

**PERSENTASE SERANGAN HAMA *Brontispa longissima* (Gestro) PADA TANAMAN KELAPA (*Cocos nucifera* L.) VARIETAS GENJAH RAJA DAN VARIETAS DALAM BIDO DI BALAI PENELITIAN TANAMAN PALMA MAPANGET**

**PERCENTAGE OF PEST ATTACKS OF *Brontispa Longissima* (GESTRO) ON COCONUT (*Cocos Nucifera*.L) VARIETIES OF GENJAH RAJA AND VARIETIES OF DALAM BIDO AT THE MAPANGET PALMA RESEARCH INSTITUTE**

Tirsa Salasa<sup>1)</sup> Ir. Caroulus S. Rante, MS<sup>2)</sup> Ir. Daisy Kandowangko, MSi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Prodi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Hama & Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

**ABSTRACT**

This study aims to determine the percentage of pest attack *Brontispa longissima* (Gestro) on coconut (*Cocos nucifera* L.) varieties Genjah Raja and varieties Dalam Bido. The results of the study are expected to provide information or knowledge to the public regarding the percentage of pests Attacks *B. longissima* on coconut so that *B. longissima* pests can be controlled. The research was carried out in the coconut plantation area of the Palma Research Institute (Balit Palma) Mapanget District, North Minahasa Regency. The research took place from March to July 2021. The research was conducted in the form of a survey or by direct observation at the research site. The study was conducted at the Experimental Garden of Mapanget on coconuts of Genjah Raja and Dalam Bido varieties with a land area of  $\pm 0,2$  hectares for each variety, then divided into five sub-plots of observations spread diagonally. The things that were observed in this study included the symptoms of the attack, the plants that were attacked, the fronds that were attacked and the category of attack. The results showed that the percentage of *B. longissima* pest attack on coconuts in the Dalam Bido variety was 20% and the Genjah Raja variety was 12.5%. The percentage of midrib that was attacked by *B. longissima* in the Dalam Bido variety was 17.99% and the Genjah Raja variety was 10.91%.

Keyword : Percentage, *B. longissima*, Coconut

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase serangan hama *Brontispa longissima* (Gestro) pada tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) varietas Genjah Raja dan varietas Dalam Bido. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi atau pengetahuan kepada masyarakat mengenai persentase serangan hama *B. longissima* pada tanaman kelapa sehingga dapat dilakukan pengendalian terhadap hama *B. longissima*. Penelitian dilaksanakan di areal pertanaman kelapa Balai Penelitian Tanaman Palma (Balit Palma) Kecamatan Mapanget, Kabupaten Minahasa Utara. Penelitian berlangsung mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2021. Penelitian dilakukan dalam bentuk survei atau dengan pengamatan langsung di lokasi penelitian. Penelitian dilakukan di lokasi Kebun Percobaan Mapanget pada tanaman kelapa varietas Genjah Raja dan varietas Dalam Bido dengan luas lahan pada masing-masing varietas  $\pm 0,2$  hektar kemudian dibagi lima sub plot pengamatan yang tersebar secara diagonal. Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini meliputi gejala serangan, tanaman yang terserang, pelepah yang terserang dan kategori serangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase serangan hama *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas Dalam Bido sebesar 20% dan varietas Genjah Raja sebesar 12,5%. Persentase pelepah yang terserang hama *B. longissima* pada varietas Dalam Bido sebesar 17,99% dan varietas Genjah Raja sebesar 10,91%.

Kata Kunci : Persentase, *B. longissima*, Kelapa

## PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman yang sangat penting baik dilihat dari aspek ekonomi maupun aspek sosial budaya. Bahkan karena semua bagian tanaman kelapa mempunyai nilai ekonomi, maka tidak mengherankan bahwa julukan yang diberikan bagi pohon kelapa ini sangat hebat yaitu sebagai “The tree of life” yang berarti pohon kehidupan (Mardiatmoko dan Arianti, 2018).

Produksi kelapa Indonesia pada tahun 1970-an berkisar antara 1.315.000 s.d. 1.520.000 ton, pada tahun 1980-an antara 1.710.000 s.d. 1.800.000 ton, pada tahun 1990-an makin meningkat yaitu berkisar antara 1.850.000 s.d. 1.970.000 ton dan mulai tahun 2000 produksi kopra di atas 2.550.000 ton. Saat ini Negara-negara produsen kelapa yang utama terdapat di Asia, Amerika Tengah dan Selatan, Afrika Barat dan Timur serta “Hindia Barat” (West Indies). Luas areal keseluruhan ditaksir sekitar 9 juta hektar, dengan produksi tahunan sekitar 33,7 juta buah. Asia dan Oceania menghasilkan 90% dari produksi kelapa dunia. Tingkat konsumsi di dalam negeri tahun ke tahun terus meningkat dengan laju 4,5% per tahun, sedang di lain pihak laju peningkatan produksi hanya mencapai 3,37% per tahun, sehingga terjadilah ketidak seimbangan (Mardiatmoko dan Arianti, 2018).

Semakin tinggi kebutuhan manusia, maka kebutuhan kelapa semakin meningkat, sedangkan produksi kelapa menurun. Hal ini disebabkan karena adanya serangan hama dan penyakit yang tidak berkesudahan, walaupun usaha pengendaliannya telah dilaksanakan secara intensif (Ibrahim, 2010).

Berbagai jenis hama yang menyerang tanaman kelapa antara lain *Oryctes rhinoceros*, *Sexava* sp, *Artona satoxantha*, *Setora nitens*, *Plesispa reichei*, dan *Brontispa longissima*. Hama *B. longissima* adalah salah satu hama utama tanaman kelapa. Wilayah serangannya meliputi Pulau Jawa, Maluku, Sumatera, dan Sulawesi (Wiratno dan Rohimatun, 2012).

Serangan *B. longissima* di Sulawesi Utara pertama kali dilaporkan pada tahun 1937 di desa Kima dan Mapanget. Pada tahun 2005 yakni 71 tahun sejak laporan pertama,

ledakan populasi terjadi di Desa Siniyung Kabupaten Bolaang Mongondow. Pada tahun 2006-2007, hama ini telah menyebar di Desa Mototabian dan Desa Inobonto Kabupaten Bolaang Mongondow dan beberapa desa lain di Kabupaten Minahasa Utara (Minut). Pada tahun yang sama, serangan berat terjadi di Desa Ranoketang Kabupaten Minahasa Tenggara (Mitra). Pada tahun 2008, serangan hama ini semakin meluas di beberapa Kabupaten di Sulawesi Utara (Alouw dan Hosang, 2008).

Penyebaran hama *B. longissima* di lapangan sangat cepat karena pengaruh musim kering, tiupan angin yang kencang, dan jarak tanam yang berdekatan atau tidak beraturan sehingga imago mudah berpindah dari satu tanaman ke tanaman lain. Jika kerusakan daun mencapai 40% (8-10 pelepah rusak) maka penurunan produksi kelapa dapat mencapai 60%. Bahkan serangan *B. longissima* mampu menurunkan produksi hingga 30–40% per pohon dan menyebabkan kerugian US \$ 40 juta di seluruh daerah penanaman kelapa setiap tahunnya (Wiratno dan Rohimatun, 2012).

Pada tahun 2013 persentase luas serangan *B. longissima* di wilayah Sumatera Barat mencapai 656 hektar dari seluruh luas areal tanaman kelapa sebesar 92.035 hektar. Kabupaten Solok mendapat serangan yang paling tinggi yaitu 225 hektar dari luas areal tanaman kelapa 2.865 hektar. Hasil penelitian dari Yudha (2015) menyatakan bahwa persentase serangan hama *B. longissima* di Kabupaten Solok 58,91%, dan persentase pelepah tanaman yang terserang 39,82%. Tingkat kerusakan akibat serangan *B. longissima* bervariasi mulai dari serangan ringan hingga serangan berat. Yudha (2015) juga menyatakan bahwa Hama *B. longissima* dapat menyebabkan pertumbuhan bibit terhambat dan bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tanaman, sedangkan serangan pada tanaman kelapa yang belum menghasilkan dapat menyebabkan berkurangnya potensi hasil.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase serangan hama *Brontispa longissima* pada tanaman kelapa

varietas Genjah Raja dan varietas Dalam Bidodi Balai Penelitian Tanaman Palma Mapanget.

### Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai persentase serangan hama *Brontispa longissima* pada tanaman kelapa sehingga dapat dilakukan pengendalian terhadap hama *B. longissima*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Palma (Balit Palma) Kecamatan Mapanget, Kabupaten Minahasa Utara. Penelitian berlangsung mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2021.

### Bahan dan Alat

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tanaman kelapa varietas Genjah Raja dan varietas Dalam Bido, tali plastik, kertas label, tangga lipat, kamera, serta alat tulis menulis.

### Metode Penelitian

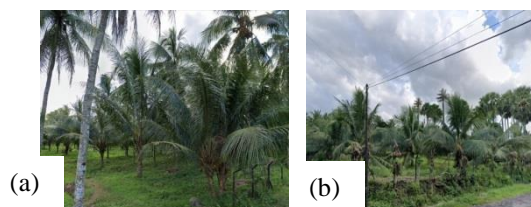
Penelitian dilakukan dalam bentuk survei atau dengan pengamatan langsung di lokasi penelitian. Penelitian dilakukan di lokasi Kebun Percobaan Mapanget pada tanaman kelapa varietas Genjah Raja dan varietas Dalam Bido.

### Prosedur Kerja

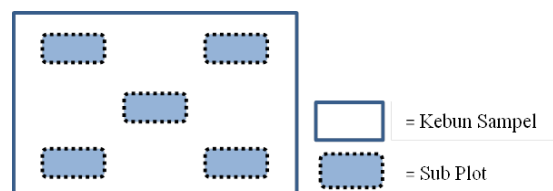
#### Penentuan Lokasi Pengamatan

Sebelum penelitian, dilakukan survei lokasi penelitian, yaitu di areal Kebun Percobaan Mapanget pada tanaman kelapa varietas Genjah Raja (GRA) dan varietas Dalam Bido (DBO) (Gambar 3.1.) dengan luas lahan pada masing-masing varietas  $\pm 0,2$  hektar kemudian dibagi lima sub plot pengamatan yang tersebar secara diagonal

(Gambar 3.2.) pada masing-masing lokasi pengamatan. Perbedaan antara kelapa varietas GRA dan varietas DBO dilihat dari bentuk batang. Varietas GRA bentuk batangnya ramping dari pangkal sampai ke ujung, sedangkan varietas DBO pangkal batangnya membesar.



Gambar 3.1. Lokasi pengamatan tanaman kelapa varietas Genjah Raja (GRA) (a) dan varietas Dalam Bido (DBO) (b)



Gambar 3.2. Tata letak sampel dalam lokasi penelitian

### Pengamatan Persentase Serangan Hama *Brontispa longissima*

Pengamatan dilakukan seminggu sekali selama 1 bulan. Banyaknya sampel pohon kelapa yang diamati setiap minggu pada masing - masing varietas adalah 1 pohon pada masing-masing sub plot. Jadi jumlah sampel tanaman yang diamati pada setiap varietas sebanyak 5 pohon tanaman kelapa (1 pohon  $\times$  5 Sub plot) dan jumlah keseluruhan sampel tanaman yang diamati pada setiap varietas adalah sebanyak 20 pohon tanaman (5 pohon  $\times$  4 minggu pengamatan). Tanaman yang telah diamati diberi tanda dengan tali plastik dan kertas label. Pengamatan persentase serangan hama *B. longissima* dilakukan dengan cara menghitung semua tanaman sampel yang terserang oleh hama *B. longissima* Kemudian diolah menggunakan rumus :

$$P = \frac{a}{b} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

P = Persentase serangan hama *B. longissima*

a = Jumlah tanaman yang terserang

b = Jumlah keseluruhan tanaman yang dijadikan sampel

### Persentase Pelepah Terserang Hama *Brontispa longissima*

Pengamatan terhadap pelepah tanaman yang terserang pada tiap tanaman sampel

dilakukan bersamaan dengan pengamatan persentase tanaman terserang. Persentase pelepah tanaman terserang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Pb = \sum \frac{A}{B} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

Pb = persentase pelepah terserang

A = pelepah yang terserang

B = keseluruhan pelepah per tanaman sampel

### Kategori Serangan

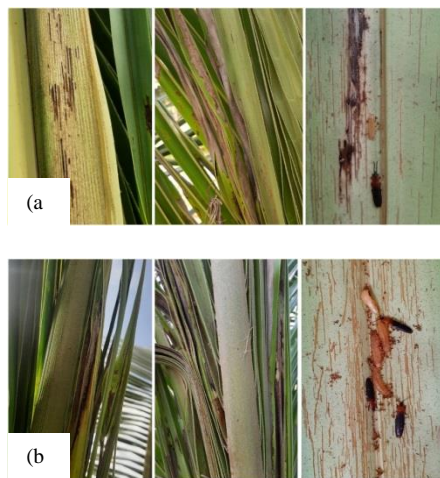
Pengamatan dilakukan pada semua tanaman sampel kemudian dimasukkan ke dalam kategori sebagai berikut :

1. Tanaman tidak terserang, jika tidak ada pelepah yang terserang
2. Serangan ringan, jika  $\leq 8$  pelepah yang terserang
3. Serangan berat, jika  $> 8$  pelepah yang terserang (Simamora *et al.*, 2018)

menyatu sehingga daun terlihat mengering, mengeriput dan setelah pelepah terbuka penuh daun terlihat seperti terbakar (Gambar 4.1.).

### Hal-hal yang diamati

Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini meliputi gejala serangan, tanaman yang terserang, pelepah yang terserang dan kategori serangan.



Gambar 4.1. Gejala serangan *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas Genjah Raja (a) dan varietas Dalam Bido (b)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Gejala dan Serangan Hama *Brontispa longissima*

Larva dan imago *B. longissima* menyerang daun kelapa yang belum terbuka (janur) dan menggerak lapisan epidermis daun secara memanjang sehingga terbentuk garis-garis. Bekas gerakannya menimbulkan bercak-bercak berwarna merah kecoklatan. Serangan yang terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan bercak-bercak ini

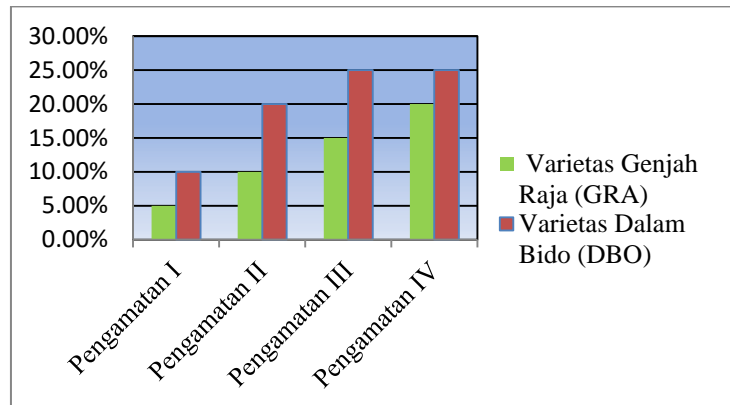
Menurut hasil penelitian dari Alouw dan Hosang (2008) menyatakan bahwa *B. longissima* menyukai daun muda yang belum terbuka penuh sehingga pada saat daun terbuka, larva dan imago akan berpindah menyerang daun yang lebih muda. Apabila serangan terus berlanjut maka seluruh daun akan mengering dan kondisi ini bisa menimbulkan kematian tanaman dan *B. longissima* itu sendiri akan berpindah ke

tanaman lain yang bisa menyediakan sumber makanan yang dibutuhkan.

### Persentase Serangan Hama *Brontispa longissima*

*B. longissima* telah menyerang kedua varietas. Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh dari kebun percobaan mapanget

pada dua varietas tanaman kelapa yaitu varietas Genjah Raja (GRA) dan varietas Dalam Bido (DBO) menunjukkan bahwa hasil persentase serangan hama *B. longissima* berbeda disetiap varietas. Hasil pengamatan persentase serangan pada minggu pertama sampai minggu keempat dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Perkembangan persentase serangan hama *B. longissima*

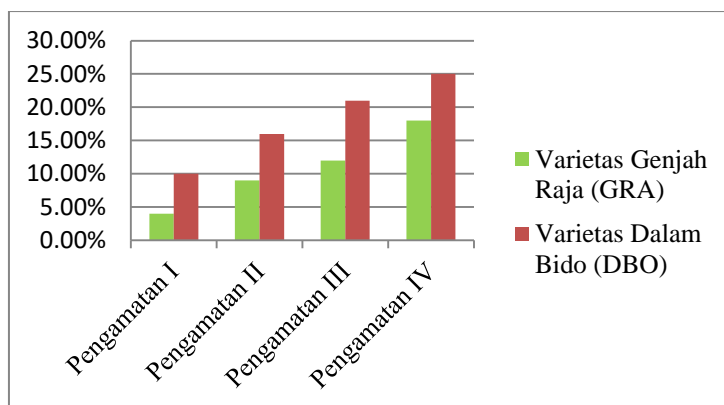
Berdasarkan gambar 4.2 memperlihatkan bahwa persentase serangan hama *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas DBO pada minggu pertama dan kedua sebesar 10% dan 20% diikuti pada minggu ketiga dan keempat sebesar 25%. Sehingga diperoleh hasil rata-rata persentase serangan sebesar 20%. Sedangkan persentase serangan hama *Brontispa longissima* pada varietas GRA pada minggu pertama dan kedua sebesar 5% dan 10% diikuti pada minggu ketiga dan keempat sebesar 15% dan 20%. Sehingga diperoleh hasil rata-rata persentase serangan sebesar 12,5%.

Persentase serangan hama *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas DBO lebih tinggi dibandingkan dengan varietas GRA. Hal ini diduga terjadi karena pola tanam yang monokultur dan jarak tanam kelapa pada varietas DBO yang berdekatan. Untuk jarak tanam yang digunakan pada varietas DBO yaitu 7x7 meter, sementara

jarak tanam yang ideal yakni 9x9 meter. Hal ini memungkinkan hama *B. longissima* dapat dengan mudah berpindah dari satu tanaman ke tanaman lainnya. Menurut Wiratno dan Rokhimatun (2012), penyebaran hama *B. longissima* di lapangan sangat cepat karena pengaruh jarak tanam yang berdekatan atau tidak beraturan. Bakoh (2010), juga menyatakan bahwa jarak tanam yang terlalu dekat mengakibatkan hama dapat dengan cepat berpindah dari satu tanaman ke tanaman lain dan berkembang sehingga mengakibatkan kerusakan pada tanaman.

### Persentase Pelelah Terserang Hama *Brontispa longissima*

Secara umum persentase pelelah yang terserang masih tergolong rendah. Hasil pengamatan persentase pelelah terserang pada minggu pertama sampai minggu keempat dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3. Perkembangan persentase pelepah terserang hama *B. longissima*

Berdasarkan gambar 4.3, menunjukkan bahwa persentase pelepah terserang pada dua varietas tersebut mengalami peningkatan setiap minggu, dimana persentase pelepah terserang pada tanaman kelapa varietas DBO pada minggu pertama dan kedua sebesar 10,41% dan 16,20% diikuti pada minggu ketiga dan keempat sebesar 20,56% dan 24,81%. Sehingga diperoleh hasil rata-rata persentase pelepah terserang sebesar 17,99%. Sedangkan persentase pelepah terserang pada tanaman kelapa varietas GRA pada minggu pertama dan kedua sebesar 3,52% dan 9,41% diikuti pada minggu ketiga dan keempat sebesar 12,04% dan 18,70%. Sehingga diperoleh hasil rata-rata persentase pelepah terserang sebesar 10,91%.

Hasil ini menunjukkan bahwa *B. longissima* lebih tertarik pada varietas DBO dibandingkan GRA. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Lumentut dan Indrawanto (2013), yang menyatakan bahwa varietas DBO

memiliki kadar protein dan air yang lebih tinggi dibandingkan kelapa GRA sehingga dapat mempengaruhi jumlah telur yang diletakkan imago betina, mortalitas dan perkembangan pradewasa *B. longissima*. Tingginya jumlah telur yang diletakkan imago betina dapat meningkatkan populasi hama *B. longissima*. Sambiran *et al* (2013), juga menyatakan bahwa pucuk daun kelapa Genjah lebih cepat terbuka dibandingkan kelapa Dalam sehingga perilaku dari hama *B. longissima* yang selalu menghindari cahaya lebih banyak menyerang kelapa Dalam dibandingkan kelapa Genjah.

#### Kategori serangan

Serangan *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas GRA dan varietas DBO di Balai Penelitian Tanaman Palma, masih termasuk dalam kategori ringan. Kategori serangan *B. longissima* dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1. Kategori Serangan *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas GRA dan varietas DBO

Varietas	Kategori serangan		
	Tidak Terserang	< 8 pelepah terserang (Serangan ringan)	> 8 pelepah terserang (Serangan berat)
GRA	50%	50%	-
DBO	20%	80%	-
Rata-rata	35%	65%	-

Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa serangan *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas GRA dan varietas DBO termasuk kategori serangan

ringan, karena hasil rata-rata kategori tanaman serangan ringan sebesar 65%. Sedangkan hasil rata-rata kategori tanaman tidak terserang sebesar 35%. Menurut Simamora *et al.* (2018), menyatakan bahwa pada serangan ringan, pohon kelapa masih

menghasilkan buah meskipun tidak sebanyak buah pada pohon yang bebas serangan. serangan berat terjadi apabila lebih dari delapan pelepah terserang *B. longissima* yang mempengaruhi tingkat produktivitas buah kelapa. Rulianti (2007), juga menyatakan bahwa pada serangan berat, anak daun tidak membuka sempurna, buah muda gugur dan dapat mematikan tanaman sehingga produksi kelapa menurun. Apabila serangan terjadi dalam waktu yang lama, maka dapat menghambat pertumbuhan kelapa.

Berdasarkan hasil pengamatan di Balai Penelitian Tanaman Palma, pada Kebun Percobaan Mapanget baik pada tanaman kelapa varietas GRA maupun varietas DBO menunjukkan bahwa hasil persentase serangan dan persentase pelepah terserang masih rendah. Hal ini disebabkan karena adanya musuh alami yang terdapat di lapangan sehingga dapat menekan populasi dari hama *B. longissima*. Musuh alami yang ditemukan pada tanaman kelapa varietas GRA maupun DBO diantaranya parasitoid *Tetrastichus brontispae* dan serangga predator seperti cocopet *Chelisoche morio* dan semut rangrang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Alouw dan Hosang (2008) yang menyatakan bahwa parasitoid *T. brontispae* dan predator cocopet *C. Morio* merupakan musuh alami dari *B. longissima* yang banyak terdapat di lapangan.

Menurut hasil penelitian dari Lumentut (2008), menyatakan bahwa musuh alami yang berpotensi sebagai agens pengendali hayati *B. longissima* adalah predator cocopet *C. morio*, semut *Dolichoderus* sp, parasitoid *T. brontispae* dan Cendawan *Metarhizium anisopliae*. Bursatriannyo (2014), juga menyatakan bahwa pengendalian hayati *B. longissima* dengan memanfaatkan parasitoid *T. brontispae* dan cendawan *M. anisopliae* merupakan musuh alami yang potensial dalam menekan populasi hama *B. longissima*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Palma Mapanget bahwa persentase serangan hama *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas

DBO sebesar 20% dan varietas GRA sebesar 12,5%. Persentase pelepah terserang hama *B. longissima* pada tanaman kelapa varietas DBO sebesar 17,99% dan varietas GRA sebesar 10,91%.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengendalian dan musuh alami hama *B. longissima* pada areal tanaman kelapa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alouw, J. C dan M. L. A. Hosang. 2008. Observasi Musuh Alami Hama *Brontispa longissima* (Gestro) Di Provinsi Maluku. Manado : Buletin Palma.
- \_\_\_\_\_. 2008. Survei Hama Kumbang Kelapa *Brontispa longissima* (Gestro) dan Musuh Alaminya Di Provinsi Sulawesi Utara. Manado : Buletin Palma.
- Bakoh, B. 2010. Budidaya Tanaman Kelapa. Di akses di [www.disbunjabarprov.go-id/ussets/data/arsip/budidaya tanaman kelapa](http://www.disbunjabarprov.go.id/ussets/data/arsip/budidaya_tanaman_kelapa). 10 September 2021.
- Bursatriannyo, 2014. Pengendalian Terpadu Hama *Brontispa Longissima*. Manado : Balai Penelitian Tanaman Palma (Balit Palma).
- Ibrahim, A. 2010. Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Kelapa. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya, Palembang. [Jurnal] Holong Erixon M, Syahrial Oemry\*, Fatimah Zahara. 2015. Uji Efektivitas Suspensi *Baculovirus oryctes* dan *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorokin Terhadap *Brontispa longissima* Gestro.(Coleoptera:Chrysomelidae)diLaboratorium.<https://media.neliti.com/media/publications/102702-ID-none.pdf>. 27 Februari 2021.
- Lumentut, N dan C. Indrawanto. 2013. Biologi *Brontispa Longissima* Varietas *Frogatti*, *Selebensis*, Dan *Javana* Pada Kelapa

- Dalam Mapanget Dan Kelapa Genjah Raja. Buletin Palma.
- Lumentut, N. 2008. Keanekaragaman Hayati dan Komposisi Musuh Alami Hama Kelapa (*Brontispa Longissima*) Di Kecamatan Parigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Buletin Palma.
- Mardiatmoko, G dan M. Arianti. 2018. Produksi Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.). Buku. Badan Penerbit Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura. [https://www.researchgate.net/publication/323257747\\_Produksi\\_Tanaman\\_Kelapa\\_Cocos\\_nucifera\\_L](https://www.researchgate.net/publication/323257747_Produksi_Tanaman_Kelapa_Cocos_nucifera_L). 5 maret 2021.
- Rulianti, E. 2007. Pedoman Pengamatan dan Pengendalian Opt Utama Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian.
- Sambiran, W. J., M. L. A. Hosang dan M. Tulung. 2013. Laju Konsumsi Hama *Brontispa longissima* pada Beberapa Kultivar Kelapa. Manado : Buletin Palma.
- Simamora, K., F. Yunisman dan Winarto. 2018. Tingkat Serangan *Brontispa Longissima* (Gestro) (Coleoptera: Chrysomellidae) Pada Kelapa (*Cocos Nucifera*) Varietas Genjah dan Varietas Dalam Di Kabupaten Solok. JPT: Jurnal Proteksi Tanaman.
- Wiratno dan Rohimatun 2012. Patogenisitas Nematoda *Heterorhabditis* sp. Terhadap Kumbang Daun Kelapa *Brontispa longissima* Gestro. Jurnal Littri. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. <https://media.neliti.com/media/publications/127980-ID-none.pdf>. 11 Juli 2021.
- Yudha, P. A. 2015. Biologi dan Tingkat Serangan *Brontispa Longissima* (Gestro) (Coleoptera : Chrysomelidae) Pada Pertanaman Kelapa Di Kabupaten Solok. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.