Assessment on Sago Larva Cultivation as a Protein Source of Feed. The area of sago crops in Moluccas is 31.360 ha with the number of sago tree ready to be harvested amounted 86 trees per ha. One of the wastes from harvesting sago crop is the tree sprouts which are not utilized and become places for coconut red beetles (*Rhynchophorus ferrugeneus*) to lay eggs. Larva from these beetles is known as sago larva, usually consumed by Moluccas and Papua societies. When the sago larvas become adults, they will transform into coconut beetles, which are pests for coconut crops. Research on potencies and cultivation techniques was conducted in 2006 with purposes to obtain: 1) natural and artificial cultivation techniques, 2) spawning time and season, and 3) nutrient value and potencies of sago larva. The estimation on potency was obtained from surveys at sago processing centers in South East Moluccas Regency, Central Moluccas Regency, and Western Seram. Cultivation techniques were differentiated between natural and artificial. Laboratory analysis was conducted to obtain the nutrient value and essential amino acid content. Statistical test was conducted on the data resulting from treatment comparisons. The result of the study shows that larva sago potency in Moluccas is estimated to be equal to 935 tons based on sago crop area, with a productivity of 2.52 kg/ m³. Spawning season is all year long with harvesting time of 39-45 days post tree cutting. Natural cultivation is more successful compared to the artificial one. Sago larva contains 13.80% protein, 18.04% fat and essential amino acids. Sago larva is expected to be used as source of proteins to substitute fish meal.

Key word: *Cultivation, sago larva, Moluccas.*

ABSTRAK

Luas areal tanaman sagu di Maluku 31.360 ha dengan jumlah pohon sagu siap panen sebanyak 86 pohon per ha. Salah satu limbah dari hasil panen sagu adalah batang bagian pucuk pohon yang tidak dimanfaatkan, dan tempat bertelurnya kumbang merah kelapa (*Rhynchophorus ferrugeneus*). Larva dari kumbang ini dikenal dengan ulat sagu, yang biasanya dikonsumsi oleh masyarakat Maluku dan Papua. Apabila ulat sagu menjadi dewasa akan berubah menjadi kumbang kelapa, yang merupakan hama pada tanaman kelapa. Pengkajian besarnya potensi dan teknik budidaya telah dilakukan pada tahun 2006 dengan tujuan: 1) mendapatkan teknik budidaya secara alami dan buatan (artifisial), 2) musim dan waktu pemijahan, 3) besarnya potensi dan nilai gizi ulat sagu. Perkiraan besarnya potensi didapat dari survei di sentra-sentra pengolahan sagu di Maluku pada Kab Maluku Tenggara, Kab Maluku Tengah dan Seram Bagian Barat. Sedangkan teknik budidaya dibedakan secara alami dan buatan (artifisial). Pengujian laboratorium dilakukan untuk mendapatkan nilai gizi dan kandungan asam amino esensial. Uji statistik dilakukan pada data hasil perbandingan perlakuan. Hasil pengkajian menunjukkan berdasarkan ketersediaan luas areal tanaman sagu di Maluku, potensi ulat sagu diperkirakan sebesar 935 t, dengan produktivitas 2,52 kg/m³. Musim pemijahan sepanjang tahun dengan waktu panen 39-45 hari dari pasca tebang pohon. Budidaya secara alami lebih berhasil dibandingkan dengan cara buatan (artifisial). Ulat sagu memiliki kandungan protein 13,80%, lemak 18,04% dan asam amino esensial. Ulat sagu diharapkan dapat dipakai sebagai sumber protein pada pembuatan pakan sebagai pengganti tepung ikan.

Kata kunci: *Budidaya, ulat sagu, Maluku*

Pengkajian Budidaya Ulat Sagu sebagai Sumber Protein Pakan Ternak (Isa Nagib Edrus dan Sjahrul Bustaman)

PENDAHULUAN

Pohon sagu sebagai habitat dari ulat sagu banyak ditemukan di Maluku dengan luas areal tanam 31.360 ha. Potensi pohon sagu siap panen diperkirakan rata-rata 86,15 pohon/ha (Alfons *et al.*, 2004). Limbah dari hasil panen pohon sagu bermacam-macam dan belum dimanfaatkan. Salah satunya adalah pucuk batang sagu yang tidak dimanfaatkan dan menjadi tempat peletakan telur kumbang merah kelapa (*Rhynchophorus ferrugineus*). Akibatnya populasi dari kumbang kelapa dapat meningkat dan dikhawatirkan akan mengancam perkebunan kelapa.

Larva dari kumbang tersebut oleh penduduk dikenal dengan nama ulat sagu yang merupakan serangga yang bersifat ambivalen, artinya serangga ini dapat menjadi organisme yang merugikan sebagai hama dalam sektor perkebunan dan juga dapat menguntungkan sebagai suplemen (sumber protein) pakan ternak dalam usaha ternak unggas, babi, dan ikan.

Kumbang ini selain sebagai hama kelapa juga sebagai hama tanaman palma lainnya, seperti sagu, kelapa sawit, enau, nipah, dan lain-lain. Kumbang ini biasanya hanya tertarik meletakkan telurnya pada tanaman kelapa yang telah mati atau bagian-bagian pohon kelapa yang luka dan pucuk batang sagu sisa penebangan. Tanaman kelapa yang terserang kumbang ini ditandai dengan daunnya akan terkulai, karena bagian bawah telah dimakan oleh larvanya. Berbeda dengan kumbang badak, kumbang merah kelapa ini sering juga menyerang kelapa yang masih muda, terutama bagian-bagian yang masih muda (Pracaya, 2005).

Sebagai kumbang yang tergolong ordo Coleoptera, kumbang kelapa ini memiliki tipe metamorfosis sempurna (*holometabola*). Pada tipe ini serangga

pradewasa (larva dan pupa) biasanya memiliki bentuk yang sangat berbeda dengan serangga dewasa (imago). Larva merupakan fase yang sangat aktif makan, sedangkan pupa merupakan bentuk peralihan yang dicirikan dengan terjadinya perombakan dan penyusunan kembali alat-alat tubuh bagian dalam dan luar. Serangga pradewasa (dalam bentuk larva/ulat) biasanya menempati habitat yang berbeda dengan serangga dewasa (imago). Begitu juga berbeda dalam hal makanan. Akan tetapi serangga dari ordo Coleoptera, larva dan imagonya aktif makan dengan habitat yang sama, sehingga keduanya dikategorikan sebagai hama (Jumar, 2000).

Pemahaman yang baik terhadap daur hidup kumbang ini diperlukan sebagai dasar dalam pengendalian hama secara terpadu (PHT). Disamping itu ulat sagu dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein, untuk pakan ternak.

Pengembangan serangga secara alamiah ini dapat dipakai sebagai referensi dengan memperhatikan sifat dan daur hidup kumbang merah kelapa. Rekayasa suatu teknologi budidaya dengan medium tumbuh terpilih, akan memungkinkan kearah penciptaan sistem produksi ulat sagu menjadi lebih terbuka. Dengan demikian, ulat sagu akan menjadi usahatani yang prospektif dan dapat dipertimbangkan, khususnya dalam meningkatkan pendapatan petani sagu dan upaya mengurangi hama tanaman kelapa melalui pemanfaatan ulat sagu, sebelum bermetamorfosa menjadi kumbang kelapa.

Pada saat ini, ulat sagu belum dimanfaatkan secara komersil, akan tetapi oleh masyarakat yang tinggal di desa (Papua dan Maluku) yang mengusahakan pengolahan sagu

sebagai sumber pendapatannya, ulat sagu yang ditemukannya dikonsumsi mentah atau diolah. Pada tempat-tempat di mana sumber protein hewani sulit didapat, maka ulat sagu dapat menjadi alternatif sumber makanan berprotein tinggi. Hasil analisis laboratorium kimia (Wikanta, 2005) menunjukkan ulat sagu memiliki kandungan air 64,21%, abu 0,74%, protein 13,80%, lemak 18,09% dan karbohidrat 0,02%. Hal ini berarti bahwa kandungan protein ulat sagu sedikit lebih tinggi dari telur atau lebih rendah dari daging sapi. Dengan demikian, ulat sagu dapat dijadikan sebagai sumber protein pada pembuatan pakan ternak, baik ternak unggas, babi, atau ikan.

Selama ini tepung ikan sebanyak 5% digunakan sebagai bahan substitusi pada pembuatan pakan unggas dari formulasi ransum dan 15% untuk pakan ikan/udang. Apabila produksi pakan unggas sebanyak 5 juta ton per tahun dan pakan ikan/udang sebesar 2 juta ton, maka sedikitnya dibutuhkan 0,25 – 0,75 juta ton tepung ikan setiap tahunnya. Dari kebutuhan tersebut, 70% masih harus diimpor antara lain dari Peru dan Chili (Anhar, 2004). Dengan berhasilnya usaha budidaya ulat sagu, diharapkan adanya sumber protein sebagai pengganti tepung ikan.

Hasil-hasil penelitian dan pengkajian (litkaji) tentang pemberian bahan suplemen dari sumberdaya lokal untuk pakan ternak telah banyak dilakukan guna memenuhi kebutuhan protein bagi pakan ternak, seperti misalnya penggunaan rayap dan cacing tanah untuk ayam buras atau bekicot/keong untuk suplemen pakan itik (Uhi dan Hetharia, 2002; Tiro *et al.*, 2002; Usman *et al.*, 2002; Matitaputty, 2003). Dari hasil litkaji menunjukkan serangga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pakan ternak unggas sehingga ulat sagu diperkirakan dapat memberikan alternatif yang prospektif untuk mengatasi ketersediaan sumber protein dalam pakan ternak.

Selama ini pakan ternak dengan harga yang mahal masih menjadi kendala dalam usaha agribisnis ternak unggas di Maluku, karena

masih didatangkan dari luar Maluku. Biaya untuk kebutuhan pakan dapat mencapai 60 sampai 70% dari total biaya operasional.

Pemanfaatan ulat sagu yang ditemukan secara alami sebagai sumber protein untuk pakan ternak perlu mendapat perhatian, dalam upaya mengatasi tingginya harga dari tepung ikan dengan kualitas protein 23,08%, lemak 1,90% dan energi metabolis 1.543 kkal/kg. (Antawijaya *et al.*, 1997). Selain itu melalui budidaya ulat sagu secara artifisial diharapkan dapat juga dihasilkan ulat sagu.

Pengkajian ini bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi tentang : (1) teknologi budidaya ulat sagu secara alami dan buatan (artifisial), (2) musim memijah kumbang merah kelapa dan waktu panen ulat sagu, (3) potensi ulat sagu dan nilai gizi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein pakan ternak.

METODOLOGI

Pengkajian ini dilakukan dalam dua tahapan kegiatan: (1) pengkajian potensi dan (2) pengkajian teknologi budidaya ulat sagu. Pengkajian potensi dilakukan di Kabupaten Maluku Tengah, Seram Bagian Barat dan Maluku Tenggara pada enam desa. Lokasi budidaya secara alami di lahan sagu petani di Waiheru, Ambon sedangkan lokasi budidaya artifisial di BPTP Maluku. Pengkajian dilakukan selama empat bulan yaitu Februari - Juni 2006.

Pengkajian Potensi Ulat Sagu

Pengkajian potensi ulat sagu di alam dilakukan dengan cara mengambil 10 batang sagu secara acak dan dihitung berat seluruh larva yang ditemukan dalam setiap pohon. Volume dari setiap batang sagu sebagai media tumbuh larva dilakukan pengukuran (m^3), sehingga dihasilkan jumlah larva setiap batang (kg/m^3). Besarnya potensi dihitung melalui perkalian berat rata-rata jumlah larva yang ditemukan di

dalam satu batang limbah dari hasil panen sagu (kg/m^3), dikali dengan jumlah pohon yang dipanen dikalikan lagi dengan rata-rata volume dalam satu batang pucuk sagu (m^3/pohon). Potensi ulat sagu dihitung berdasarkan jumlah pohon yang dipanen bukan persatuan waktu. Hal ini disebabkan tanaman sagu saat ini baru dipanen bila dibutuhkan dan adanya permintaan pasar.

Pengkajian Teknologi Budidaya

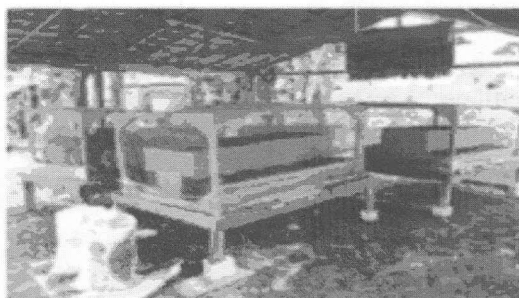
Rekayasa budidaya ulat sagu dilakukan dengan melalui pendekatan daur hidup kumbang merah kelapa. Kumbang ini terbang pada waktu siang hari dan biasanya tertarik pada batang sagu yang telah ditebang dan agak membusuk (juga batang tebu). Pada waktu akan bertelur, kumbang betina dengan sungutnya akan membuat lubang di tempat mana ada luka atau terjadi pembusukan (layu). Lubang sedalam 3 mm diisi dengan telur, jumlahnya antara 400 sampai 500 butir. Lama periode bertelur satu

sampai tiga bulan. Telur akan menetas dalam 2-3 hari. Larva yang baru menetas berusaha masuk ke arah dalam pucuk batang hingga jauh ke dalam dan makan bagian jaringan yang lunak serta membuang bagian yang berserat. Di luar lubang akan terlihat adanya getah dengan kotoran dan bekas makanan yang berbau tajam. Periode larva lebih kurang 2 bulan. Larva dapat tumbuh hingga panjang 5 cm dan lebar bagian tengah lebih kurang 2 cm. Saat akan menjadi pupa, larva akan membuat kepompong dari serat berbentuk silindris. Lamanya pupa lebih kurang 2-3 minggu. Daur hidup lebih kurang 3,5 sampai 7 bulan (Pracaya, 2005).

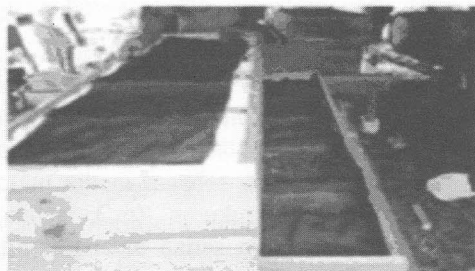
Pada pengkajian budidaya ini dibedakan budidaya secara alami dan buatan (artifisial). Budidaya ulat sagu secara alami menggunakan batang sagu dalam bentuk gelondongan sebagai media tumbuh yang dibedakan: (1) berasal dari pohon masak tebang (MT) dan pohon lewat masak tebang (LMT). Gelondongan batang sagu tersebut ditempatkan pada lahan sagu petani dan



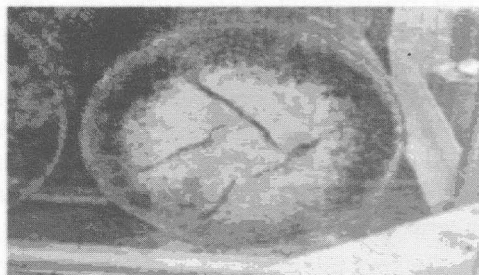
Gambar 1. Tempat budidaya artifisial ulat sagu.



Gambar 2. Alat penangkaran.



Gambar 3. Media tumbuh sagu parut.



Gambar 4. Media tumbuh batang (gelondongan) sagu.

halaman BPTP. Setiap dua hari sekali selama empat puluh lima hari dilakukan penyiraman guna menjaga kelembaban. Setelah kumbang menempatkan telurnya dan menetas menjadi larva selanjutnya dibiarkan tumbuh sampai ukuran siap panen. Sedangkan pada pengkajian budidaya secara artifisial sebagai media tumbuh digunakan sagu parut (hasil parutan empelur sagu, Gambar 3) dan gelondongan batangnya dari pohon masak tebang dan pohon lewat masak tebang. Masing-masing media diletakan pada alat penangkar (Gambar 2) di ruang penangkaran (Gambar 1). Alat penangkar dibuat dengan dinding berasal dari kawat kasa ukuran 2mm dan diberi atap naungan daun sagu. Bila sagu parut dipakai sebagai media tumbuh larva, maka dilakukan beberapa tahapan pekerjaan; (1) kedalam alat penangkar ini ditempatkan enam buah kotak besar dengan ukuran tinggi 20 cm, lebar 50 cm dan panjang 150 cm. (2) Selanjutnya pada setiap kotak besar dimasukan empat buah kotak kecil berukuran tinggi 10 cm, lebar 50 cm, panjang 75 cm. (3) Pada kotak kecil ini ditempatkan rak laci sebagai wadah media tumbuh larva. Rak tersebut terbuat dari papan triplek dengan bentuk kotak terbuka dibagian atas ditutup kain tipis. Rak laci tempat tumbuhnya larva dikondisikan seperti habitat aslinya. (4) Setiap dua hari sekali juga dilakukan penyiraman (selama 45 hari) untuk menjaga kelembaban media.

Gelondongan batang dari sagu masak tebang dan lewat masak tebang juga digunakan sebagai media tumbuh larva pada budidaya artifisial. Masing-masing ditempatkan pada alat penangkar yang terpisah dan selanjutnya dimasukan induk kumbang secara bertahap sebanyak 28 ekor kepada setiap alat penangkar. Banyaknya telur atau larva disetiap media dapat dipakai sebagai respon dari kumbang terhadap kualitas media tumbuh yang disukai.

Analisis karbohidrat, protein, lemak, kadar air, kadar abu, dan asam amino dilakukan pada ulat sagu yang masih hidup dan pakan ikan dan ayam dengan sumber proteinnya berasal dari ulat sagu. Sedangkan pada media tumbuh (sagu

parut atau tepung sagu basah) sebagai ganti dari uji asam amino dilakukan uji kandungan mineral. Pengujian dilakukan di laboratorium B.B Pasca Panen Pertanian di Bogor dan Pusat Riset Pengolah Produk dan Sosial Ekonomi DKP di Jakarta.

Data yang dikumpulkan meliputi (1) populasi larva disetiap batang gelondongan pucuk sagu (per satuan m^3), (2) jumlah larva yang dihasilkan dari budidaya secara alami dan buatan (artifisial), (3) panjang dan berat ulat sagu yang ditemukan di alam dan ditempat budidaya artifisial, (4) musim pemijahan, melalui wawancara dan pencatatan terjadinya peneluran pertama, (5) nilai gizi dari ulat sagu.

Data produktivitas dianalisis menurut temuan larva persatuan unit volume habitat (batang sagu/medium artifisial). Data hasil perbandingan perlakuan dianalisis dengan uji Chi-square, Uji sampel ganda the Mann-Whitney dan Uji ANOVA (Bowen and Starr, 1982).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Produksi Ulat Sagu di Wilayah Sentra Produksi Sagu

Kajian potensi ulat sagu dilakukan di beberapa lokasi sentra produksi pengolahan sagu di Maluku yang tersebar di tiga kabupaten seperti kabupaten Maluku Tengah (Desa Waai, Masohi, Luhu dan Hurnala), Seram Bagian Barat (Desa Luhu dan Eti), dan Maluku Tenggara (Desa Evu). Tabel 1 menunjukkan bahwa ulat sagu dapat dipanen ketika limbah pucuk atau batang sagu ini berumur antara 30 hari sampai 40 hari. Sentra produksi sagu di Waiheru, Waai, Masohi, Luhu, Eti, dan Evu memiliki potensi ulat sagu yang relatif besar. Hal ini berkaitan dengan tingkat pemanfaatan pohon sagu yang besar pula.

Tingkat pemanfaatan pohon sagu di Hurnala 900 pohon per tahun, Waai 1440 pohon per tahun, di Luhu 3600 pohon per tahun dan Eti 1296 pohon pertahun. Jika rata-rata volume

Tabel 1. Volume Batang, Umur Pasca Tebang, dan Keragaan Karakter Ulat Sagu di Maluku.

Keragaan Karakter	Hurnala	Waaï	Masohi	Luhu	Eti	Evu
Volume Batang (m ³)	0,19	0,11	0,11	0,10	0,09	0,29
Umur pasca tebang (hr)	30	39	30	30	30	30
Berat (g)	2,9±1,16	3,58±0,75	3,18±0,78	3,37±0,80	3,10±1,56	3,29±1,59
Panjang (cm)	3,35±0,64	3,72±0,6	3,28±0,60	3,45±0,50	3,18±0,93	3,29±0,96
jumlah larva per batang	68	118	91	106	91	90
Berat larva (g)	197,2	422,4	289,4	357,2	282,1	298,2
Berat larva g/m ³	1038	3840	2630	3572	3134	1028

Keterangan: Desa Hurnala, Waaï dan Masohi = Kab Maluku Tengah
 Desa Luhu dan Eti = Kab. Seram Bagian Barat
 Desa Evu = Kab Maluku Tenggara

pucuk sagu sebesar 0,12 m³ dan rata-rata potensi ulat sagu 2,89kg/m³ (n = 94), berarti potensi ulat sagu di 4 sentra produksi sagu di atas adalah 2,56 t/tahun.

Menurut Alfons *et al.*, (2004), Maluku saat ini memiliki luas tanaman sagu 31.360 ha, dengan rata-rata 86,15 pohon/ha siap tebang. Hal ini berarti akan ada 2.701.664 pohon siap tebang. Jika rata-rata volume pucuk sagu 0,14 m³/pohon dan rata-rata potensi ulat sagu 2,52kg/m³ (n = 40) maka dapat diasumsikan potensi ulat sagu yang dimiliki Maluku sebesar 953,15 t. Waktu panen sagu selama ini disesuaikan dengan kebutuhan pemilik atau permintaan pasar. Akibatnya ada pohon sagu yang ditebang lewat masa panen, ini ditandai dengan tumbuhnya bunga pada pohon sagu. Panen ulat sagu hanya satu kali per gelondongan limbah sagu, hal ini disebabkan pada waktu panen ulat sagu, media tumbuh (gelondong) batang sagu dirusak (dibelah). Waktu panen yang dibutuhkan dalam satu gelondongan rata-rata 1-2 jam, dengan hasil panen 300-400 g ulat sagu. Rata-rata petani sagu di Maluku memiliki 100-200 batang pohon/ha. Pengkajian ini baru taraf identifikasi apakah ulat sagu dapat dibudidayakan secara artifisial dan bagaimana pemanfaatannya. Sedangkan pengkajian besarnya produksi ulat sagu dalam media

tumbuhnya (batang dan sagu parut) persatuan waktu befum dilakukan. Begitu pula terhadap persentase ulat sagu yang dibutuhkan dalam suatu ransum ternak, untuk itu perlu dilakukan pengkajian lanjutan.

Hasil pengamatan menunjukkan pula bahwa tiap-tiap gelondong limbah dari gelondong sagu, baik berupa pucuk maupun batang, menghasilkan jumlah larva ulat sagu yang beragam. Variasi ini ditentukan oleh: (a) lamanya waktu pembusukan batang (gelondong) sagu untuk berkembangnya larva hingga dipanen, (b) faktor lain seperti jumlah induk kumbang yang meletakkan telur pada media gelondong tersebut.

Budidaya Ulat Sagu

Budidaya ulat sagu dengan media tumbuh gelondong sagu baik yang diletakan dipekarangan maupun pada penangkar menghasilkan ulat sagu dengan waktu panen sekitar 40-45 hari. Keragaan biofisik ulat sagu yang dihasilkan pada usaha budidaya melalui media gelondong sagu disajikan pada Tabel 2. Sedangkan hasil budidaya artifisial yang menggunakan media tumbuh sagu parut (MT, LMT, dan Campuran) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Volume Batang, Umur Pasca Tebang, dan Keragaan Ulat Sagu (Budidaya Artifisial) dengan Media Tumbuh Batang Sagu Berdasarkan Lokasi Perlakuan.

Keragaan Karakter	BPTP	Petani	Alat Penangkar
Volume Batang (m ³)	0,12	0,24	0,15
Umur pasca tebang (hr)	42	42	42
Berat (g)	2,50 ± 1,26	3,62 ± 1,42	3,27 ± 1,3
Panjang (cm)	2,84 ± 0,74	3,78 ± 0,74	3,30 ± 0,75
jumlah larva (n) per batang	93	112	127
Berat larva g/batang	233,3	404,8	415,3
Berat larva g/m ³	1944	1686	2768

Keterangan : BPTP = Halaman BPTP Maluku

Petani = Tempat pengolahan sagu (habitat kumbang kelapa)

Alat Penangkar = Tempat penangkaran larva di BPTP Maluku.

Tabel 3. Perlakuan dan Keragaan Budidaya Ulat dengan Media Sagu Parut.

Uraian	Jenis Ulat (larva) yang Dihasilkan		
	Ulat Sagu		Ulat Lain
Perlakuan:			
Status pati pohon sagu	Masa tebang	Lepas masa tebang	Campuran
Volume kotak sagu parut (m ³)	0,14	0,14	0,28
Umur tanaman sampai panen (hari)	39	39	39
Keragaman Ulat:			
Berat rata-rata (g)	0,81 ± 0,51	1,37 ± 0,49	0,85 ± 0,17
Panjang rata-rata (cm)	1,80 ± 0,34	2,20 ± 0,40	2,00 ± 0,00
Jumlah (n)	7	3	436
Berat larva (g)	4,1	5,7	2223,6
Berat larva (g/m ³)	29,3	40,7	7941

Keterangan : Ulat lain = ulat dengan ukuran lebih kecil (bukan ulat sagu)

Teknologi budidaya artifisial dengan media tumbuh batang (gelondong) sagu dibuat perlakuan dengan perbedaan lokasi penempatannya: a) dalam alat penangkar, b) di lahan pekarangan BPTP dan c) di lahan petani sagu (petani). Pada penangkaran, gelondong sagu ditempatkan dalam alat penangkar dan diberi induk kumbang sebanyak 28 ekor secara bertahap dan gelondong disiram setiap dua hari sekali untuk memelihara kelembaban dan mempercepat pembusukan serat kayu sagu, dan tidak ada kumbang yang masuk dari luar. Penempatan gelondong di lahan pekarangan BPTP yang jauh dari hutan sagu dengan tujuan melihat respon induk kumbang, apakah induk

masih mencari tempat bertelur ke tempat yang jauh dari hutan sagu, juga dilakukan penyiraman air dua hari sekali guna mendapatkan kelembaban. Gelondong batang pohon sagu yang berada di lahan pengolahan sagu (petani) tidak mendapat perlakuan khusus karena telah sesuai dengan habitat ulat sagu.

Hasil budidaya ulat sagu secara artifisial dengan menggunakan media tumbuh dari sagu parut dapat dikatakan belum berhasil karena adanya hambatan perkembangan telur, terutama jika dibandingkan dengan hasil perkembangan larva dalam media gelondong pohon sagu untuk periode waktu yang sama. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya suhu dalam media sagu parut (38-41°C) walaupun kandungan gizi media sagu

Tabel 4. Distribusi Frekuensi (%) Berdasarkan Bobot Berat pada 15, 30, 39, 42 dan 45 Hari Setelah Sagu Ditebang.

Instar	Interval berat (gr)	Waktu pertumbuhan larva				
		15 hari	30 hari	39 hari	42 hari	45 hari
1	01 - 1,0	8,33	15,53	14,51	9,10	11,11
2	1,1 - 2,0	22,73	18,35	16,20	12,19	7,41
3	2,1 - 3,0	30,30	24,24	17,45	15,28	25,93
4	3,1 - 4,0	27,27	27,29	19,00	18,21	3,70
5	4,1 - 5,0	9,85	11,29	24,23	20,99	18,53
6	5,1 - 6,0	1,52	3,29	8,62	24,23	33,33
Total		100	100	100	100	100

Tabel 5. Hasil Analisis Proksimat, dari Ulat Sagu, Media Budidaya dan Pakan (Ulat Sagu sebagai Sumber Proteinnya).

Jenis Analisis	Ulat sagu ¹⁾	Media budidaya ²⁾ (Sagu parut)	Pakan ²⁾
Karbohidrat (%)	0,02	35,43	50,04
Kadar air (%)	64,21	3,27	5,7
Kadar abu (%)	0,7	58,8	1,3
Protein (%)	13,80	1,63	24,77
Lemak (%)	18,09	0,72	17,22

Keterangan : 1) Analisis dilakukan di Laboratorium Pusat Pasca Panen dan Sosial Ekonomi Perikanan, DKP
2) Analisis dilakukan di Laboratorium BB Pasca Panen, Badan Litbang Pertanian

parut cukup baik (Tabel 5). Akan tetapi larva dari kumbang jenis lain ditemukan pada media tumbuh sagu parut (campuran), dengan ukuran panjang rata-rata 2 cm dan berat rata-rata 0,85 ± 0,17 g.

Pada perlakuan budidaya dengan menggunakan batang pucuk sagu menunjukkan bahwa hasil panen (jumlah) ulat sagu dengan cara penangkaran (alat penangkar) lebih besar ($P \leq 0,05$) dari hasil panen ulat sagu yang dibudidayakan di pekarangan BPTP atau di lahan sagu petani, hal ini disebabkan tidak adanya ulat sagu yang berubah bentuk menjadi kumbang kelapa. Hasil panen ulat sagu di pekarangan lebih besar dari hasil panen ulat sagu di lahan sagu petani, hal ini disebabkan perubahan larva menjadi kumbang lebih cepat di lahan petani karena habitatnya lebih cocok.

Hasil panen ulat sagu dari pohon sagu masak tebang (MT) lebih besar dari hasil panen ulat sagu dari pohon sagu lewat masak tebang (LMT). Perbedaan hasil ini disebabkan dari kandungan karbohidrat pohon sagu pada pohon masak tebang lebih tinggi dari pohon lewat masak tebang juga terhadap seratnya, yang merupakan sumber makanan bagi larva dengan kelembaban yang masih tinggi. Hasil juga menunjukkan bahwa kumbang merah kelapa dapat merespon pada gelondong sagu untuk bertelur yang diletakkan pada berbagai lokasi, terlebih-lebih apabila dirangsang oleh aroma yang timbul dari proses pematangan sagu atau pengolahan sagu.

Musim Memijah dan Waktu Panen

Informasi dari petani sagu bahwa tidak ada musim yang khusus untuk kumbang merah kelapa memijah. Waktu kumbang bertelur berhubungan dengan regenerasi larva menjadi kumbang baru yang jumlahnya di alam meningkat terus seiring dengan banyaknya limbah pengolahan sagu. Dengan demikian adanya limbah tersebut memberikan kesempatan terjadi pemijahan alami sepanjang tahun.

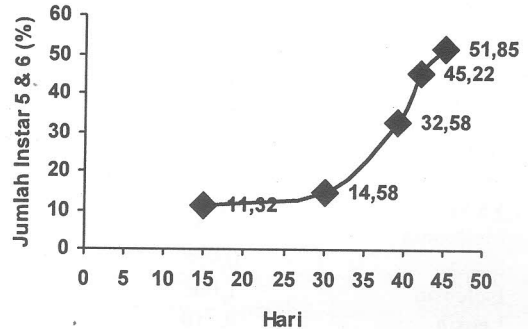
Waktu panen ulat sagu berhubungan erat dengan siklus kumbang merah kelapa yang dimulai dari telur, kemudian larva tingkat instar 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan dilanjutkan dengan stadium kepompong sampai kemudian terjadi metamorfosa ke bentuk imago dan akhirnya menjadi kumbang. Waktu panen ulat sagu terbaik adalah pada tingkat larva instar 5 dan 6, di mana ukurannya cukup besar. Tabel 4 di bawah ini memberikan prediksi atau asumsi kapan kira-kira waktu yang tepat untuk panen sebelum terjadi metamorfosa kepompong menjadi kumbang. Oleh karena itu apabila terlambat melakukan panen pada batang gelondong sagu maka larva tidak ditemukan lagi. Tabel 4 menunjukkan bahwa larva instar 4 dan 5 dapat diperoleh pada tingkat pertumbuhan larva berumur 39 sampai 45 hari sejak gelondong sagu ditemukan yang ada telurnya, dimana komposisi ukuran larva instar 5 dan 6 relatif tinggi pada waktu tersebut.

Gambar 5. menunjukkan bahwa larva instar 5 dan 6 yang berumur 39 sampai 45 hari meningkat tajam jumlahnya dan memiliki berat dengan interval 4,1–5 dan 5,1–6 g. Larva instar 6 ini merupakan larva yang mendekati masa ke bentuk kepompong. Sehingga waktu pertumbuhan lebih dari 45 hari merupakan saat kritis bagi pemanenan. Oleh karena itu waktu panen yang baik adalah 39 sampai 45 hari setelah adanya limbah panen sagu.

Analisis Laboratorium

Analisis proksimat dilakukan terhadap ulat sagu hidup, media sagu parut dan pakan

(ikan dan ayam) dengan sumber protein dari ulat sagu, untuk mengetahui kandungan gizi guna mencari komposisi ransum pakan ikan dan ayam yang baik.



Gambar 5. Kurva Pertumbuhan Larva Instar 5 dan 6 dengan Berat 4,1 – 6,0 g terhadap Waktu, pada Limbah Batang Sagu

Hasil analisa (Tabel 5) menunjukkan bahwa ulat sagu dan pakan ikan memiliki kandungan protein yang tinggi sedangkan kadar abu yang tinggi didapat pada sagu parut yang dipakai sebagai media budidaya buatan (artifisial). Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mendapatkan informasi kandungan asam amino esensial dari ulat sagu, dan pakan serta kandungan mineral dari sagu parut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ulat sagu memiliki jumlah dan kadar asam amino esensial yang cukup tinggi, sehingga ulat sagu dapat dimanfaatkan untuk keperluan pakan dan pangan (Tabel 6). Hal ini juga telah dibuktikan adanya masyarakat petani sagu di Papua dan Maluku yang mengkonsumsi ulat sagu hidup atau diolah, dimana tidak memberikan efek samping (keracunan). Sedangkan dari media sagu parutnya juga dapat dipakai sebagai sumber mineral.

Tabel 6. Kandungan Asam Amino Ulat Sagu, Pakan, serta Kandungan Mineral Sagu Parut Media Budidaya.

Kandungan Asam Amino (ppm)	Ulat Sagu	Pakan	Kandungan Mineral (ppm)	Media Budidaya (Sagu parut)
Asam Aspartat	1,840	1,678	Ca	150,95
Asam Glutamat	2,715	2,512	Mg	95,42
Serin	1,659	0,502	K	230,55
Glisin	7,631	0,592	Na	31,99
Histidin	1,224	0,599	P	135,42
Arginin	1,008	0,536	Cu	0,34
Therconin	0,983	0,288	Fe	12,8
Alanin	0,910	0,531	Mn	0,48
Prolin	1,958	0,251	Zn	0,65
Tirosin	1,868	0,216	Cr	0,06
Valin	1,110	0,487		
Methionin	1,073	0,422		
Sistin	0,978	0,275		
Isoleusin	1,006	0,280		
Leusin	0,910	0,579		
Phenil alanin	2,185	0,585		
Lisin	1,970	0,875		

Keterangan : Analisis di Laboratorium Balai Besar Litbang Pasca Panen

KESIMPULAN DAN SARAN

Beberapa kesimpulan dan saran yang dapat dikemukakan antara lain:

1. Potensi produksi ulat sagu di empat sentra produksi pengolahan sagu di Maluku Tengah dan Seram Bagian Barat secara alamiah cukup besar (2,6 t/tahun) sehingga dapat dikembangkan sebagai bahan pangan berprotein dan sebagai sumber protein pakan. Produktivitas rata-rata ulat sagu secara umum adalah 2,89 kg/m³ pada gelondong, setelah 15 sampai 30 hari dari umur pasca tebang
2. Medium tumbuh larva kumbang merah kelapa yang paling baik adalah media dalam bentuk gelondong sagu yang masih memiliki kulit luar dibandingkan dengan sagu parut. Pengkajian lanjutan perlu dilakukan untuk mencari media tumbuh (artifisial) yang baik untuk pertumbuhan larva ulat sagu, dan potensi produksi ulat sagu persatuan waktu

3. Berdasarkan luas areal tanaman sagu yang dimiliki Maluku, potensi ulat sagu diperkirakan sebesar 935 t.
4. Musim memijah kumbang merah kelapa dapat terjadi sepanjang tahun, selama terjadinya regenerasi larva yang dihasilkan melalui limbah gelondong sagu. Waktu panen ulat sagu yang tepat adalah ketika umur 39 sampai 45 hari dari pasca tebang sagu. Pada umur tersebut larva instar 5 dan 6 relatif banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, A.N. 2004. Tepung ikan Indonesia butuh perhatian. Rubrik Info kelautan dan Perikanan, Sinar Tani edisi 29 Sept – 5 Okt, No. 3067, hal 8.
- Antawidjaja, T., I.A.K. Bintang, Supriyati, A.P. Sinurat, & I.P. KOMPIANG. 1997. Penggunaan ampas Kirai (*Metroxylon sago*) dan hasil permentasinya sebagai bahan pakan itik yang sedang tumbuh.

- Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 2 (3): 175-180.
- Alfons, J.B., R. Senewe, & M. Pasireron. 2004. Potensi, kendala dan peluang pengembangan sagu di Maluku. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian – Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua, Jayapura, 5-6 Oktober 2004. hal 449-459
- Bowen, E.K. and M.K. Starr. 1982. Basic Statistics for Business and Economics. Mc Graw-Hill Intern. Book Co. Auckland.
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Penerbit PT. Rineka Cipta, Jakarta, 237 hal.
- Matitaputty, P.R. 2003. Pengkajian Agribisnis Ternak Unggas (Pemeliharaan Itik Petelur). Laporan Proyek P2KP3 tahun 2003. BPTP Maluku, Ambon (tidak dipublikasi).
- Pracaya. 2005. Hama dan Penyakit Tanaman. Seri Agriwawasan. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta, 417 hal.
- Tiro, B.M.W, S. Tarajoh, H.T. Uhi dan Usman. 2002. Pemanfaatan rayap (*Coptotermes curvignathus*, Holmgren) sebagai pakan ayam buras pada periode bertelur. Prosiding Seminar Regional Peran Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis pada Era Otonomi Khusus Papua, Papua, 7-8 Januari 2002. Pusat Litbang Sosek Pertanian, Bogor, hal 236-242
- Uhi, H.T. dan L.F. Hetharia. 2002. Efektifitas suplementasi rayap *Glyptotermes montanus*, Kemner terhadap perkembangan bobot organ dalam ayam Rokky-301. Prosiding Seminar Regional Peran Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis pada Era Otonomi Khusus Papua, Papua, 7-8 Januari 2002. Pusat Litbang Sosek Pertanian, Bogor, hlm 212-219
- Usman, S. Tarajoh, B.M.W Tiro, dan H.T. Uhi. 2002. Penampilan pertumbuhan ayam buras dengan teknik pemberian cacing tanah (*Lumbricus terrestris*). Prosiding Seminar Regional Peran Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis pada Era Otonomi Khusus Papua, Papua, 7-8 Jan 2002. Pusat Litbang Sosek Pertanian, Bogor, hal 224-231
- Wikanta, T. 2005. Analisa kimia kandungan gizi larva Kumbang Merah Kelapa (*Rhynchophorus ferrugineus*, Olivier). Hasil Pemeriksaan Laboratorium Kimia Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan,