

**Serangan Hama Kelapa *Promecotheca cumingii* Baly
(Coleoptera: Chrysomelidae) di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur,
Provinsi Sulawesi Utara**

***Attack of Coconut Pest Promecotheca cumingii Baly in East Bolaang
Mongondow Regency, North Sulawesi Province***

MELDY L.A. HOSANG¹⁾, N.E. LUMENTUT¹⁾, A.A. LOLONG¹⁾, SALIM¹⁾ DAN J.S. WAROKKA²⁾

¹⁾ Balai Penelitian Tanaman Palma

Jalan Raya Mapanget, Kotak Pos 1004, Manado 95001

²⁾ Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Sulawesi Utara

E-mail: meldyhosang@yahoo.com

Diterima 3 Agustus 2015 / Direvisi 5 Oktober 2015 / Disetujui 9 November 2015

ABSTRAK

Ledakan populasi hama *Promecotheca cumingii* Baly (= *nucifera* Maul.) (Coleoptera : Chrysomelidae) di Sulawesi Utara, pertama kali terjadi pada tahun 2015 di Kecamatan Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Sulawesi Utara. Larva dari hama ini merusak daun dengan cara menggerak masuk kedalam lamina daun (*leafminers* = pengorok daun). Selama hidup larva dan pupa berada dalam liang gerakannya di daun. Serangga dewasa merusak dan meninggalkan bekas gigitan memanjang pada daun. Pada kerusakan berat, tanaman kelapa kelihatan seperti terbakar, sehingga dapat mengurangi produksi kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tingkat kerusakan tanaman, populasi hama dan musuh alaminya. Dalam penelitian ini dipilih 3 lokasi di Kecamatan Modayag kemudian masing-masing lokasi dipilih 5 pohon contoh secara acak dalam areal serangan. Dari setiap pohon diambil satu pelepah daun di bagian tengah tajuk, selanjutnya diambil setiap anak daun ke-10 dan dihitung populasi larva, pupa, imago, dan musuh alami. Hasil penelitian menunjukkan populasi larva dan pupa dari hama *P. cumingii* di Modayag rata 2,2 individu/anak daun atau sekitar 517 individu/pelepah daun kelapa. Kerusakan hama pada kategori serangan berat dan sangat berat dapat mencapai 94,3% dari 140 tanaman contoh yang diamati dengan rata-rata kerusakan antara 70 – 85%. Situasi serangan seperti ini, diperkirakan dapat menyebabkan penurunan produksi sampai 95%. Pemanfaatan musuh alami yang menginfeksi hama ini seperti cendawan entomopatogen *Beauveria* sp. dan *Metarhizium* sp. mempunyai peluang untuk menekan populasi hama ini dalam jangka panjang dan ramah lingkungan. Konsepsi pengendalian hama terpadu merupakan salah satu alternatif yang tepat dalam pengendalian hama *P. cumingii* di lapangan, dengan memanfaatkan semua komponen pengendalian yang sesuai, supaya dapat meningkatkan sistem usahatani kelapa yang lebih baik.

Kata kunci: Promecotheca cumingii, kerusakan tanaman, musuh alami.

ABSTRACT

Coconut pest *Promecotheca cumingii* Baly (= *nucifera* Maul.) (Coleoptera: Chrysomelidae) outbreaks in North Sulawesi, firstly occurred in 2015 in Modayag sub district, East Bolaang Mongondow Regency, North Sulawesi Province. Larvae of this leafminers chew and burrow into the leaf tissue. Larvae and pupae spend their entire life inside the leaflets. Adults feed on young leaflets and make characteristic thin longitudinal lines on the lower surfaces of the leaflets. Serious damage can cause scorched fronds and might lead to a significant coconut yield losses. The purposes of this research were to study palm damage, pest population and their natural enemies. Three locations were selected on the Modayag Sub District. In each location 5 palms were selected randomly in the area of the pest attack. At each palm one coconut frond was taken in the middle of the canopy, and the leaf damage, population of larvae, pupae, adult, and natural enemies were measured and counted on the leaflet samples that was taken at every 10th leaflet. The results showed that the average population of larvae and pupae of *P. cumingii* in Modayag was 2.2 insects/leaflet or about 517 insects/coconut frond. The average plant damage was about 70% to 85%. 94.3% of the total of 140 plant samples observed was severely damage in the outbreak areas. The estimated coconut yield losses as a result of the given plant damage could reach 95%. Use of natural enemies associated with pest, such as entomopathogenic fungi *Metarhizium* and *Beauveria*, could provide long term control and environmentally friendly way. Integrated pest management is a promising alternative of *P. cumingii* control by utilizing all appropriate control components to improve the coconut farming system.

Keywords: Promecotheca cumingii, palm damage, natural enemies.

PENDAHULUAN

Kumbang kelapa *Promecotheca cumingii* Baly (Coleoptera : Chrysomelidae), merupakan salah satu hama yang merusak tanaman kelapa. Selain tanaman kelapa diserang juga tanaman kelapa sawit, pinang, sagu *Metroxylon*, dan tanaman palma lain. Hama ini telah dilaporkan sebagai hama utama pada tanaman kelapa di Indonesia, tetapi eksplosinya jarang terjadi secara terus menerus dalam periode yang lama. Pada tahun 1984/1985, eksplosinya terjadi di Sulawesi Tengah dan merusak tanaman kelapa seluas 1.812 ha (Hosang *et al.*, 2004). Pada tahun 1988, 1989, eksplosinya terjadi di Suli, Balinggi, Tolai dan Palu, Sulawesi Tengah (Ooi dan Hosang 1989). Pada tahun 1991, eksplosinya terjadi pada beberapa tempat di Sulawesi Tengah dengan luas serangan 905,48 ha. Ohler (2015) menyatakan bahwa hama ini merupakan hama penting pada tanaman kelapa di Filipina, Singapura, Malaysia dan Indonesia.

Hama ini merusak daun kelapa, sehingga jaringan akan mati kemudian berubah warna menjadi coklat, dan pada serangan berat tanaman kelihatan seperti terbakar dan buahnya akan gugur. Dengan demikian, kerusakan yang disebabkan oleh hama ini secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap produksi kelapa. Dilaporkan juga bahwa kerusakan seperti ini jarang terjadi di Jawa karena adanya aktivitas parasitoid. Di Sulawesi dan Maluku, eksplosinya *P. cumingii* dan *P. soror* jarang terjadi, walaupun kerusakan berat dapat terjadi secara lokal (Kalshoven, 1981).

Pengendalian hama ini pada umumnya hanya bersifat parsial dan beberapa metode belum dipelajari sampai tuntas, sehingga masih perlu dilakukan penelitian dan pengembangan supaya diperoleh inovasi teknologi pengendalian yang terbaik. Beberapa komponen teknologi pengendalian mempunyai prospek yang baik untuk diterapkan dan dikembangkan untuk waktu mendatang diantaranya pengendalian secara budidaya, hayati, mekanis, penggunaan insektisida dan penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) untuk membatasi kerugian akibat serangan hama tersebut di lapangan.

Eksplosinya hama *P. cumingii* terjadi di Kecamatan Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Sulawesi Utara. Serangan hama ini pertama kali dilaporkan di daerah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tingkat kerusakan, populasi hama dan musuh alaminya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada areal tanaman kelapa yang terserang hama *P. cumingii* di Kecamatan Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Sulawesi Utara dan Laboratorium Hama Penyakit Balai Penelitian Tanaman Palma. Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Juni 2015.

Penentuan Lokasi Penelitian dan Tanaman Contoh

Lokasi penelitian ditetapkan berdasarkan daerah ledakan populasi hama *P. cumingii* di Kecamatan Modayag. Dipilih 3 Desa yaitu Modayag, Modayag B dan Purworejo. Dari setiap Desa dipilih 5 pohon contoh secara acak dalam areal serangan kemudian dipanjat dan dipotong satu pelepah daun di bagian tengah tajuk. Pada pelepah daun yang dipotong, dihitung anak daun mulai dari pangkal dan diambil secara bergantian pada sisi kiri dan kanan anak daun ke-10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 (d disesuaikan dengan jumlah anak daun).

Cara mengidentifikasi hama

Identifikasi hama dilakukan berdasarkan ciri-ciri morfologi imago (Kalshoven, 1981) dan membandingkan dengan koleksi *P. cumingii* asal Sulawesi Tengah (Ooi dan Hosang, 1989).

Cara menghitung populasi hama dan musuh alaminya

Dari setiap pelepah daun yang dipotong, langsung dihitung populasi imago yang ada pada pelepah tersebut, sedangkan populasi larva dan pupa dihitung di Laboratorium. Di Laboratorium, setiap liang gerakan pada anak daun dibuka dan diamati populasi larva dan pupa yang sehat maupun terinfeksi entomopatogen. Imago yang ditemukan dimasukkan dalam kotak plastik dan dipelihara di Laboratorium, kemudian diamati musuh alaminya. Cendawan entomopatogen yang ditemukan dibiakkan dan dimurnikan dalam media PDA.

Cara mengukur kemampuan makan Larva *P. cumingii*

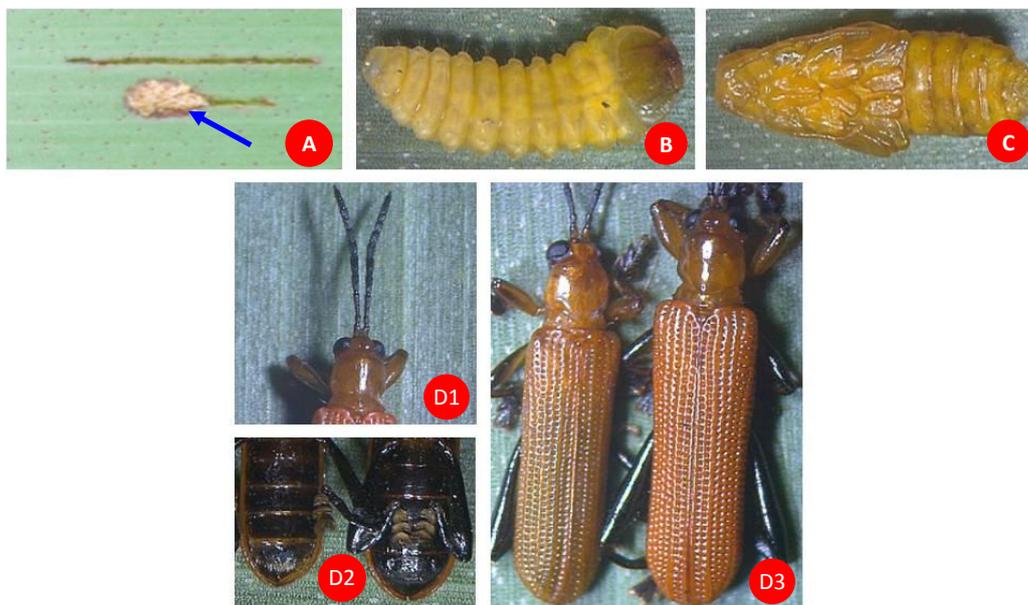
Dipilih secara acak anak daun dengan luas bekas gerakan larva yang berbeda (Gambar 5). Bekas gerakan yang digunakan, jika di dalam liang gerakan masih terdapat larva atau pupa yang masih hidup. Luas bekas gerakan pada anak daun diukur dengan menggunakan plastik transparan

dan Maluku (Kalshoven, 1981). Dilaporkan juga bahwa daerah serangan hama *P. cumingii* adalah Sulawesi Tengah (Ooi dan Hosang 1989; Balitka 1990).

Populasi larva dan pupa hidup dari hama *P. cumingii* di Modayag rata 2,2 individu/anak daun. Rata-rata jumlah anak daun dari setiap pelepah pada tanaman contoh adalah 235 anak daun, dengan demikian diasumsi rata-rata populasi larva dan pupa hidup adalah 517 individu/pelepah. Populasi ini sangat tinggi karena belum termasuk populasi telur dan imago hama tersebut. Balitka (1990) menyatakan pengendalian kimia dengan insektisida sistemik (15-20 ml Monokrotofos 15% per pohon) segera dilakukan jika terdapat lebih dari satu individu larva hidup *P. cumingii* per anak daun. Walaupun demikian masih ada harapan kedepan untuk memanfaatkan musuh alami dari hama ini, karena ditemukan juga larva, pupa dan imago yang terinfeksi cendawan entomopatogen (*Green Muscardine* dan *White Muscardine*) cukup tinggi sebanyak 27,7% (Tabel 1). Persentase hama yang terinfeksi cendawan entomopatogen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Ooi dan Hosang (1989) yang menyatakan bahwa hama *P. cumingii* yang terinfeksi cendawan pada 14 lokasi dari 17 lokasi diteliti, rata-rata 17,45%.

Musuh Alami *P. cumingii*

Berdasarkan hasil penelitian ini ternyata ditemukan dua jenis cendawan entomopatogen yang dapat menginfeksi larva, pupa dan imago *P. cumingii* pada tanaman kelapa di Kecamatan Modayag. Dari 158 larva, 247 pupa dan 34 imago yang dikoleksi dan diamati di laboratorium ternyata terinfeksi cendawan entomopatogen *green muscardine* berturut turut 19%, 2,8% dan 5,9% (Tabel 1). Selain itu juga dikoleksi dan dipelihara di laboratorium sebanyak 117 imago ternyata terinfeksi cendawan entomopatogen *green muscardine* (*Metarhizium* sp.) 36 individu (30,77%) (Gambar 3) dan terinfeksi cendawan *white muscardine* (*Beauveria* sp.) sebanyak 23 individu (19,66%) (Gambar 4). Data ini membuktikan bahwa hama *P. cumingii* mempunyai musuh alami potensial untuk dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai agens pengendalian hama tersebut di lapangan. Efektivitas cendawan entomopatogen *green muscardine* dan *white muscardine* perlu dipelajari lebih lanjut di laboratorium dan di lapangan supaya dapat dimanfaatkan secara optimal. Ferron (1981) menyatakan bahwa cendawan entomopatogen *Green* atau *white muscardine* dapat dibedakan berdasarkan warna spora. Contoh cendawan entomopatogen *green muscardine* adalah *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* dan var. *major*, dan *white muscardine* adalah *Beauveria bassiana*, *Beauveria brongniartii* (= *B. tenella*).



Gambar 2. (A) Telur yang ditutupi kotoran kumbang, (B) larva, (C) pupa dan (D1) Kepala dan antena imago *P. cumingii*, (D2) ujung abdomen jantan berbulu (kiri) dan betina tidak berbulu (kanan) imago *P. cumingii*, dan (D3) imago jantan lebih kecil (kiri) dari betina (kanan).

Figure 2. (A) Egg covered over with partly digested leaf miner and resinous secretion, (B) larva, (C) pupa and (D1) the head and antennae of adult *P. cumingii*, (D2) tip of abdomen male adult with hair (left) and female without hair (right), and (D3) The male beetle (left) is slightly smaller than the female (right).

Tabel 1. Populasi hama *P. cumingii* pada tanaman kelapa di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Sulawesi Utara.

Table 1. Population of pest *P. cumingii* on coconut plant in East Bolaang Mongondow District, North Sulawesi.

Desa Village	Contoh anak daun Sample of leaflets	Populasi Population						Total Populasi Total of population	Populasi LS+PS Population of LS+PS	Rata-rata LS+PS per anak daun Average of LS & PS per leaflet
		Larva Larvae		Pupa Pupae		Imago Adult				
		LS	LT	PS	PT	IS	IT			
Modayag	51	89	1	228	0	27	0	345	317	6,2
Modayag B	62	36	17	6	0	0	0	59	42	0,7
Purworejo	54	3	12	6	7	5	2	35	9	0,2
Total	167	128	30	240	7	32	2	439	368	2,2
Persentase terinfeksi Percentage of infection			19		2,8		5,9	27,7		

Keterangan: LS = Larva sehat; LT= Larva terinfeksi; PS = Pupa sehat; PT = Pupa terinfeksi; IS = Imago sehat; IT = Imago terinfeksi.
 Note: LS = Healthy larvae; LT = Infected larvae; PS = Healthy pupae; PT = Infected pupae; IS = Healthy adult; IT = Infected adult.

Cendawan entomopatogen *M. anisopliae* var. major dapat dikembangkan pada media air kelapa dan dapat menyebabkan mortalitas larva *Oryctes rhinoceros* mencapai 100% sedangkan mortalitas imago bervariasi antara 61,7 - 76,7% (Sambiran dan Hosang, 2007a,b; Salim dan Hosang, 2013). Aplikasi *M. anisopliae* di lapangan dapat mengurangi populasi larva *O. rhinoceros* (Gopal et al., 2006). Dilaporkan juga bahwa cendawan entomopatogen *M. anisopliae* var. *anisopliae* dapat menginfeksi kumbang kelapa *Brontispa longissima* (Gestro) (Coleoptera: Chrysomelidae) yang dikoleksi dari Sulawesi Utara dan Maluku (Alouw dan Hosang, 2008a,b). Agens hayati ini sudah dimanfaatkan oleh petani untuk mengendalikan hama *B. longissima* (Sambiran et al., 2012; Hosang dan

Alouw, 2014). Cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* dapat dimanfaatkan juga untuk mengendalikan hama *B. longissima* (Hosang, 1996; Hosang dan Alouw, 2014). *Beauveria* merupakan salah satu cendawan endofit yang potensial untuk mengendalikan hama penggerek buah kakao *Conopomorpha cramerella* (Snellen) (Amin et al., 2014) dan cendawan ini juga dapat berkembang pada bibit kakao (Posada dan Vega, 2005). Cendawan *Beauveria bassiana* dan *Paecilomyces fumosoroseus* dapat mengurangi populasi hama *Polyphagotarsonemus latus* (Bank) (Acari: Tarsonemidae) pada tanaman cabe *capsicum annum* (chilli) (Nugroho dan Ibrahim, 2007).



Gambar 3. Larva *Promecotheca* terinfeksi cendawan *Green Muscardine Metarhizium* sp. konidia berwarna hijau menutupi sebagian tubuh larva *P. cumingii* (kiri). Isolat murni cendawan entomopatogen *Green Muscardine* umur 5 hari (kanan).

Figure 3. Infected larvae by entomopathogenic *Green Muscardine Metarhizium* sp. green conidia covered the body of *P. cumingii* larvae (left). Pure isolate of entomopathogenic fungal *Metarhizium* sp. 5 days old (right).



Gambar 4. Imago terinfeksi entomopatogen *White Muscardine Beauveria* sp. miselia dan konidia berwarna putih menutupi bagian tubuh kumbang *P. cumingii* (kiri). Isolat murni cendawan entomopatogen *Beauveria* sp. umur 10 hari (kanan).

Figure 4. Infected adult by entomopathogenic *White Muscardine Beauveria* sp. white micellium and conidia covered the body of *P. cumingii* beetle (left). Pure isolate of entomopathogenic fungal *Beauveria* sp. 10 days old (right).

Cendawan entomopatogen *Metarhizium* sp. dan *Beauveria* sp. yang ditemukan ini dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai bio-insektisida untuk pengendalian hama *P. cumingii*. Untuk itu perlu dipelajari lebih lanjut teknik perbanyakkan dan pembuatan formulasi biopes-tisida, kemudian dilakukan pengujian patogenisitas terhadap larva dan imago *P. cumingii* di laboratorium dan pengujian efektivitasnya serta teknik aplikasi yang efisien di lapangan.

Musuh alami lain hama *P. cumingii* yang dapat membatasi perkembangan populasi hama ini di lapangan adalah parasitoid dan predator. Parasitoid telur *Achrysocharis promecothecae* Ferr, parasitoid larva *Dimmockia* (= *Sympiesis*) *javanicus* (Ferr.) dan parasitoid larva dan pupa *Pediobius* (= *Pleurotropis*) *parvulus* (Ferr.) (Hymenoptera: Eulophidae) sangat efektif mengendalikan hama *P. cumingii*, dan tingkat parasitasinya dapat mencapai 100% (Kalshoven, 1981). Ohler (2015) menyatakan bahwa hama ini dapat dikendalikan oleh parasitoid larva *P. parvulus* dan *S. javanicus* serta parasitoid telur *A. promecothecae*.

Hasil penelitian di Sulawesi Tengah menunjukkan bahwa tingkat parasitasi telur bervariasi dari 42,0% sampai 75,7% di Suli. Tingkat parasitasi pada tiga lokasi lainnya juga hampir sama. Selain itu juga terdapat cendawan yang menyerang telur dan daya infeksiya kurang dari 40%. Parasit telur *Chrysonotomyia promecothecae* (Ferriere) (= *Achrysocharis promecothecae*) dan parasitoid larva *Pediobius parvulus* (Ferriere) ditemukan di Sulawesi Tengah. Berdasarkan hal tersebut di atas ternyata parasitoid *A. promecothecae* dan *P. parvulus* merupakan parasitoid yang efektif mengendalikan populasi

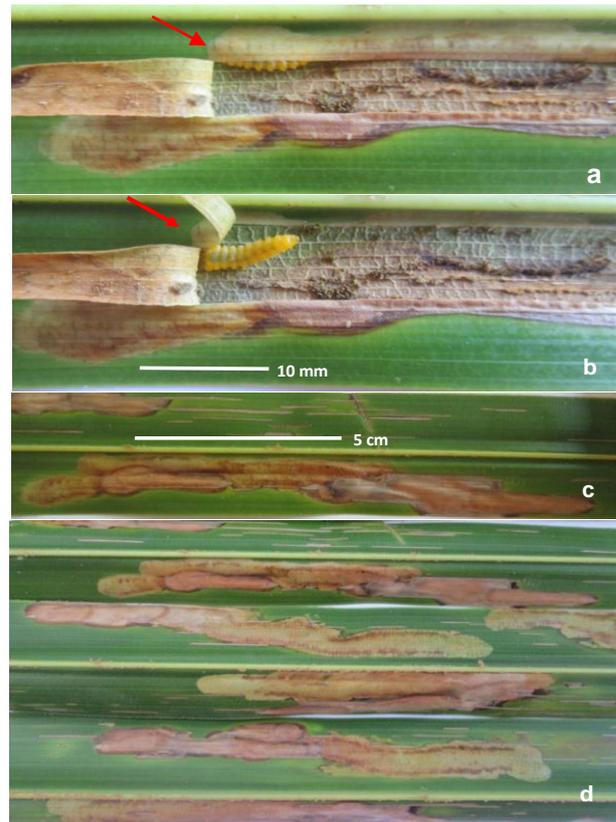
hama *P. cumingii* di Sulawesi Tengah. Secara umum dapat diinformasikan bahwa parasitoid dan faktor biotik lainnya dapat mengendalikan populasi hama ini di lapangan. Semut rang-rang *Oecophylla smaragdina* tidak menjamin bahwa tanaman kelapa bebas dari serangan hama ini, walaupun semut ini dapat mengganggu aktivitas *P. cumingii* (Ooi dan Hosang, 1989). Berdasarkan hal tersebut di atas, menunjukkan bahwa parasitoid *A. promecothecae* dan *P. parvulus* mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai agens hayati yang dapat digunakan untuk menekan populasi hama di lapangan.

Kemampuan Makan *Promecotheca cumingii* pada tanaman kelapa di lapangan

Dari hasil penelitian ini ternyata tahap perkembangan larva sangat erat kaitan dengan kemampuan makannya, makin dewasa larva makin banyak daun yang dikonsumsi. Perkembangan larva dapat dilihat dari bertambahnya panjang tubuh larva dari setiap instar, dan pada instar terakhir panjang tubuh larva dapat mencapai 10 mm. Tetapi setelah memasuki stadia pupa panjang tubuh berkurang dan hanya mencapai 9 mm. Rata-rata konsumsi larva instar 1, instar 2 dan instar 3 berturut-turut adalah 2,33 cm², 5,86 cm², dan 12,50 cm². Pada liang gerakan yang terdapat stadia pupa, terlihat bahwa luas daun yang terserang 14,83 cm². Luas daun yang terserang, dihitung luas gerakan yang masih terdapat pupa hidup di dalam liang gerakan. Setelah larva menjadi pupa maka stadia pupa

tidak melakukan aktivitas makan. Hal itu berarti luas gerakan tersebut merupakan luas daun yang dimakan oleh satu individu larva selama hidupnya (Tabel 2). Jumlah daun yang dikonsumsi larva hampir sama dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa larva *P. cumingii* menggerek dan masuk diantara epidermis daun, dan setiap gerakan dapat mencapai ukuran 10 cm x 1 cm (Kalshoven, 1981). Luas daun yang dikonsumsi dari setiap individu larva *P. cumingii*, masih dapat dilihat karena larvanya merusak dan tinggal di dalam liang gerakan sehingga bekas serangannya dapat dihitung. Kemampuan makan dari masing-masing individu larva dan kerusakan daun akibat serangan hama ini dapat dilihat pada Gambar 5.

Kumbang *P. cumingii* dapat hidup 8-15 minggu, dan dapat meletakkan telur sebanyak 120 butir. Kumbang biasanya makan daun muda dan meninggalkan bekas gigitan memanjang pada bagian bawah anak daun. Kumbang ini Bergeraknya lambat dan terbang tidak jauh. Kumbang betina meletakkan telur di bagian bawah anak daun kemudian ditutupi dengan kotorannya (Gambar 2A). Stadia larva 21-28 hari. Pupanya berlangsung diantara jaringan anak daun. Lamanya stadia pupa 8-12 hari. Total perkembangan hidup *P. cumingii* adalah 7-8.5 minggu. Generasi hama ini biasanya tumpang tindih (Kalshoven, 1981). Tahap perkembangan larva dari instar awal sampai instar akhir, pupa dan imago serta perilaku kopulasi kumbang *P. cumingii* dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 5. Serangan *P. cumingii* pada anak daun kelapa. (a) larva dewasa makan dan hidup diantara epidermis anak daun, (b) larva dewasa dengan kepala berada diantara epidermis daun, (c) bekas serangan yang dirusak oleh satu individu larva dewasa, (d) luas serangan yang berbeda karena dirusak oleh instar larva berbeda

Figure 5. *P. cumingii* attacks on coconut leaflets. (a) the old larvae eat and live between the epidermis leaflets, (b) the old larvae stay under leaf epidermis, (c) the symptom of leaf area attacked by an individual old larva, (d) the area attacked varies with different larval instar.

Tabel 2. Kemampuan makan larva *P. cumingii* pada daun kelapa.

Table 2. Feeding consumption of *P. cumingii* larvae on coconut leaf.

Tahap perkembangan <i>Life stages</i>	Jumlah Sampel <i>Number of samples</i>	Panjang tubuh (mm) <i>Body length (mm)</i>	Luas daun dimakan (cm ²) <i>Consumed leaf area (cm²)</i>	Rata-rata Luas daun yang dimakan (cm ²) <i>Average of leaf area eaten (cm²)</i>
Larva Instar 1 <i>First instar larvae</i>	9	2 – 4	1 – 4	2,33
Larva Instar 2 <i>Second instar larvae</i>	7	5 - 7	3,5 – 6	5,86
Larva Instar 3 <i>Third instar larvae</i>	9	8 - 10	10 – 16	12,50
Pupa <i>Pupae</i>	6	7 - 9	14 – 18	14,83*

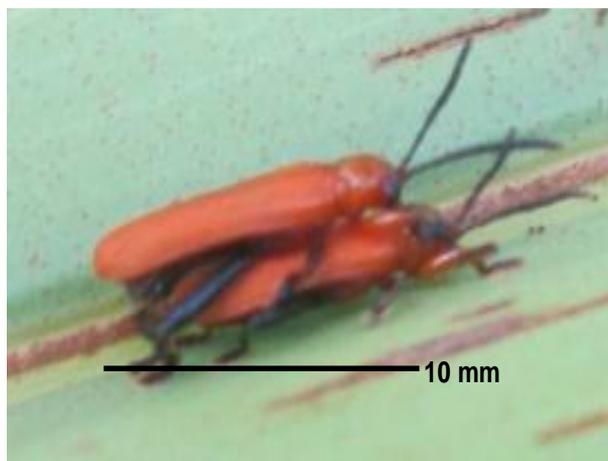
Keterangan: *Luas daun yang dimakan oleh satu individu larva selama hidupnya.

Notes: *Leaf area eaten by single larvae during its life time.



Gambar 6. Tahap perkembangan hama *P. cumingii* (a = larva instar 1; b,c = larva instar 2; d,e = larva instar 3; f = pupa; g = imago).

Figure 6. Developmental stage of *P. cumingii* pest (a = first instar larvae; b, c = second instar larvae; d,e = third instar larvae; f = pupae; g =adult).



Gambar 7. Perilaku kopulasi hama kumbang *P. cumingii* di lapangan.

Figure 7. Copulation behavior of *P. cumingii* in the field.

Kerusakan Tanaman

Berdasarkan hasil penelitian ternyata rata-rata kerusakan tanaman dikategorikan sebagai serangan berat dan sangat berat. Dari tujuh kebun yang diteliti ternyata hanya satu lokasi dengan kategori serangan berat (rata-rata kerusakan 70%) dan enam lokasi dengan kategori serangan sangat berat (rata-rata kerusakan 76,5 - 84%) (Tabel 3). Dari 140 tanaman contoh, ternyata tanaman yang dikategorikan serangan ringan 4,29%, serangan

sedang 1,43%, serangan berat 12,14% dan kategori serangan sangat berat 82,14% (Tabel 3). Balitka (1990) memberikan ilustrasi hubungan antara luas daun yang hilang akibat serangan hama dengan penurunan hasil. Kehilangan luas daun dimakan hama 60 - 80%, diperkirakan dapat menyebabkan penurunan hasil sebesar 80 - 95%. Pada beberapa jenis hama penurunan hasil baru terlihat sekitar satu tahun setelah terjadi kerusakan, selanjutnya masih diperlukan waktu 2-3 tahun untuk mencapai tingkat produksi semula. Dari data kerusakan *P. cumingii* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kerusakan hama pada kategori serangan berat dan sangat berat dapat mencapai 94,3% dari 140 tanaman contoh yang diamati dengan rata-rata kerusakan antara 70 - 84%. Dengan demikian kerusakan akibat serangan hama *P. cumingii* diperkirakan pada pertengahan tahun 2016 (satu tahun setelah terjadi serangan berat atau sangat berat) dapat menyebabkan penurunan hasil sampai 95%. Kerusakan seperti ini tentunya sangat merugikan petani karena produksi kelapa akan turun secara drastis sehingga perlu dilakukan tindakan pengendalian secara kimiawi dan pemeliharaan tanaman kelapa melalui pemupukan supaya dapat mempercepat *recovery* tanaman kelapa di lapangan. Kondisi tanaman akibat serangan *P. cumingii* pada saat terjadi ledakan seperti pada Gambar 8. Di daerah serangan selain tanaman kelapa, hama ini juga merusak tanaman sagu *Metroxylon*. Dilaporkan juga bahwa *Promecotheca reichei* Baly dapat menyebabkan kerusakan berat dengan kehilangan daun sampai 75% (Anonim, 2015b).

Penanganan Ledakan Populasi *P. cumingii*

Berdasarkan populasi larva dan pupa hama *P. cumingii* di Modayag dengan rata-rata 2,2 individu/anak daun (Tabel 1) atau sekitar 517 individu/pelepah daun kelapa, kemampuan makan satu individu larva rata-rata 14,83 cm² (Tabel 2), dan kerusakan tanaman kelapa akibat serangan hama *P. cumingii* pada kategori serangan berat dan sangat berat dapat mencapai 94,3% dari 140 tanaman dengan rata-rata kerusakan antara 70 - 85% (Tabel 3). Balitka (1990) menyatakan bahwa situasi serangan seperti ini, diperkirakan pada pertengahan tahun 2016 (satu tahun setelah terjadi serangan berat atau sangat berat) dapat menyebabkan penurunan produksi sampai 95%. Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan tindakan pengendalian kimia yang bijaksana.

Tabel 3. Rata-rata tingkat kerusakan hama *P. cumingii* di Kecamatan Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Sulawesi Utara.

Table 3. Average of damage level of *P. cumingii* pest in Modayag Subdistrict, East Bolaang Mongondow District, North Sulawesi.

Desa Village	Lokasi Location	Jumlah tanaman diamati Number of palm observed	Jumlah tanaman dengan tingkat kerusakan Number of palm with damage level				Rata-rata kerusakan tanaman (%) Average of palm damege (%)	Tingkat kerusakan Damage level
			Ringan Low	Sedang Medium	Berat High	Sangat berat Heavily		
Modayag	A	20	0	0	4	16	81,5	Sangat berat Heavily
	B	20	2	0	1	17	84,0	Sangat berat Heavily
	C	20	4	0	3	13	70,0	Berat High
Modayag B	D	20	0	2	2	16	76,5	Sangat berat Heavily
	E	20	0	0	4	16	83,0	Sangat berat Heavily
Purworejo	F	20	0	0	1	19	85,0	Sangat berat Heavily
	G	20	0	0	2	18	84,5	Sangat berat Heavily
Total	7	140	6	2	17	115		



Gambar 8. Serangan berat *P. cumingii* pada pertanaman kelapa. Kerusakan berat tanaman kelihatan seperti terbakar (kiri) dan kerusakan pelepah daun kelapa yang sudah > 90% (kanan).

Figure 8. Severe infestation of *P. cumingii* on coconut plantation. Serious damage can cause scorched frond (left) and percentage of coconut frond damage > 90% (right).

Aplikasi insektisida yang sesuai diterapkan untuk menekan populasi *P. cumingii* adalah metode infus akar untuk tanaman muda dan injeksi batang untuk tanaman tua dengan menggunakan insektisida sistemik monokrotofos dan metamidofos dengan dosis 15-20 ml/pohon. Hal ini dimaksudkan untuk membunuh larva yang makan dan berkembang diantara epidermis anak daun. Anjuran penggunaan insektisida sistemik digunakan jika rata-rata populasi larva lebih dari satu individu per daun (Balitka, 1990). Selain itu juga sebagian besar terjadi serangan sangat berat pada tanaman kelapa. Insektisida yang dikemukakan di atas pada umumnya sudah tidak

beredar sekarang. Sehubungan dengan itu maka dianjurkan menggunakan insektisida sistemik yang ada sekarang dan efektif untuk digunakan dalam pengendalian hama *P. cumingii*.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengendalian dengan insektisida sistemik yang efektif untuk hama perusak daun kelapa *Sexava nubila* seperti Bisultap 400 WSC dosis 10 ml/pohon dan Monosultap 400 SL dosis 5 ml/pohon (Hosang dan Laba 2008; Hosang et al., 2010). Kedua jenis insektisida sistemik Bisultap 400 WSC dan Monosultap 400 SL, dapat digunakan untuk mengendalikan hama *P. cumingii* melalui injeksi batang untuk tanaman tua dan

infus akar untuk tanaman muda dengan dosis 10-20 ml per pohon. Tindakan ini perlu dievaluasi setelah dua minggu diaplikasi supaya dapat diketahui keberhasilan pengendalian (Balitka, 1990).

Kerusakan tanaman akibat serangan hama *P. Cumingii* sangat merugikan petani sehingga perlu penanganan yang terpadu. Penggunaan insektisida secara terus menerus tidak baik karena dapat mencemari lingkungan hidup. Untuk itu selain digunakan insektisida sistemik, maka perlu dilakukan perbaikan teknik budidaya melalui pemupukan supaya dapat mempercepat *recovery* tanaman kelapa di lapangan. Dapat juga diterapkan pengendalian secara mekanis karena tidak berpengaruh buruk terhadap lingkungan hidup. Pada tanaman muda, dapat dikumpulkan larva, pupa, dan imago kemudian dimusnahkan. Kedepan dapat dimaksimalkan pemanfaatan musuh alami (parasitoid, predator dan entomopatogen) supaya dapat menekan populasi hama dalam jangka panjang dan ramah lingkungan. Konsepsi pengendalian hama terpadu dengan memanfaatkan semua teknik pengendalian yang sesuai, perlu diterapkan untuk menekan populasi hama *P. cumingii* di lapangan agar tidak terjadi kerugian yang lebih besar.

KESIMPULAN

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa hama yang merusak tanaman kelapa di Kecamatan Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Provinsi Sulawesi Utara adalah *P. cumingii*. Hama ini pertama kali dilaporkan menyerang tanaman kelapa di daerah tersebut. Rata-rata populasi larva dan pupa 2,2 individu/anak daun atau sekitar 517 individu/pelepah daun, belum termasuk populasi imago. Hama ini dapat menyebabkan kerusakan berat dan sangat berat, mencapai 94,3% dari 140 tanaman contoh dengan rata-rata kerusakan 70-85%. Ditemukan musuh alami potensial yang menyerang larva dan imago, yaitu *Metarhizium* sp. dan *Beauveria* sp.

DAFTAR PUSTAKA

Alouw, J.C. dan M.L.A. Hosang. 2008a. Survei hama kumbang kelapa *Brontispa longissima* (Gestro) dan musuh alaminya di Provinsi Sulawesi Utara. Buletin Palma. 34:9-17.
Alouw, J.C. dan M.L.A. Hosang. 2008b. Observasi musuh alami hama *Brontispa longissima*

(Gestro) di Provinsi Maluku. Buletin Palma. 35:34-42.

- Anonim. 2012. Coconut leafminer (*Promecotheca cumingii*). Solomon Islands Ministry of Agriculture and Livestock. [Diakses 8 Oktober 2015]. <http://www.plantiwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=44532>.
- Anonim. 2014. Buku Putih Kabupaten Bolaang Mongondow Timur.
- Anonim. 2015a. Pemrov pastikan *Promecotheca* serang kelapa, pekan depan turun pencegahan. Radar Bolmong, 12 Maret 2015.
- Anonim. 2015b. Biological control of coconut leaf mining beetle *Promecotheca reichei* Baly-Chrysomelidae. [Diakses 19 Nopember 2015]. <http://faculty.ucr.edu/~legnerref/biotact/ch-28.htm>.
- Balitka. 1990. Pedoman pengendalian hama dan penyakit kelapa. Badan Litbang Pertanian, Balitka, FAO/UNDP, Ditjenbun, Direktorat Perlindungan Perkebunan. 100 hal.
- Ferron. 1981. Pest control by the fungi *Beauveria* dan *Metarhizium*. In: H.D. Burges (ed). Microbial Control Pest and Diseases 1970 - 1980. 441-464.
- Gopal, M., A. Gupta and G.V. Thomas. 2006. Prospects of using *Metarhizium anisopliae* to check the breeding of insect pest, *Oryctes rhinoceros* L. in coconut leaf vermin-composting sites. Bioresource Technology 97(6):1801-1806.
- Hosang, M.L.A., J.C. Alouw and H. Novariantio. 2004. Biological control of *Brontispa longissima* (Gestro) in Indonesia. Report of the Expert Consultation on Coconut Beetle Outbreak in APCC Member Countries. 2004 October 26-27. Bangkok Thailand. FAO/UNDP Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok.
- Hosang, M.L.A. dan I Wayan Laba. 2008. Efektivitas insektisida Bisultap terhadap *Sexava nubila* di Kabupaten Talaud, Sulawesi Utara. Buletin Palma. 34:18-24.
- Hosang, M.L.A., J.C. Alouw dan I Wayan Laba. 2010. Pengujian lapangan insektisida Monosultap 400 SL terhadap hama *Sexava nubila* pada tanaman kelapa. Buletin Palma. 39:163-172..
- Hosang, M.L.A. dan J.C. Alouw. 2014. Parasitoid, predator dan entomopatogen pada hama kelapa *Brontispa longissima* (Gestro). Prosiding Kongres VIII dan Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi. Bogor, 24-26 Januari 2012. Perhimpunan Entomologi Indonesia. 348-359.

- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Revised and Translated by P.A. van der Laan with assistance of G.H.L. Rothschild. PT Ichtiar Baru van Hoeve, Jakarta. 701pp.
- Nugroho, I. and Y.B. Ibrahim. 2007. Efficacy of laboratory prepared wetttable powder formulation of entomopathogenous fungi *beauveria bassiana*, *metarhizium anisopliae* and *paecilomyces fumosoroseus* against the *polyphagotarsonemus latus* (bank) (acari: tarsonemidae) (broad mite) on *capsicum annum* (chilli). Jurnal Biosains, 18(1), 1-11.
- Ohler, J.G. 2015. Modern management; palm cultivation and product. Diakses 20-11-2015. <http://ecoportorg/ep?SeacrhType=earticleView&earticleId=127&page=1307>.
- Ooi, P.A. and M.L.A. Hosang, 1989. *Promecotheca cumingii* outbreaks in Central Sulawesi. In: FAO/UNDP Integrated Coconut Pest Control Project, Annual report, Coconut Research Institute, Manado, Indonesia, 97-103.
- Posada, F. and F. E. Vega. 2005. Establishment of the fungal entomopathogen *Beauveria bassiana* (Ascomycota: Hypocreales) as an endophyte in cocoa seedlings (*Theobroma cacao*). Mycologia, 97(6), pp. 1195-1200.
- Salim dan M.L.A. Hosang. 2013. Serangan *Oryctes rhinoceros* pada kelapa kopyor di beberapa sentra produksi dan potensi *Metarhizium anisopliae* sebagai musuh alami. Buletin Palma. 14(1):54-60.
- Sambiran, W.J. dan M.L.A. Hosang. 2007a. Pertumbuhan cendawan *Metarhizium anisopliae* Metch. Sorokin pada media air kelapa. Buletin Palma. 33:9-17.
- Sambiran, W.J. dan M.L.A. Hosang. 2007b. Patogenisitas *Metarhizium anisopliae* dari beberapa media air kelapa terhadap *Oryctes rhinoceros* L. Buletin Palma. 32:1-11.
- Sambiran, W.J., J.C. Alouw dan M.L.A. Hosang. 2012. Difusi pengendalian hama terpadu Brontispa longissima Gestro. Buletin Palma. 13(2):86-91.
- Wagiman, F.X., M.L.A. Hosang, dan F. Lala. 2012. Dampak serangan hama belalang *Sexava* terhadap kerusakan bunga betina dan buah kelapa. Makalah Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian Pertanian dan Perikanan Tahun 2012. Fakultas Pertanian UGM, 5 September 2012.