

Survei Hama Kumbang Kelapa *Brontispa longissima* (Gestro) dan Musuh Alaminya di Provinsi Sulawesi Utara

Jelfina C. Alouw dan Meldy L.A. Hosang

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain

ABSTRAK

Survei dilakukan dari Bulan Februari sampai Juni 2008 untuk mengetahui populasi hama *Brontispa longissima* dan musuh alaminya di Provinsi Sulawesi Utara. Pohon kelapa yang diserang *B. longissima* di 10 desa di Sulawesi Utara dipilih secara acak untuk diamati. Pinak daun yang diinfestasi oleh *B. longissima* diambil kemudian hama di dalamnya dipisah menurut tahap perkembangannya serta dipelihara di laboratorium. Musuh alami yang menginfeksi hama tersebut dipelihara menurut jenisnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perkembangan hama yakni telur, larva, pupa dan imago berada di lapangan dengan populasi tertinggi terdapat pada larva (64,59 %) kemudian diikuti oleh imago (20,84%) sebagai tahap perkembangan yang merusak. Lima jenis musuh alami diidentifikasi sebagai parasitoid telur *Ooencyrtus podontiae* (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoid larva tua dan pupa *Tetrastichus brontispae* (Hymenoptera: Eulophidae), entomopatogen *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* dan *Serratia* spp. yang menyerang larva dan imago serta *Celisoches morio* sebagai predator yang potensial untuk mengendalikan *B. longissima*.

Kata kunci: *Brontispa longissima*, musuh alami

ABSTRACT

Survey on Coconut Hispine Beetle Brontispa longissima (Gestro) and Its Natural Enemies in North Sulawesi Province

A survey was conducted from February to June 2008 to generate information on population of *Brontispa longissima* and its natural enemies in North Sulawesi Province. A total of 10 villages of North Sulawesi

Province were surveyed. Leaves infested with *B. longissima* were collected from the fields and were reared in the laboratory. All the developmental stages of *B. longissima* include eggs, larvae, pupae and adults were found in coconut palms. Highest percentage was observed for larvae (64,59%) followed by adult (20,84%) phases. Five natural enemies were identified. The indigenous parasitoids were: *Ooencyrtus podontiae* (Hymenoptera: Encyrtidae) as egg parasitoid and *Tetrastichus brontispae* (Hymenoptera: Eulophidae) as larvae pupal parasitoid. Two entomopathogens attacking larvae and adults were: *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* and *Serratia* spp. One potential predator was *Celisoches morio* (Dermaptera: Celisochidae).

Keywords: *Brontispa longissima*, Natural enemies

PENDAHULUAN

Brontispa longissima (Coleoptera: Chrysomelidae) merupakan salah satu hama utama perusak pucuk kelapa yang bisa menimbulkan penurunan produksi kelapa bahkan kematian tanaman. Sudah 123 tahun lamanya hama ini menyerang tanaman kelapa sejak laporan pertama dari Kepulauan Aru (Kepulauan Maluku) pada tahun 1885. Hama yang diduga berasal dari Indonesia (Kepulauan Aru dan kemungkinan Provinsi Papua) dan Papua Nugini pada awalnya hanya terbatas pada beberapa wilayah terutama di daerah Sulawesi Selatan, Lampung, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, Irian Jaya, Bali dan D.I. Yogyakarta

(Singh dan Rethinam, 2005). Namun sekitar empat tahun terakhir ini *B. longissima* telah menyebar dengan cepat ke berbagai sentra perkebunan kelapa di Indonesia seperti Sulawesi Tengah, Nusa Tenggara Timur (NTT), Banyuwangi (Jawa Timur), Kepulauan Maluku, Kalimantan Timur (Kaltim), Sumatera Utara (Sumut), dan Sulawesi Utara (Sulut) dan negara-negara lain di Asia, Australia dan Kepulauan Pasifik.

Serangan *B. longissima* di Sulawesi Utara pertama kali dilaporkan pada tahun 1937 di Desa Kima dan Mapanget kemudian dikendalikan dengan cara hayati yakni dengan pelepasan parasitoid *T. Brontispae* (Tjoa Tjien Mo, 1953). Pada tahun 2005 yakni 71 tahun sejak laporan pertama, ledakan populasi diamati terjadi di Desa Siniyung Kabupaten Bolaang Mongondow. Setahun kemudian yakni tahun 2006, hama ini telah menyebar di Desa Mototabian yakni desa tetangga dari Desa Siniyung. Pada tahun 2007 *B. longissima* telah merusak tanaman kelapa di Desa Inobonto, Kabupaten Bolaang Mongondow dan beberapa desa lain di Kabupaten Minahasa Utara (Minut). Pada tahun yang sama serangan berat terjadi di Desa Ranoketang, Kecamatan Touluaan, Kabupaten Minahasa Tenggara (Mitra). Serangan di Kabupaten Mitra diberitakan oleh media cetak sebagai penyakit misterius. Hasil observasi menunjukkan bahwa kerusakan tanaman kelapa di daerah tersebut disebabkan oleh *B. longissima*. Pada tahun 2008 penyebaran hama ini semakin meluas di beberapa Kabupaten di Sulawesi Utara.

Ledakan populasi di daerah baru, dapat disebabkan oleh banyak faktor antara lain oleh introduksi hama di daerah tersebut sebagai akibat

intensifnya transportasi dan lemahnya penerapan peraturan karantina sehingga hama bisa terbawa pada bagian tanaman atau pada media lain seperti manusia dan kendaraan (Goles, 2003). Disamping kelapa sebagai inang utama, hama ini juga menyerang tanaman palma hias termasuk jenis yang mahal diperdagangkan dan digemari orang (Singh dan Rethinam, 2005). Pada awal serangan populasi *B. longissima* terus meningkat, kemudian populasinya mulai berkurang apabila kerusakan tanaman semakin berat. Hal ini ada hubungannya dengan ketersediaan makanan. Pada kondisi tanaman seperti ini *B. longissima* akan mencari tanaman lain yang bisa mendukung kelangsungan hidupnya. Ketiadaan musuh alami di daerah barunya bisa menyebabkan populasi meningkat dengan cepat tanpa ada yang mengendalikan. Singh dan Rethinam (2005) menyatakan bahwa kemungkinan terdapat begitu banyak musuh alami potensial di Indonesia karena hama ini berasal dari Indonesia. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi tentang populasi hama *B. longissima* dan musuh-musuh alaminya di daerah Sulawesi Utara sebagai dasar penyusunan strategi pengendalian hama tersebut.

METODE

Penelitian dilakukan dari Bulan Februari 2007 sampai Juni 2008 di Provinsi Sulawesi Utara dan Laboratorium Entomologi Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado, Sulawesi Utara.

Pengamatan dilakukan pada perkebunan kelapa yang diserang *B. longissima* yang tersebar di 13 desa di

Provinsi Sulawesi Utara (Sulut). Desa contoh ditentukan secara sengaja dari seluruh desa yang ada di Provinsi Sulut. Pada setiap desa contoh diamati 10 tanaman berumur $\pm$ 10 - 30 tahun. Masing-masing pohon contoh dipanjat dan diturunkan satu pelepah daun muda untuk diamati populasi hama (telur, larva, pupa dan imago) dan musuh alaminya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Hama *B. longissima*

Populasi dari setiap tahap perkembangan *B. longissima* di beberapa lokasi yang dikunjungi di Sulut bervariasi dengan populasi tertinggi terdapat pada tahap perkembangan larva yakni 63,00%, kemudian diikuti oleh imago yakni 22,06%, telur 10,04% serta populasi terendah yakni pupa 4,89% (Tabel 1, Gambar 1). Dengan demikian sebagian besar populasi hama di Sulut berada dalam tahap perkembangan yang aktif merusak tanaman. Di beberapa lokasi seperti Desa Kaya dan Inobonto, Kabupaten Bolaang Mongondow dan Desa Ranoketang, Kabupaten Minahasa Tenggara (Mitra) terdapat tanaman dengan kerusakan berat bahkan terdapat tanaman muda yang mati akibat serangan *B. longissima* (Gambar 2).

Kumbang atau imago dan larva hama ini mulai menyerang pucuk kelapa yang belum terbuka dan menggerek lapisan epidermis daun sehingga menimbulkan bercak-bercak cokelat memanjang. Serangan terus menerus menyebabkan bercak-bercak ini kemudian menyatu sehingga daun kelihatan mengeriput dan setelah pelepah terbuka penuh daun kelihatan seperti

terbakar. Hama tidak menyukai cahaya sehingga pada saat daun terbuka, larva dan imago akan berpindah menyerang daun yang lebih muda atau yang masih menutup. Apabila serangan berlangsung terus maka seluruh daun akan mengering dan kondisi ini bisa menimbulkan kematian tanaman dan *B. longissima* itu sendiri akan berpindah ke tanaman lain yang bisa menyediakan makanan yang dibutuhkan.

Populasi Musuh Alami

Musuh alami yang ditemukan di Sulut adalah parasitoid telur *Ooencyrtus podontiae*, parasitoid pupa *Tetrastichus brontispae*, entomopatogen cendawan *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*, bakteri *Serratia* spp. dan predator cocopet *Celisoches morio*. Musuh alami yang paling banyak ditemukan adalah *T. brontispae* (5,00 - 41,29%) dan cocopet (Tabel 2). *T. brontispae* bisa ditemukan di hampir semua lokasi pengambilan sampel di Sulut.

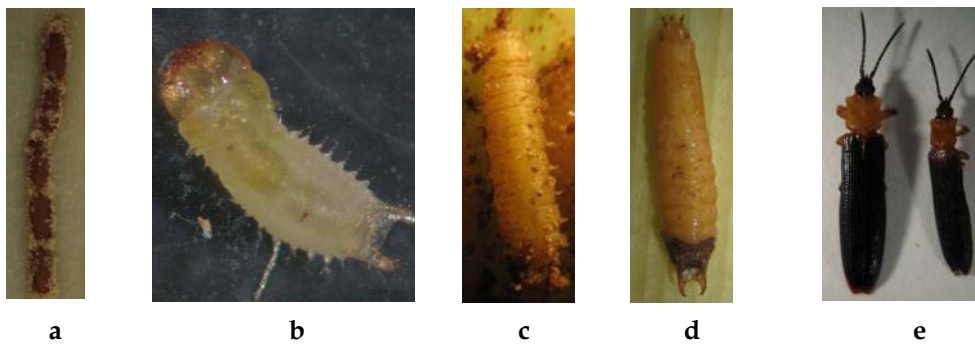
Ooencyrtus podontiae (Hymenoptera: Encyrtidae)

Parasitoid telur *O. podontiae* (Gambar 3) bersifat soliter yakni dari satu telur *B. longissima* hanya menghasilkan satu ekor imago parasitoid. Persentase parasitisme di lapangan, yakni di Desa Kayuwatu (Tabel 2) pada saat survei hanya 1,54%, namun pada lokasi-lokasi tertentu persentase parasitisme bisa mencapai 10% (Singh dan Rethinam, 2005).

Tabel 1. Populasi hama *Brontispa longissima* di 13 lokasi di Provinsi Sulawesi Utara.
Table 1. Population of *B. longissima* in 13 locations of North Sulawesi Province.

No.	Lokasi <i>Location</i>	Tahap perkembangan <i>B. Longissima</i> <i>Developmental stages of B. longissima</i>							
		Telur	L1	L2	L3	L4	L5	Pupa	Imago
Kabupaten Minahasa Utara									
1.	Kawangkoan, Kec. kalawat	111	396	313	215	143	101	56	250
2.	Maumbi, Kec. Kalawat	90	113	96	136	140	66	62	202
3.	Pandu, Kec. Wori	130	151	166	162	177	172	61	293
Kabupaten Minahasa Tenggara									
4.	Ranoketang, Kec. Touluaan	38	112	65	58	41	57	70	164
Kabupaten Minahasa Selatan									
5.	Pinaling, Kec. Tenga	25	209	143	96	42	71	33	238
Kota Manado									
6.	KP. Kayuwatu, Kec. Mapanget	3	125	92	80	66	56	15	47
7.	Kairagi Dua, Kec. Mapanget		138	113	64	73	20	20	97
8.	Kasuratan, Kec. Mapanget	21	81	119	149	66	85	27	213
9.	Paniki Bawah, Kec. Mapanget	93	195	145	221	253	234	79	168
10.	Kima Atas, Kec. Mapanget	126	62	70	158	151	141	36	216
Kabupaten Bolaang Mongondow									
11.	Siniyung	71	64	103	125	78	55	51	213
12.	Kaya, Kec. Inobonto*	516	132	91	199	146	86	89	520
13.	Inobonto, Kec. Bolaang	77	88	94	122	202	178	35	237
Total		1301	1866	1610	1785	1578	1322	634	2858
Persentase		10,04	Total (L1 – L5) = 63,00%					4,89	22,06

Keterangan : * Serangan berat; L = Larva
Note : * Heavy damage; L = Larva



Gambar 1. Tahap perkembangan hama *B. longissima*, telur (a); larva muda (instar 1) (b); larva tua (instar 5) (c); pupa (d); dan imago (e).

Figure 1. Developmental stages of *B. longissima*, egg (a), young larva (1st instar); old larva (5th instar); pupa (d) and adult (e).



Gambar 2. Kerusakan tanaman akibat serangan *B. longissima*
 Figure 2. Palm damage by *B. longissima*

Tabel 2. Musuh alami *B. longissima* pada 13 lokasi di Provinsi Sulawesi Utara
 Table 2. Natural enemies of *B. longissima* in 13 sites of North Sulawesi

Lokasi Locations	Musuh alami Natural enemies					Jumlah Cocopet Number of earwig
	Ooncyrtus pada	T. brontispae pada	M. anisopliae pada stadia		Serratia (%)	
	Telur egg (%)	Pupa (%)	Imago Adult (%)	Larva (%)		
Kawangkoan	0,00	16,07	0,00	0,00	0,00	95,00
Maumbi	0,00	41,94	0,00	0,00	0,00	55,00
Pandu	0,00	8,20	0,00	0,00	0,00	27,00
Ranoketang	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	18,00
Pinaling	8,00	0,00	0,00	1,6	0,00	0,00
Kayuwatu	1,54	26,67	9,09	0,00	3,00	8,00
Kairagi	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kasuratan	0,00	14,81	0,00	0,00	0,00	23,00
Paniki Bawah	0,00	24,05	0,00	0,47	0,00	37,00
Kima Atas	0,00	13,89	0,00	0,00	0,00	56,00
Siniyung	0,00	7,84	0,00	3,06	0,00	16,00
Kaya	0,00	24,72	17,20	0,00	0,00	24,00
Inobonto	0,00	14,29	0,42	2,29	0,00	50,00



Gambar 3. Parasitoid telur *O. podontiae* (Balitka, 1990).

Figure 3. Egg parasitoid *O. podontiae* (Balitka, 1990)

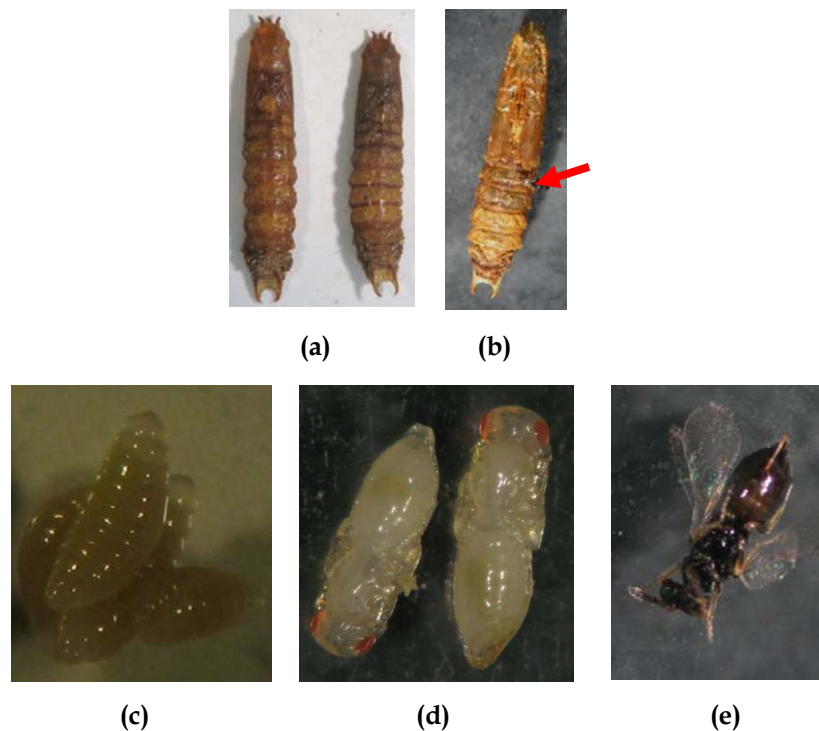
Tetrastichus brontispae (Hymenoptera: Eulophidae)

Parasitoid larva dan pupa *T. brontispae* bersifat gregarious, yakni dari satu pupa *B. longissima* bisa keluar 7 – 41 atau rata-rata 20,25 imago parasitoid. Parasitoid ini menyerang larva tua (instar 5) dan pupa muda berumur 1 – 2 hari. Pupa terinfeksi *T. brontispae* ditandai dengan perubahan warna pupa dari coklat muda secara berangsur-angsur ke coklat tua dan tubuh pupa yang agak membengkak karena adanya populasi parasitoid di dalam tubuh pupa tersebut (Gambar 4a). *T. brontispae* melangsungkan perkembangan telur, larva, pupa dan imago (Gambar 4b) selama 17,43 hari dalam pupa *B. longissima*. Larva *T. brontispae* memiliki kapsul kepala yang tidak jelas (Gambar 4c) dan hal ini merupakan ciri khas dari family Eulophidae (Gapud, 2000). Kapsul kepala dan mata sudah berkembang dengan jelas pada tahap perkembangan pupa (Gambar 4d). Setelah imago keluar dari pupa (Gambar 4e), maka imago tersebut akan membuat

lobang keluar pada permukaan tubuh pupa *B. longissima*. Imago *T. brontispae* keluar satu demi satu melalui lobang yang dibuatnya. Satu sampai tiga lobang dapat dibuatnya sebagai jalan keluar.

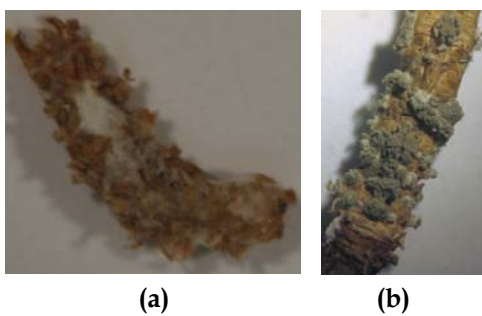
Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae

Cendawan entomopatogen *M. anisopliae* var. *anisopliae* bisa menginfeksi larva dan imago *B. longissima*. Larva yang terinfeksi *M. anisopliae* var. *anisopliae* ditandai dengan tubuh mengeras, berwarna putih akibat pertumbuhan miselium (Gambar 5a) kemudian konidia entomopatogen akan tumbuh di atas permukaan tubuh hama (Gambar 5b). Gejala serangan pada imago ditandai dengan kematian imago, kemudian miselium berwarna putih akan tumbuh di permukaan tubuh imago terutama pada bagian antar segmen di bagian thorax dan abdomen serta pangkal pronotum kemudian konidia berwarna hijau akan tumbuh. Miselium dan konidia merupakan sumber infeksi bagi hama lain yang masih sehat. Hasil pengujian patogenisitas di laboratorium menunjukkan bahwa konsentrasi 5×10^5 konidia menimbulkan mortalitas tertinggi baik pada larva maupun imago. *M. anisopliae* var. *anisopliae* dapat dimurnikan dalam media PDA dan diperbanyak dalam jagung giling atau limbah air kelapa.



Gambar 4. Pupa *B. longissima* terparasit *T. brontispae* (a), Imago *T. brontispae* sedang keluar dari pupa terparasit (b), larva (c), pupa (d) dan imago *T. brontispae* (e).

Figure 4. *T. brontispae*-parasitized pupa (a), adult of *T. brontispae* emerging from parasitized-pupa (b), larva (c), pupa (d) and adult of *T. brontispae* (e).



Gambar 5. Larva *B. longissima* yang ditumbuhi misselium (a) dan konidia *M. anisopliae* var. *anisopliae* (b).

Figure 5. *Misselia* (a) and *conidia* of *M. anisopliae* var. *anisopliae* (b) growth on larvae of *B. longissima*

***Serratia* spp. (Eubacteriales: Enterobacteriaceae)**

Serratia spp. adalah bakteri gram negatif berbentuk batang, menghasilkan karakteristik pigmen putih, merah muda sampai merah tua (Anonim, 2004, Salle, 1961). Entomopatogen ini ditemukan menyerang hama *B. longissima* di Nusa Tenggara Timur dan di Desa Kaiwatu, Kec. Mapanget, Sulawesi Utara. Larva yang terinfeksi *Serratia* sp. ditandai dengan perubahan warna larva menjadi kemerahan, kemudian membusuk dan menjadi hitam (Gambar 6).



Gambar 6. Larva *B. longissima* yang berwarna kemerahan (a) dan kehitaman akibat infeksi *Serratia* spp. (b)

Figure 6. Reddish (a) and black (b) larva infected by *Serratia* spp.

Predator *C. morio*

Cocopet *C. morio* merupakan predator umum yang dilaporkan bisa memangsa *B. longissima* (Waterhouse & Norris, 1987; Singh dan Rethinam, 2005). Predator tidak hanya memangsa satu stadia perkembangan hama namun hampir semua tahap perkembangan hama seperti larva, pupa dan imago dan dapat memangsa secara berkelanjutan sepanjang hidupnya. Jadi predator memiliki keunggulan tertentu yakni tidak membutuhkan sinkronisasi dengan satu tahap rentan dari siklus hidup hama (Hall dan Ehler dalam Hagen *et al.*, 1999). Berdasarkan suatu studi tentang penggunaan predator, 75% dari hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa predator umum (*general predator*) dapat menurunkan populasi hama secara nyata (Symondson *et al.*, 2002).

Cocopet *C. morio* bisa memangsa larva instar satu sampai lima, pupa dan imago *B. longissima* dan kemampuan memangsa tertinggi terdapat pada larva *B. longissima* instar dua (Alouw, 2007). Rata-rata jumlah larva instar 2 yang bisa dimangsa dalam waktu 24 jam adalah 23,5 ekor. *C. morio* menggunakan *forcep*-nya (*cerci*) untuk menangkap mangsa.

Dengan membengkokkan badannya cocopet memakan tubuh *B. longissima* (Gambar 7). Jika *B. longissima* sudah tidak bergerak maka akan dilepaskannya dari jepitan *forcep* dan melanjutkan memakan tubuh *B. longissima*. Sementara memakan tubuh *B. longissima*, cocopet bisa juga meng-gunakan *forcep*nya untuk menangkap hama lain yang menyentuh tubuhnya. Kebiasaan yang sama ditemukan juga pada cocopet *Euborellia annulipes* pada saat memangsa hama kelapa *Tirathaba fructivora* (Alouw, 2004, 2005). *C. morio* berpotensi untuk dikembangkan sebagai musuh alami hama *B. longissima*.



Gambar 7. Predator *C. morio* sedang memangsa larva *B. longissima*

Figure 7. The predatory *C. morio* feeding on larva of *B. longissima*

KESIMPULAN

Populasi hama *B. longissima* di Sulawesi Utara tergolong tinggi sehingga diperlukan upaya pengendalian. Musuh-musuh alami *B. longissima* di Sulawesi Utara adalah parasitoid telur *Oncocryptus podontiae*, parasitoid pupa *Tetrastichus brontispae*, entomopatogen *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* dan *Serratia* sp. serta predator cocopet *C. morio*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alouw, J.C. 2004. Biology of the coconut spike moth, *Tirathaba fructivora* (Meyr.) (Lepidoptera: Pyralidae) and the functional response of the predatory earwig, *Euborellia annulata* (Fabricius) (Dermaptera: Carcinophoridae) to the moth. MS Thesis. University of the Philippines Los Banos. 76 p.
- Alouw, J.C. 2005. Tanggapan fungsional predator *Euborellia annulata* (Fabricius) terhadap ngengat bunga kelapa. Prosiding Simposium IV hasil penelitian tanaman perkebunan, 28-30 September 2004. Buku-2. 189-195.
- Alouw, J.C. 2007. Kemampuan memangsa predator *Celisoches morio* terhadap hama kelapa *Brontispa longissima*. Buletin Palma No. 33. 1-8
- Anonim. 2004. *Serratia*. <http://www.alfred.org.au/departments/index.html>.
- Balitka. 1990. Pedoman Pengendalian Hama dan Penyakit Kelapa. Balai Penelitian tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado.
- Gapud, V. 2000. Insect Taxonomy. UPLB. Philippines.
- Goles, H.G. 2003. Integrated pest management practices for mango. In anonim. 2003. Proceedings, 34th anniversary and annual scientific conference. Cebu, Pest management council of the Philippines Inc.
- Hagen, Ks, Nj Mills, G Gordh And Ja Mcmurtry. 1999. Terrestrial arthropod predators of insect and mite pests. In. T S. Bellows, and T.W. Fisher (eds). Biological control, principles and applications of biological control. San Diego: Academic Press Ltd p. 383-503.
- Salle, A. J. 1961. Fundamental Principles of Bacteriology. McGraw-Hill Book Company. Inc. New York.
- Singh, S.P dan P. Rethinam. 2005. Coconut leaf beetle *B. longissima*. APCC, Jakarta. 35 p.
- Symondson, Woc, Kd Sunderland And Mh Greenstone. 2002. Can generalist predators be effective biocontrol agents?. Annu. Rev. Entomol. 47: 561-594.
- Tjoa Tjien Mo. 1953. Memberantas hama-hama kelapa dan kopra. Voordhof Keiff. Jakarta.
- Waterhouse, D.F. and K.R. Norris. 1987. Biological Control Pacific Prospects. ACIAR. Inkata Press. Melbourne. 134-141; 211-218.