

JENIS DAN POPULASI SERANGGA-SERANGGA HAMA GUDANG BIJI PALA DI KECAMATAN TUMINTING KOTA MANADO

TYPES AND POPULATIONS OF NUTMEG WAREHOUSE PESTS IN TUMINTING DISTRICT MANADO CITY

Michael A. Lumi¹⁾ Maxi Lengkong²⁾ Jantje Pelealu²⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾ Dosen Jurusan Hama & Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado
Jalan kampus Kleak Manado-95115 Telp (0431) 846539

ABSTRACT

The insects that destroy nutmeg seeds are known to be *Araecerus* sp., *Carpophilus* sp., *Lasioderma* sp., and *Tribolium* sp. Long-term storage and improper post-harvest handling will cause warehouse pests to attack which causes quality degradation and yield loss. The objectives of the study were (1) to determine the types of insect pests that attack nutmeg seeds in the warehouse and (2) to determine the population of insect pests that attack nutmeg seeds in the warehouse. This research was conducted in two ways, namely by direct capture method (hand sampling) and the use of yellow sticky trap traps. The direct capture method is carried out by taking samples of nutmeg seeds from five points, namely at the corner and center diagonally in the warehouse. The weight of the seed sample from each point was 500 grams, then put into a jar and covered with gauze. Sampling was carried out once a week five times. All samples were labeled and taken to the laboratory for calculation and species identification. Sampling using the Yellow sticky trap method is a trap made of yellow paper whose surface has been coated with adhesive glue. Yellow stick traps are hung in the nutmeg warehouse \pm 2 meters from the warehouse floor surface, which are placed around piles of nutmeg sacks. The nutmeg warehouse where the observations were made was installed with four yellow sticky traps for three days. Observations were made at intervals of three days and repeated five times. Samples of trapped insects will be taken to the laboratory for population calculations and species identification. Based on the results of the discussion, it can be concluded that the insect pests that were found attacking nutmeg seeds in the storage warehouse in Manado City with the direct capture method (hand sampling) found six species, namely *Anthribidae*, *Laemophloeidae*, *Silvanidae*, *Ptinidae*, *Tenebrionidae*, *Nitidulidae* and those obtained by trapping (yellow sticky trap) six species were found, namely *Anthribidae*, *Silvanidae*, *Laemophloeidae*, *Tenebrionidae*, *Tephritidae*, *Hymenoptera*. The highest population is *Tenebrionidae* with a population of 66.6 individuals obtained by direct capture method (hand sampling); and 195.5 tails obtained by trapping (yellow sticky trap)

Keyword : Insect, Pest, Warehouse, Nutmeg

ABSTRAK

Serangga-serangga perusak biji pala diketahui adalah *Araecerus* sp., *Carpophilus* sp., *Lasioderma* sp., dan *Tribolium* sp. Penyimpanan jangka panjang dan penanganan pascapanen yang tidak sempurna, akan menimbulkan serangan hama gudang yang menyebabkan penurunan mutu dan kehilangan hasil. Tujuan penelitian adalah (1) Mengetahui jenis-jenis serangga hama yang menyerang biji pala di gudang dan (2) Mengetahui populasi serangga hama yang menyerang biji pala di gudang. Penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu dengan metode tangkap langsung (*hand sampling*) dan penggunaan perangkap *yellow sticky trap*. Metode tangkap langsung dilakukan dengan mengambil sampel biji pala dari lima titik yaitu pada bagian sudut dan tengah secara diagonal pada gudang. Berat sampel biji dari setiap titik sebanyak 500 gram, kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik. Pengambilan sampel dilakukan seminggu sekali sebanyak lima kali. Keseluruhan sampel diberi label dan dibawa ke laboratorium untuk perhitungan dan identifikasi jenis. Pengambilan sampel dengan metode *yellow sticky trap* adalah perangkap yang terbuat dari kertas berwarna kuning yang permukaannya telah dilapisi lem perekat. Perangkap tongkat kuning digantungkan di dalam gudang pala \pm 2 meter dari permukaan lantai gudang, yang ditempatkan disekitar tumpukan karung biji pala. Gudang pala tempat pengamatan dipasang empat perangkap tongkat kuning (*yellow sticky trap*) selama tiga hari. Pengamatan dilakukan dengan interval tiga hari sekali dan diulang sebanyak lima kali. Sampel serangga yang terperangkap akan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan perhitungan populasi dan identifikasi jenis. Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa serangga-serangga hama yang ditemukan menyerang biji pala di dalam gudang penyimpanan di kecamatan Tuminting kota Manado dengan metode tangkap langsung (*hand sampling*) ditemukan enam jenis, yaitu *Anthribidae*, *Laemophloeidae*, *Silvanidae*, *Ptinidae*, *Tenebrionidae*, *Nitidulidae* dan yang diperoleh dengan pemasangan perangkap (*yellow sticky trap*) ditemukan enam jenis, yaitu *Anthribidae*, *Silvanidae*, *Laemophloeidae*, *Tenebrionidae*, *Tephritidae*, *Hymenoptera*. Populasi tertinggi yaitu *Tenebrionidae* sebanyak 66,6 ekor yang diperoleh dengan metode tangkap langsung (*hand sampling*); dan 195,5 ekor yang diperoleh dengan pemasangan perangkap (*yellow sticky trap*)

Kata kunci : Serangga, Hama, Gudang, Pala

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan flora dan fauna, sehingga perlu kelestariannya untuk dijaga dan dilindungi. Fenomena globalisasi terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat akan mempengaruhi berbagai sektor, salah satunya sektor pertanian. Produk pertanian merupakan andalan masyarakat Sulawesi utara. Berbagai komoditi pertanian dikembangkan di Sulawesi utara untuk menunjang ekspor keluar negeri, salah satunya adalah komoditi pala.

Tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt) merupakan salah satu tanaman asli Indonesia. Tanaman tersebut sangat berpotensi sebagai komoditas perdagangan

di dalam dan luar negeri (ekspor). Sudah sejak lama, tanaman pala dikenal sebagai rempah-rempah dan mempunyai kedudukan penting sebagai sumber minyak atsiri yang sangat dibutuhkan dalam berbagai industri, seperti makanan, obat-obatan, parfum, kosmetik, dan lain-lain. Indonesia menduduki posisi pertama penghasil pala dunia, karena sebagian besar kebutuhan pala dunia berasal dari negara Indonesia. Hasil pala Indonesia lebih disukai oleh pasar luar negeri, karena memberikan aroma khas dan memiliki rendemen minyak yang tinggi (Rukmana, 2004).

Tanaman pala Indonesia dikenal tanaman rempah sejak abad ke-18 dan sebagian besar diusahakan oleh perkebunan rakyat 98% dan 2% oleh perkebunan besar.

Indonesia menjadi produsen pala terbesar di dunia, yaitu sebesar 70% (Ruhnayat, 2015).

Sejumlah kandungan bermanfaat di dalam biji pala antara lain potassium, zat besi, mangan, tiamin, folat, magnesium, tembaga, vitamin B1, dan B6. Biji pala juga kaya akan kandungan karminatif, stimulant, antioksidan, antimikroba, anti-inflamasi, antispasmodic, psikoaktif, dan afrodisiak. Minyak atsiri dari biji pala dapat berfungsi sebagai antioksidan. Minyak atsiri dapat mencegah kanker dan pengobatan diabetes. Pala adalah salah satu sumber triterpen yang kaya dan merupakan senyawa yang memiliki sifat anti diabetes. Selain itu, minyak atsiri pala mengandung *elemicin*, *eugenol*, dan *safrole*. Semuanya memiliki sifat anti-inflamasi dan membantu mengurangi rasa sakit terkait dengan peradangan (Winarti, 2005).

Penelitian tahun 2012 yang diterbitkan *Avicenna Journal of Phytomedicine* pertama kali meneguhkan potensi manfaat antidepresan dari biji pala. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa kemampuan seperti antidepresan mungkin berkat efek modulasi pala pada monoamina sentral. Biji pala sangat bermanfaat untuk menjaga ketajaman pikiran dan meningkatkan kesehatan otak.

Berdasarkan hasil analisis nilai Export Product Dynamic (EPD) yang terdapat dalam penelitian Hadiyanto dan Suminto (2017: 86), dalam rentang 2001-2011, pala Indonesia di pasar Belanda, Italia, Amerika, dan Jerman memiliki keunggulan kompetitif yang tinggi. Lebih lanjut, pada rentang 2007-2016, Indonesia juga menjadi negara pengeksport pala terbesar ke Uni Eropa. Namun, pada 2016 pula, nilai ekspor produk pala Indonesia ke Uni Eropa terus mengalami tren penurunan.

Kuantitas dan kualitas pala sangat mempengaruhi nilai jual beli dalam ekspor biji pala. Pengusaha sering mengalami kendala terjadinya penyusutan, besarnya penyusutan berat dan rendahnya kualitas biji pala, disebabkan oleh beberapa faktor antara lain serangan hama gudang. Serangga-serangga hama gudang memiliki

kemampuan khusus untuk menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan fisik dalam tempat penyimpanan atau gudang, walaupun dalam keadaan lingkungan yang kritis. Keadaan lingkungan yang dimaksud adalah aerasi udara yang tidak baik dan iklim mikro yakni suhu dan kelembaban udara di sekitar bahan simpanan atau dalam gudang yang ekstrim bagi serangga-serangga hama pascapanen (Mangoendiarjo 1978).

Hama gudang merupakan serangga perusak yang menyerang produk di tempat penyimpanan atau komoditas yang disimpan di dalam gudang dan dapat bertahan atau bersembunyi di dalam fasilitas gudang. Terdapat dua (2) jenis hama gudang, yaitu hama primer dan sekunder. Hama primer adalah yang mampu merusak produk/bahan pangan yang masih utuh. Kemudian hama sekunder adalah hama yang hanya mampu menyerang produk yang telah dirusak oleh hama primer atau seperti retak dalam proses penyimpanan (Ditjenbun, 2019).

Serangga-serangga perusak biji pala adalah : *Araecerus* sp., *Carpophilus* sp., *Lasioderma* sp., dan *Tribolium* sp. Penyimpanan jangka panjang dan penanganan pascapanen yang tidak sempurna, akan menimbulkan serangan hama gudang yang menyebabkan penurunan mutu dan kehilangan hasil. Dalam upaya untuk menghindari serangan hama gudang, biji pala dipanen tua, dikeringkan dan dengan baik. Selanjutnya, disortasi sehingga biji/kernel kualitas baik yang disimpan (litbang, 2017).

Pengetahuan tentang bahan simpanan biji pala di kota Manado masih terbatas. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dirasa perlu untuk mengetahui serangga-serangga hama yang menyerang biji pala yang terdapat di gudang di kota Manado.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan poulasi

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang jenis dan populasi serangga hama yang menyerang biji pala.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di gudang penyimpanan milik CV. Indospice di kecamatan Tuminting kota Manado. Untuk keperluan perhitungan populasi dan identifikasi jenis serangga hama gudang yang ditangkap kemudian dikoleksi dan dibawa di laboratorium Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian dilakukan selama tiga bulan yakni sejak bulan Februari – April 2021.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : yellow trap modifikasi (4 buah), alkohol 70%, kuas, kamera, senter, kertas label, kain kasa, toples plastik, kuas kecil, alat tulis menulis dan buku kunci identifikasi hama gudang.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu pengambilan metode tangkap langsung (*hand sampling*) dan penggunaan perangkap dengan metode *yellow sticky trap*.

3.3.1.1. Pengambilan sampel dengan metode tangkap langsung (*hand sampling*)

Sampel biji pala diambil dari lima titik yaitu pada bagian sudut dan tengah secara diagonal pada gudang. Berat sampel biji dari setiap titik sebanyak 500 gram, kemudian dimasukkan ke dalam toples dan ditutup dengan kain kasa. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak lima kali. Keseluruhan sampel diberi label dan dibawa ke laboratorium untuk perhitungan dan identifikasi jenis. Cara

pengambilan sampel serangga dengan metode ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *hand sampling*

Pengambilan sampel dengan metode *yellow sticky trap* adalah perangkap yang terbuat dari kertas berwarna kuning yang permukaannya telah dilapisi lem perekat. Perangkap tongkat kuning digantungkan di dalam gudang pala \pm 2 meter dari permukaan lantai gudang, yang ditempatkan disekitar tumpukan karung biji pala. Gudang biji pala dipasang empat perangkap tongkat kuning (*yellow Sticky trap*) selama tiga hari. Pengamatan dilakukan dengan interval tiga hari sekali dan diulang sebanyak lima kali. Sampel serangga yang terperangkap akan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan perhitungan populasi dan identifikasi jenis. Cara pengambilan sampel dengan metode *yellow Sticky trap* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengambilan sampel dengan menggunakan *yellow sticky trap*

Identifikasi Serangga

Serangga yang diperoleh dengan metode tangkap langsung dan perangkap, dihitung jumlahnya. Serangga dibawa ke laboratorium untuk identifikasi dengan bantuan mikroskop dan buku identifikasi (Borror, 1992 dan Rees, 2007)

Parameter Pengamatan

Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini adalah morfologi serangga antara lain : ukuran, warna, bentuk tubuh, bentuk sayap, antena, dan bentuk morfologi.

Data hasil pengamatan populasi serangga dianalisis dengan menggunakan analisis rata-rata populasi. Rumus yang digunakan dalam menghitung rata-rata populasi :

$$X = \frac{x}{n}$$

X = Rata-rata populasi serangga hama

x = Populasi serangga hama yang ditemukan

n = Jumlah atau banyaknya sampel

HASIL DAN PEMBAHASAAN

Jenis-jenis serangga hama biji pala

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di gudang pala CV. Indospice dengan metode *hand sampling* dan metode *yellow sticky trap* terdapat delapan (8) jenis serangga hama. Hasil identifikasi yang dilakukan, serangga hama gudang yang menyerang biji pala adalah : Famili *Anthribidae*, *Laemophloeidae*, *Silvanidae*, *Ptinidae*, *Tenebrionidae*, *Nitidulidae*, *Tephritidae*, dan ordo *Hymenoptera*.

Serangga hama yang ditangkap langsung (*hand sampling*)

Hasil identifikasi ditemukan jenis serangga hama gudang dengan metode pengambilan contoh secara langsung sebanyak enam jenis, yaitu : Famili *Anthribidae*,

Laemophloeidae, *Silvanidae*, *Ptinidae*, *Tenebrionidae*, *Nitidulidae* seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis dan morfologi serangga hama yang ditangkap langsung (*hand sampling*)

No	Jenis	Gambar	Morfologi serangga dewasa
1	Coleoptera: <i>Anthribidae</i>		Imago berwarna hitam kecoklatan, panjang tubuh 3-5 mm. Tubuh berbentuk bulat/bundar, pola elytra dengan bercak muda dan tua kelihatan tidak teratur.
2	Coleoptera : <i>Laemophloeidae</i>		Imago berwarna coklat kemerahan dan berbentuk bulat/pipih, panjang tubuh 1-1,5 mm, antena seperti benang panjang.
3	Coleoptera : <i>Silvanidae</i>		Imago berwarna coklat gelap, panjang tubuh 2,5-3,5 mm, dan bagian samping prothoraks terlihat seperti bergerigi.

4	Coleoptera : <i>Ptinidae</i>		Imago berwarna coklat terang atau coklat tua bentuknya globular (bulat/bundar), kepalanya menghadap kebawah, panjang tubuh 3-4 mm, dan permukaan elitra berambut.
5	Coleoptera : <i>Tenebrionidae</i>		Imago berwarna coklat kemerahan, panjang tubuhnya antara 2,3 - 4,4 mm, bentuknya agak pipih, tiga segmen terakhir pada antena membentuk gada.
6	Coleoptera : <i>Nitidulidae</i>		Imago berwarna coklat terang hingga hitam, panjang tubuh 2-4 mm, berbentuk oval/pipih.

Berdasarkan Tabel 1 di atas, terlihat bahwa keseluruhan jenis yang tertangkap merupakan jenis hama gudang dalam kelompok ordo Coleoptera. Berdasarkan hasil-hasil penelitian terhadap jenis hama gudang, bahwa hama gudang yang dominan menyerang produk simpanan adalah jenis kumbang, secara taxonomi diklasifikasikan ke dalam ordo Coleoptera. Jenis-jenis kumbang yang ditemukan adalah dari famili *Anthribidae*, *Laemophloeidae*, *Silvanidae*, *Ptinidae*, *Tenebrionidae*, *Nitidulidae*. Serangga-serangga hama tersebut, cenderung masuk dan bersembunyi di dalam karung pengemasan biji pala,

sehingga dengan mudah dapat tertangkap dengan metode *hand sampling*. Hama gudang merupakan serangga perusak yang menyerang produk di tempat penyimpanan atau komoditas yang disimpan di dalam gudang dan dapat bertahan atau bersembunyi di dalam fasilitas gudang (Ditjenbun, 2019).

Secara umum adanya dominasi jenis serangga dari ordo Coleoptera diduga disebabkan oleh beberapa faktor penting seperti kemampuan serangga untuk merusak bahan, asal bahan, tingkat kekerasan bahan, kualitas bahan, dan kondisi lingkungan tempat penyimpanan. Hasil pengukuran suhu gudang penyimpanan pala berkisar 32-37°C. Keadaan suhu demikian, masih mendekati kisaran suhu efektif, yaitu 25-35°C Suhu tersebut berada pada zona suboptimum untuk hama gudang kosmopolit seperti *Tenebrionidae* (*T. castaneum*), *Laemophloeidae* (*C. ferrugineus*). Suhu merupakan faktor yang berpengaruh terhadap biologi serangga termasuk hama gudang. Semakin tinggi suhu, pertumbuhan populasi hama gudang semakin cepat (Harahap, 2006).

Serangga hama yang ditangkap dengan *yellow sticky trap*

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan enam (6) jenis serangga yang diperoleh dengan pemasangan perangkat *Yellow Sticky Trap*, yaitu : famili *Anthribidae*, *Silvanidae*, *Laemophloeidae*, *Tenebrionidae*, *Tephritidae*, dan ordo Hymenoptera, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis-jenis dan morfologi serangga hama yang ditangkap dengan *yellow sticky trap*

No	Jenis	Gambar	Morfologi serangga dewasa
1	Coleoptera: <i>Anthribidae</i>		Imago berwarna hitam kecoklatan, panjang tubuh 3-5 mm. Tubuh berbentuk bulat/bundar,

		pola elytra dengan bercak coklat muda dan tua.
2	Coleoptera : <i>Silvanidae</i>	Imago berwarna coklat gelap, panjang tubuh 2,5-3,5 mm, dan bagian samping prothoraks terlihat seperti bergerigi.
3	Coleoptera : <i>Laemophloeidae</i>	Imago berwarna coklat kemerahan dan berbentuk bulat/pipih, panjang tubuh 1-1,5 mm, antena seperti benang sama panjang dengan tubuhnya.
4	Coleoptera : <i>Tenebrionidae</i>	Imago berwarna coklat kemerahan, panjang tubuhnya antara 2,3 - 4,4 mm, bentuknya agak pipih, tiga segmen terakhir pada antena membentuk gada.
5	Diptera : <i>*Tephritidae</i>	Imago berwarna kuning hitam. Pada tepi ujung sayap terdapat bercak-bercak coklat kekuningan.

6	<i>*Hymenoptera</i>	Imago berwarna coklat dan agak hitam pada bagian toraks dan kepala. Sayap transparan dengan sistem venasi jelas. Tungkai panjang.
---	---------------------	---

Serangga hama yang tertangkap menggunakan metode *yellow sticky trap*, yaitu famili *Anthribidae*, *Silvanidae*, *Laemophloeidae*, *Tenebrionidae*, *Tephritidae*, dan *Hymenoptera*. Serangga hama tersebut aktif terbang pada malam hari, sehingga tertarik pada perangkap yang berwarna kuning. Hasil identifikasi menunjukkan, bahwa perangkap *yellow sticky trap* dapat menangkap jenis serangga dari tiga ordo, yaitu Coleoptera, Diptera, dan Hymenoptera. Serangga hama yang tertangkap menggunakan *yellow sticky trap* didominasi oleh ordo Coleoptera sebanyak empat jenis, yaitu : *Anthribidae*, *Silvanidae*, *Laemophloeidae*, dan *Tenebrionidae*. Ordo Diptera dan Hymenoptera masing-masing satu jenis. Ditemukannya enam jenis serangga hama, menunjukkan bahwa biji pala merupakan inang untuk melangsungkan hidup dan reproduksi.

Populasi serangga hama biji pala

Hasil pengamatan populasi pada gudang penyimpanan biji pala dengan pengambilan contoh secara tangkap langsung dan penggunaan perangkap adalah sebagai berikut :

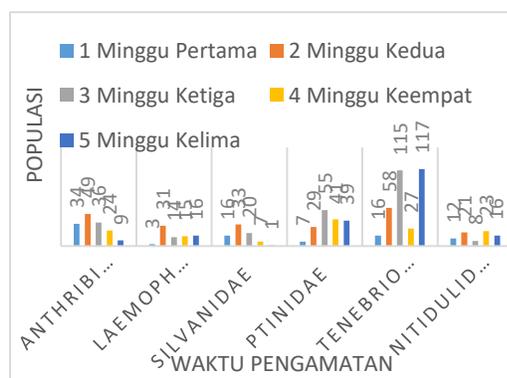
Populasi serangga yang ditangkap langsung (*hand sampling*)

Hasil penelitian populasi serangga hama gudang biji pala menggunakan metode tangkap langsung (*hand sampling*), ditemukan enam jenis dengan jumlah populasi yang berbeda seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Populasi serangga hama yang ditangkap langsung (*hand sampling*)

NO	Jenis-jenis serangga	Waktu Pengamatan					Total	Rataan
		Minggu ke						
		I	II	III	IV	V		
...Ekor...								
1	<i>Tenebrionidae</i>	16,0	58,0	115,0	27,0	117,0	333,0	66,6
2	<i>Ptinidae</i>	7,0	29,0	55,0	41,0	39,0	171,0	34,2
3	<i>Anthribidae</i>	34,0	49,0	36,0	24,0	9,0	152,0	30,4
4	<i>Nitidulidae</i>	12,0	21,0	8,0	23,0	16,0	80,0	16,0
5	<i>Laemophloeidae</i>	3,0	31,0	14,0	15,0	16,0	79,0	15,8
6	<i>Silvanidae</i>	16,0	33,0	20,0	7,0	1,0	77,0	15,4

Dari Table 3 di atas, terlihat bahwa famili *Tenebrionidae* memiliki populasi tertinggi, yaitu : rataan 66,6 ekor, kemudian diikuti *Ptinidae* rataan 34,2 ekor, *Anthribidae* rataan 30,4 ekor, *Nitidulidae* rataan 16,0 ekor, *Laemophloeidae* rataan 15,8 ekor, dan *Silvanidae* rataan 15,4 ekor. Famili *Tenebrionidae* merupakan jenis yang terbanyak, yaitu : 333,0 ekor, kemudian diikuti oleh *Ptinidae* 171,0 ; *Anthribidae* 152,0 ; *Nitidulidae*, *Laemophloeidae*, dan *Silvanidae*. Hasil penelitian populasi serangga hama biji pala menggunakan metode tangkap langsung (*hand sampling*), terlihat pada Gambar 3



Gambar 3. Populasi serangga hama biji pala dengan metode (*hand sampling*)

Dari Gambar 3 di atas, bahwa famili *Tenebrionidae* merupakan populasi tertinggi dengan total 333,0 ekor, kemudian *Ptinidae* dengan total 171,0 ekor, *Anthribidae* dengan total 152,0 ekor, *Nitidulidae* dengan total 80,0 ekor, *Laemophloeidae* dengan total 79,0 ekor, dan *Silvanidae* dengan total 77,0 ekor. Berdasarkan data jumlah populasi dari jenis-jenis serangga hama gudang pada komoditi pala menunjukkan bahwa masing-masing jenis hama gudang yang tertangkap akan berkembang sesuai dengan perilaku mereka untuk mencari inang sebagai media tempat makan, hidup dan beraktivitas pada biji pala di dalam gudang.

Populasi serangga hama yang ditangkap dengan *yellow sticky trap*

Hasil penelitian populasi serangga hama gudang biji pala menggunakan metode *yellow sticky trap*, ditemukan enam jenis dengan jumlah populasi yang berbeda seperti terlihat pada Tabel 4.

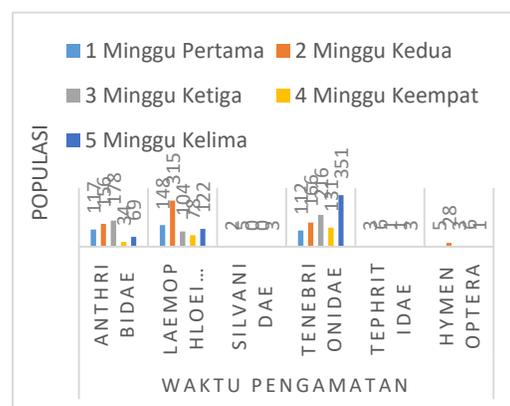
Tabel 4. Populasi serangga hama yang ditangkap dengan *yellow sticky trap*

NO	Jenis-jenis serangga	Waktu Pengamatan					Total	Rataan
		Minggu ke						
		I	II	III	IV	V		
...Ekor...								
1	<i>Tenebrionidae</i>	112,0	166,0	216,0	131,0	351,0	976,0	195,0
2	<i>Laemophloeidae</i>	148,0	315,0	104,0	78,0	122,0	767,0	153,0
3	<i>Anthribidae</i>	117,0	156,0	178,0	34,0	69,0	554,0	110,8
4	* <i>Hymenoptera</i>	5,0	28,0	3,0	6,0	1,0	43,0	8,6
5	* <i>Tephritidae</i>	3,0	6,0	1,0	1,0	3,0	14,0	2,8
6	<i>Silvanidae</i>	2,0	5,0	-	-	3,0	10,0	2,0

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa famili *Tenebrionidae* memiliki populasi tertinggi, yaitu : rataan 195,2 ekor kemudian diikuti oleh *Laemophloeidae* sebesar rataan 153,4 ekor, *Anthribidae* sebesar rataan 110,8 ekor. Kemudian ordo Hymenoptera hanya 8,6 ekor, *Tephritidae* 2,8 ekor, *Silvanidae* sebesar 2,0 ekor.

Ordo **Hymenoptera* dan famili **Tephritidae* bukan merupakan hama dari biji pala. Serangga tersebut menjalani siklus hidupnya disekitar area gudang biji pala, ketika serangga aktif terbang khususnya pada malam hari, serangga tersebut tertarik pada perangkap berwarna kuning. Perbedaan populasi diduga karena beberapa faktor, yaitu : faktor internal, dimana serangga betina dewasa dari famili *Tenebrionidae* (*Tribolium casteneum*) yang merupakan populasi tertinggi, dapat meletakkan telur sebanyak 300-400 butir. Faktor eksternal meliputi persaingan antara jenis serangga hama yang berbeda, dan ditemukannya patogen yang menyerang serangga hama biji pala. Hasil penelitian terhadap rataan populasi jenis-jenis serangga hama biji pala dengan metode menggunakan

perangkap *yellow sticky trap* dapat dijelaskan pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Populasi serangga hama biji pala menggunakan perangkap (*yellow sticky trap*)

Dari Gambar 4 di atas, famili *Tenebrionidae* merupakan jumlah populasi tertinggi dengan total 976,0 ekor, kemudian *Laemophloeidae* dengan total 767,0 ekor, *Anthribidae* dengan total 554 ekor, *Tephritidae* dengan total 14,0 ekor, *Silvanidae* dengan total 10 ekor, dan ordo Hymenoptera dengan total 43,0 ekor. Dari hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa jenis yang tertangkap dengan perangkap *yellow sticky trap* adalah jenis serangga

yang kemampuan berkembang biak cukup tinggi dan memiliki kemampuan mencari inang yang baik. Umumnya jenis-jenis ini hidup dan berkembang terhadap komoditi produk pertanian yang kaya akan bahan organik sehingga mereka juga dapat memanfaatkan bagian tanaman sebagai inang. Menurut Rees (2007) menyatakan jenis-jenis hama dari kumbang adalah hama yang hidup pada bagian biji pala yang pecah-pecah, dan keadaan ini terjadi di dalam gudang pala pada penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Serangga-serangga hama gudang biji pala yang ditangkap langsung (*hand sampling*) terdapat enam jenis, yaitu : *Anthribidae*, *Laemophloeidae*, *Silvanidae*, *Ptinidae*, *Tenebrionidae*, dan *Nitidulidae*. Kemudian serangga-serangga yang ditangkap dengan *yellow sticky trap*, juga terdapat enam jenis, yaitu : *Anthribidae*, *Silvanidae*, *Laemophloeidae*, *Tenebrionidae*, *Tephritidae*, dan Hymenoptera.
2. Populasi tertinggi serangga hama gudang biji pala adalah famili *Tenebrionidae* sebanyak 66,6 ekor dengan metode tangkap langsung (*hand sampling*) dan metode *yellow sticky trap* sebanyak 195,5 ekor.

Saran

Perlu adanya penambahan perangkat dalam rangka pengendalian hama gudang pada komoditi yang disimpan sebab populasi serangga yang tertangkap sudah terbilang tinggi dan perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penanganan pasca panen.

Alegantina S., Mutiatikum D., Pengembangan dan Potensi Pala (*Myristica fragrans*) JurKedarmasin Indo. 2009.

Anonim., 2012. Serangga pada Penyimpanan dan Produk Olahan. Di dalam <http://www.scribd.com/doc/44629143> diakses pada (10 Maret 2021)

_____, 2006. Bugguide. Identification, image & information. United States & Canada didalam <https://bugguide.net/node/view/298724> diakses pada (8 Maret 2021)

_____, 2008. Bugguide. Identification, image & information. United States & Canada didalam <https://bugguide.net/node/view/488226> diakses pada (8 Maret 2021)

_____, 2009. Bugguide. Identification, image & information. United States & Canada didalam <https://bugguide.net/node/view/43278> diakses pada (8 Maret 2021)

_____, 2019. Bugguide. Identification, image & Information. United States & Canada didalam <https://bugguide.net/node/view/1821254> diakses pada (8 Maret 2021)

Ashworth, J.R. 1993. The Biology of Lassiorderma serricorne. J. of Stored Prod, Res, Vol, 29 No. 4. pp 291-303

Borror, D., J., (1992), Pengenalan Pembelajaran Serangga, Yogyakarta, UGM University

Dadang, 2006. Konsep Hama dan Dinamika Populasi, Bogor, Departemen Proteksi Tanaman, IPB

Ditjenbun, 2019. Statistik Perkebunan Indonesia, PALA (nutmeg). Jakarta Habilidadmi, 2014. <https://id.scribd.com/doc/242779608/jurnal-hama-gudang-pdf>. Diakses pada 1 Maret 2020.

Hadiyanto, Juli dan Suminto. (2017). Daya Saing Produk Pala Indonesia di Pasar Uni Eropa. Prosiding PPI Standarisasi 2017.

Hidayat, S., Napitupulu, R.M 2015. Kitab Tumbuhan Obat, Jakarta : Penebar Swadaya Group

Kementan, 2019. Hama Gudang *Araecerus fasciculatus* mengancam komoditi pascapanen Kakao. Kementerian Pertanian – Direktorat Jendral Perkebunan, di dalam

DAFTAR PUSTAKA

- <http://www.perindungan.ditjenbun.pertanian.go.id>
Diakses pada 18 Maret 2021.
- Litbang, 2017. Serangga Perusak Biji Pala. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Di dalam <http://www.perkebunan.litbang.pertanian.go.id>
Diakses pada 18 Maret 2021.
- Mangoendiardjo, S. 1978. Hama-Hama Gudang (Pada Bahan Simpanan) Yayasan Pembina Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Nurdjanah, N. 2007. Teknologi Pengolahan Pala. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. 56 hal.
- Peter, K. 2001. Hanbook of Herbs and Spices. CRC Press. Boca Raton.
- Phulsagar S., 2014, An Inside Review Myristica Fragrans Houltt – A Pottensial Medicinal Plant Of India., Valley International Journals, Vol 1,, pp.
- Pranata, R.I., 1979. Pengantar Ilmu Gudang. Biotropon Tropical Pest Biologi and Bogor Agric.Inst., Bogor.
- Rees : 2007, berjudul Insect of Storage Grain, Pocket Reference 2nd edition,
- Rismunandar. 1990. Menbudidayakan Tanaman Buah-buahan. Sinar Baru, Bandung.
- Ruhnayat, A., 2015. Pedoman Budidaya Pala Pada Kebun Campur. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- Soekarna, D. 1997. Hama-Hama Penting di Gudangdan Cara Penaggulangannya. Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan, Sub Direktorat Produksi Benih.
- Soenarsih, S,D., Sudarsono, H.M.H. Bintoro Djoefrie, dan E.K Yudiwanti Wahyu, 2012. Keragaman spesies pala (*Myristica* spp). Maluku utara berdasarkan Penanda Morfologi Dan Agronomi. Jurnal Littri 18(1), Maret 2012 hal 1-9.
- Sodiq, M. 1981. Hama di Tempat Simpanan Gabah, Beras, Jagung, Departemen Pertahanan Dan Keamanan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Cabang Jawa Timur, Fakultas Pertanian Surabaya.
- Suparjo, 2010. Kerusakan Bahan Pakan Selama Penyimpanan <https://jajo66.files.wordpress.com/2010/12/penyimpanan2010.pdf>. Pada 10 maret 2021 Diakses pada 18 Maret 2021.
- Winarti, C. 2005. Peluang Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional