

Efektivitas Feromon terhadap Interest Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) pada Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.)

*(The Effectiveness of Pheromones against Interest Horn Beetle (*Oryctes rhinoceros*) on Coconut Plants (*Cocos nucifera* L.)*

Putri Sri Anggini*, Lalu Wahyudi, dan Feky Recky Mantiri

Program Studi Biologi, Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

*Email korespondensi: Putrisa12@gmail.com

(Article History: Received Mar 1, 2022; Revised Mar 14, 2022; Accepted Apr 11, 2022)

Abstrak

Populasi kumbang *Oryctes rhinoceros* yang meningkat secara berkepanjangan tanpa adanya pengendalian dapat menyebabkan penurunan produktivitas kelapa dan kerugian bagi masyarakat, hal ini disebabkan oleh serangan dari kumbang *Oryctes rhinoceros*. Oleh karena itu diperlukan pengendalian salah satunya menggunakan perangkap berferomon. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan potensi feromon dalam mengendalikan populasi kumbang tanduk (*O. rhinoceros*). Penelitian ini menggunakan metode observasi dan respons aplikasi feromon untuk memonitoring populasi kumbang *O. rhinoceros* dan mengetahui intensitas serangan dengan cara menghitung pelepah daun kelapa yang terserang selama dua bulan disetiap minggunya. Kemudian dianalisis secara kuantitatif sederhana dan dihubungkan dengan penurunan produktivitas kelapa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perangkap berferomon sebagai pengendalian kumbang *O. rhinoceros* sangat efektif dengan jumlah kumbang yang terperangkap di perkebunan kelapa dalam Desa Pineleng sebanyak 160 ekor dengan perbandingan kumbang jantan dan betina yaitu 1:2. Intensitas serangan kumbang tergolong dalam kategori tinggi mencapai 6-7 ekor/ha dan menyebabkan penurunan produktivitas buah sebesar 45 %.

Kata kunci: *Oryctes rhinoceros* L.; feromon; tanaman kelapa; intensitas serangan.

Abstract

The population of *Oryctes rhinoceros* that out of control at coconut plantation could be effect on productivity. Therefore, necessary to control using pheromone traps. Pheromones as chemical compounds use to reproduction communicate between individual beetles. The purpose of this study was to reveal the potential of synthetic pheromones in order to control the population of horn beetle (*O. rhinoceros*). This study conducted observation and response of application pheromone to the population of *O. rhinoceros* and offcourse the leaf counting as parametre of the degree bettles offensive. The analyze quantitative of sample with associated the decrease coconut productivity. The results of this study indicate that pheromone traps was effective to control the *O. rhinoceros* by the number of beetles trapped at the area coconut plantations in Pineleng Village, there are 160 tails and the ratio of male and female beetles was 1:2. Representative in this area was classified high degree offensive where obtained 6-7 beetles/ha and 45% losses of productivity.

Keywords: *Oryctes rhinoceros* L.; pheromones; coconut plant; attack intensity.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa ialah tanaman perkebunan yang termasuk dalam famili *Aracaceae* berbentuk pohon dan memiliki batang lurus (Sahetapy *et al.* 2018). Kegunaannya dapat dijadikan sebagai sumber pangan, obat-obatan, dan bangunan yang menyebabkan tingginya nilai ekonomi yang dihasilkan. Selain itu, banyaknya manfaat yang dapat dihasilkan dari tanaman kelapa sehingga membuat pola penyebaran pertumbuhannya terdapat di seluruh wilayah nusantara dan diperjualbelikan baik di Indonesia hingga ke Mancanegara (Damayanti 2016; Pertamina 2016).

Tanaman kelapa mengalami penurunan jumlah produksi dan luas lahan dari tahun 2014-2016. Produktivitas tanaman kelapa pada tahun 2014 adalah sebanyak 278.892,98 Ton, yang kemudian pada tahun 2016 mengalami penurunan menjadi sebanyak 268.771,83 Ton (BPS Sulawesi Utara 2016). Beberapa faktor penyebab penurunan produktivitas kelapa antara lain pemeliharaan tanaman kelapa yang kurang baik seperti tanaman tua, bibit yang tidak bagus. Selain itu, banyak petani yang tidak mengikuti arahan pemerintah mengenai teknik budidaya yang baik dan masih menggunakan sistem monokultur yang dapat mempercepat peningkatan populasi hama sehingga petani mengalami kerugian (Supit 2014; Pertamina 2016).

Kumbang *Oryctes rhinoceros*, *Brontispa sp.*, dan *Rhynchophorus ferrugineus* merupakan hama yang menyerang tanaman kelapa. Pada negara yang ditumbuhi tanaman kelapa kumbang *Oryctes rhinoceros* (Coleoptera: *Scarabaeidae*) menyebabkan kerusakan yang tinggi pada tanaman kelapa (Damayanti 2016; Parinduri *et al.* 2020). Serangan

dari serangga *O. rhinoceros* ini menimbulkan kerugian, yaitu salah satunya penurunan produktivitas buah kelapa. Serangan dari kumbang ini berupa guntingan pada pelepah yang masih muda dan dapat mempengaruhi waktu panen sedangkan pada tanaman tua menyebabkan penurunan kualitas hasil panen. Oleh karena itu diperlukan pengendalian populasi kumbang *O. rhinoceros*. Menurut Luhukay *et al.* (2017) pengendalian kumbang ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknik yang lebih aman bagi lingkungan dan juga dapat mengatasi hama dalam waktu yang lama yaitu pengendalian hama terpadu (PHT). Salah satu pengendalian ini dengan menggunakan perangkat feromon.

Feromon merupakan substansi kimia yang dikeluarkan secara eksternal untuk dapat berkomunikasi dengan serangga lain baik itu imago serangga jantan 21-31% maupun imago serangga betina sebanyak 67-79% (Lestari *et al.* 2020). Sebagian negara di Kawasan Asia telah menerapkan penggunaan feromon, seperti Indonesia, Malaysia, Thailand, Filipina, Srilanka, dan India (Pertami 2016). Salah satu manfaat pengendalian *O. rhinoceros* menggunakan perangkat feromon adalah ramah lingkungan dan dapat menurunkan biaya produksi sekitar 20% dibandingkan dengan pengendalian konvensional. Selain itu perangkat feromon efektif dalam menurunkan populasi serangga sebanyak 5-27 ekor pada setiap hektarnya dalam waktu satu bulan. Feromon ini juga dapat menekan populasi serangga untuk bereproduksi atau menghasilkan keturunan yang baru (Ivan *et al.* 2018; Yuliani *et al.* 2019; Lestari *et al.* 2020).

Penelitian serupa sudah pernah dilakukan oleh Supit (2014) dan Prok et al. (2020) di Sulawesi Utara tepatnya di daerah Minahasa Utara yaitu Kebun percobaan Paniki, Kayu Watu, Pandu, dan Mapanget. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan feromon yang dikombinasikan dengan jenis perangkap yang berbeda dan penggunaan cat untuk mewarnai perangkap efektif dan efisien dalam pengendalian kumbang *O. rhinoceros*. Tidak hanya itu, pemasangan perangkap juga berperan penting dalam proses pengendalian berdasarkan intensitas serangan yang didapati. Menurut PPKS (2012) Pemasangan perangkap untuk pengendalian kumbang ini disesuaikan dengan gejala pada daerah penelitian. Apabila gejala ringan maka dipasang 1 sachet per 2 ha tetapi apabila intensitas serangan berat maka dosis yang digunakan yaitu 1 sachet per perangkap per ha.

Berdasarkan penelitian di atas, bahwa penelitian ini belum pernah dilakukan di bagian Selatan Kota Manado tepatnya di Minahasa Induk Desa Pineleng dan berdasarkan survei yang telah dilakukan bahwa lokasi perkebunan kelapa di Desa Pineleng tersebut terdapat serangan dalam kategori sedang. Oleh karena itu diperlukan pengendalian Hama Serangga *O. rhinoceros* menggunakan perangkap berferomon yang tidak hanya efektif untuk menekan populasi *O. rhinoceros* tetapi menjaga lingkungan dari kerusakan dan kerugian yang dirasakan oleh masyarakat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perkebunan kelapa Dalam Desa

Pineleng, Kabupaten Minahasa, Kota Manado pada bulan Oktober – Desember 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini ialah perangkap yang terbuat dari kayu, corong, toples sebagai tempat menampung kumbang yang terperangkap, kawat untuk mengaitkan corong dengan tiang penyangga, seng plat untuk memancing kumbang agar datang, gunting, paku, palu, parang, linggis, cangkul, meteran, alat tulis menulis, label, dan kamera dan Bahan yang digunakan adalah Feromon feromonas dan Alkohol 95%.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasi dan respons aplikasi feromon. Pengamatan langsung di lokasi penelitian Perkebunan kelapa dalam Desa Pineleng, Minahasa.

Survei Lokasi Penelitian

Survei lokasi dilakukan di perkebunan kelapa dalam Mapanget dengan usia kelapa berkisar 5-10 tahun Proses survei berguna untuk menentukan lokasi penelitian berdasarkan indikator serangan dari kumbang *Oryctes rhinoceros* berupa guntingan pada pelepah dan warna kuning kecoklatan pada daun seperti kekurangan unsur boron. Indikator ini berfungsi untuk mengetahui bahwa lokasi tersebut terserang hama dalam tingkatan ringan, sedang maupun berat.

Pembuatan Perangkap

Tiang perangkap dibuat menggunakan kayu sepanjang 2 meter. Pada bagian atas tiang dililitkan kawat yang menggantung ke arah bawah sepanjang 10 cm untuk menggaitkan

feromon yang menempel pada seng yang berada pada bagian atas corong. pada bagian bawah atau mulut corong dilem toples yang mengarah terbalik dan pada bagian tutup toples dilubangi sebesar 20 mm sebanyak lima lubang sebagai tempat keluarnya air agar pada saat musim hujan, air tidak tergenang di dalam toples.

Pemasangan perangkap

Luas lokasi penelitian sebesar 2 ha yang dibagi ke dalam empat plot pengamatan, dengan masing-masing luas sub plot tanaman kelapa dalam Mapanget yaitu 20 x 25 m. Pemasangan perangkap di setiap plot sebanyak satu perangkap berferomon dengan jarak antar perangkap 100 meter dan diamati 10 tanaman kelapa per plot

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati meliputi jumlah kumbang yang terperangkap jumlah tangkapan imago *O. rhinoceros* jantan dan imago *O. rhinoceros* betina (ekor) dan Intensitas serangan *O. rhinoceros* pada tanaman di sekitar perangkap, menghitung jumlah tanaman yang terserang berupa guntingan pada pelepah.

Analisis Data

Data dilakukan tabulasi dengan menghitung rata-rata populasi serangga kumbang *O. rhinoceros* dan intensitas serangan dengan menggunakan analisis kuantitatif sederhana.

$$\mu = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

μ = Rata-rata populasi imago kumbang *O. rhinoceros*
 xi = Jumlah kumbang yang tertangkap

n = Banyaknya ulangan

Untuk menghitung rata-rata jumlah guntingan perpelepah yaitu :

$$\mu = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

μ = Rata-rata jumlah guntingan perpelepah

xi = Jumlah Guntingan

n = Jumlah pelepah bagian atas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi lokasi penelitian

Perkebunan kelapa dalam di lokasi penelitian merupakan salah satu perkebunan milik masyarakat Desa Pineleng yang terletak di Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa Kota Manado Sulawesi Utara. Luas perkebunan kelapa dalam adalah 2 ha dengan varietas yang ditanam di perkebunan tersebut adalah kelapa dalam Mapanget berumur 5-10 tahun dan populasi perhektarnya adalah 100 pohon.

Tangkapan Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*)

Hasil pengamatan selama delapan minggu terhadap kumbang *O. rhinoceros* yang terperangkap terbagi berdasarkan jenis kelamin kumbang *O. rhinoceros* jantan dan betina. Hasil tangkapan imago betina lebih tinggi dibandingkan dengan kumbang jantan. dimana jumlah hasil tangkapan kumbang betina sebanyak 103 ekor dan kumbang jantan sebanyak 57 ekor (Tabel 1).

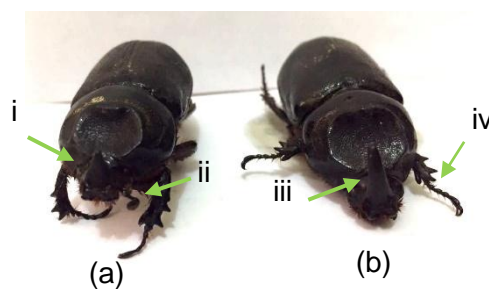
Perbedaan hasil tangkapan antara jantan dan betina juga disebabkan oleh faktor lainnya yaitu campuran kimia yang terdapat di dalam feromon. Ginting (2020) dan Supit (2014) mengungkapkan bahwa senyawa

feromon yang berasal dari bahan kimia ethyl 4-methyloctanoate dihasilkan dari imago *Oryctes rhinoceros* Linn jantan sehingga memiliki daya tarik

yang lebih tinggi pada imago betina. Selain itu spesifikasi feromon bersifat atraktif terhadap kumbang betina (60%) dan jantan (40%).

Tabel 1. Jumlah tangkapan populasi *O. rhinoceros* jantan dan betina per minggu

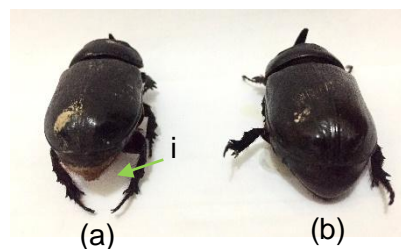
Perlakuan	Jenis Kelamin <i>O. rhinoceros</i>	Minggu pengamatan ke -								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Feromon	Jantan	12	9	8	6	8	4	7	3	57
	Betina	12	13	18	20	16	7	13	4	103



Gambar 1. Kumbang *O. rhinoceros* betina (a), cula kumbang betina (i), antena (ii), cula kumbang jantan (iii), kaki (iv), kumbang *O. rhinoceros* jantan (b).

Dari 10 sampel yang berbeda baik kumbang jantan maupun betina diukur dan dihitung. Didapatkan rata-rata panjang tubuh 4 cm dan lebar 2 cm, hal ini sesuai dengan penelitian yang

telah dilakukan Pertami (2016) bahwa kumbang *O. rhinoceros* memiliki panjang tubuh sekitar 3-5 cm dan lebar 2-3 cm (Gambar 1).



Gambar 2. Kumbang *O. rhinoceros* betina (a), bulu-bulu halus (i), kumbang *O. rhinoceros* jantan (b)

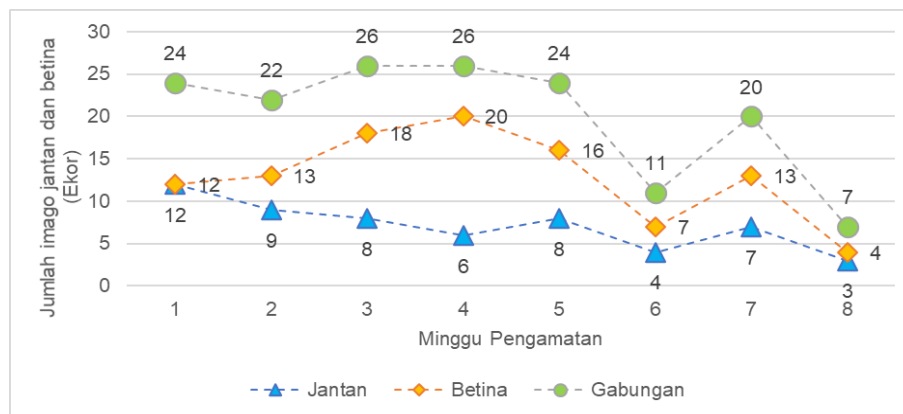
Ciri lainnya yang dapat terlihat dengan jelas yaitu pada bagian abdomen (Gambar 2). Kumbang betina memiliki abdomen berbentuk lebih runcing dengan banyak

ditumbuhi bulu yang berwarna coklat kemerahan sedangkan pada kumbang jantan abdomen berbentuk lebih bulat dengan jumlah bulu yang lebih sedikit (Pertami 2016).

Pengaruh Feromon terhadap jumlah tangkapan kumbang *Oryctes rhinoceros*

Feromon memiliki tingkat keberhasilan dalam penggunaannya, dari segi kepekaan penerima, jumlah bahan kimia yang menguap serta faktor lingkungan seperti suhu, temperatur, curah hujan dan kecepatan angin. Awal pemasangan perangkap akan mengalami fluktuasi dan berpengaruh pada jumlah tangkapan selanjutnya (Gambar 3). Pada minggu ke-6 terjadi penurunan, hal ini dikarenakan kondisi cuaca saat itu hujan berangin yang mengakibatkan

dua dari empat perangkap rubuh sehingga hasil tangkapan yang di dapatkan hanya berasal dari dua perangkap lainnya. Tetapi setelah diperbaiki hasil tangkapan yang didapatkan meningkat kembali dan diminggu ke-8 hasil tangkapan menurun. Menurut Pertami (2016) penurunan ini disebabkan oleh lama waktu penggunaan feromon yang menyebabkan feromon habis menguap diudara. Selain itu tingginya temperature mempercepat pelepasan senyawa dan mengurangi kemampuan feromon untuk menyebarkan bau.



Gambar 3. Fluktuasi kumbang jantan dan betina yang terperangkap

Pengaruh perangkap warna terhadap hasil tangkapan *Oryctes rhinoceros*

Serangga memiliki ketertarikan pada berbagai faktor yaitu cahaya, warna, dan aroma ataupun bau yang dapat merangsang serangga untuk datang ke asal aroma itu berasal. Hasil yang didapatkan pada perangkap warna dan feromon seperti pada (Gambar 4). menunjukkan hasil yang berbeda yaitu hasil tangkapan imago *O. rhinoceros* tertinggi pada perangkap ke-3 yang berwarna merah sebanyak 85 ekor. Selain warna yang dapat mempengaruhi perilaku

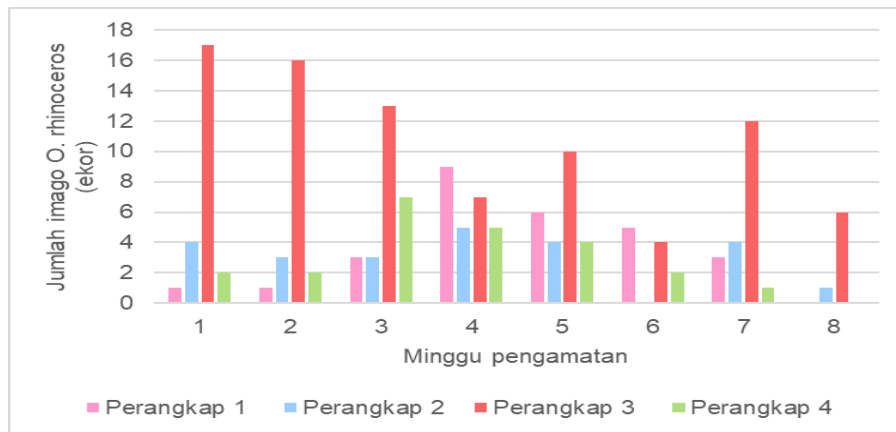
serangga, menurut Rianto (2017) cahaya juga dapat mempengaruhi perilaku serangga. Lokasi pemasangan perangkap merah berdekatan dengan salah satu rumah kebun yang memiliki pencahayaan yaitu lampu. Dibandingkan dengan perangkap lainnya yang menunjukkan hasil tangkapan rendah hal ini dikarenakan lokasi perangkap jauh dari pencahayaan. Selain itu perangkap merah memiliki lokasi yang dekat dengan tempat makan hewan ternak milik petani sekitar. Seperti yang dikatakan Indriyanti *et al.* (2017) bahwa ketersediaan makanan

merupakan salah satu hal yang mendukung perkembangan kumbang *O. rhinoceros*.

Hubungan antara populasi kumbang dan penurunan produktivitas buah

Pengamatan dilakukan di empat lokasi pemasangan perangkap berferomon yang berbeda diperkebunan kelapa dalam Mapanget

desa pineleng dengan luas perkebunan yaitu 2 ha selama 8 minggu pengamatan. Berdasarkan hasil penelitian Balitka (1989) (Tabel 2) bahwa dengan adanya perhitungan rata-rata guntingan dapat memperkirakan presentase penurunan produksi buah dan juga jumlah kumbang dalam tahap makan/ha/ekornya.



Gambar 4. Jumlah Tangkapan Imago *O. rhinoceros* pada perangkap warna

Tabel 2. Penurunan produksi buah dan jumlah kumbang berdasarkan rata-rata guntingan per pelepah (Balitka, 1989)

Rata-rata jumlah guntingan per pelepah	Presentase Penurunan produksi Buah (%)	Jumlah Kumbang dalam tahap makan/ha/ekor
<0,25	<10%	1 atau kurang
0,25 ≤ x < 0,5	10%	1-2
0,5 ≤ x < 0,75	18%	2-3
0,75 ≤ x < 1	27%	3-4
1 ≤ x < 1,25	38%	5
1,25 ≤ x < 1,5	45%	6-7
≥ 1,5	53%	8-10

Dari 4 lokasi pemasangan perangkap berferomon yang berbeda diambil masing-masing 10 sampel

varietas tanaman kelapa dalam Mapanget secara acak. Hasil rata-rata guntingan dari 40 sampel yaitu 1,4

guntingan/pelepah dengan perkiraan presentase penurunan buah sebesar 45%. Hal ini menunjukkan bahwa pada perkebunan kelapa dalam desa pineleng memiliki intensitas serangan kumbang yang tergolong dalam kategori tinggi dengan perkiraan jumlah kumbang dalam tahap makan/ha/ekor sebanyak 6-7 ekor.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan perangkap berferomon direspons secara positif oleh kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) dengan perbandingan jantan dan betina yaitu 1:2. Ditemukan dalam penelitian ini bahwa faktor warna dan cahaya berperan dalam meningkatkan hasil tangkapan dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitka (1989) Pengendalian kumbang kelapa secara terpadu. FAO/UNDP IPM Project. Manado.29p.
- BPS Sulawesi Utara (2016) Produksi perkebunan rakyat per jenis tanaman (ton) 2016. Badan Pusat Statistik. Manado.
- Damayanti IB (2016) Mortalitas dan kerusakan jaringan pada setiap gejala infeksi larva *Oryctes rhinoceros* L. akibat perlakuan cendawan *Metarhizium anisopliae*. Skripsi. FMIPA UNNES. Semarang.
- Ginting TY (2020) Pengujian beberapa perangkap hama tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) *Oryctes rhinoceros* Linn. Jurnal of Animal Science and Agronomy Panca Budi, 5(1).
- Indriyanti DR, Siska DA, dan Ning S (2017) Kepadatan dan Komposisi Stadia *Oryctes rhinoceros* di Desa Jerukwangi Kecamatan Bangsri Kabupaten Jepara. Unnes Journal of Life Science, 6(2): 55-61.
- Ivan, Idum SS, Elisabeth NK (2018) Perbandingan efektifitas beberapa jenis feromon trap terhadap hama *Oryctes rhinoceros*. Jurnal Agromast, 3(1).
- Lestari W, Siti HYS, Hasiyan H (2020) Pengaruh ketinggian perangkap feromon dalam mengendalikan kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) di perkebunan PT herfinta. Jurnal Agroplasma, 7(2): 80-84.
- Luhukay R, Sahetapy B, dan Umasangadji A (2017) Uji efektivitas beberapa jenis perangkap terhadap kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) (Coleoptera; Scarabaeidae). Jurnal Budidaya Pertanian, 13(1): 30-35.
- Parinduri S, Ingrid OY, dan M Dai RN (2020) Perbandingan efektifitas ferotrap, light trap dan ferolight trap terhadap *Oryctes rhinoceros* pada tanaman belum menghasilkan kelapa sawit di Kebun Padang Brahrang Afdeling I Pt. Langkat Nusantara Kepong. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah. Tapanuli Selatan. Jurnal Agroteknologi, 5(1).
- Pertami APP (2016) Intensitas serangan *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa di tiga desa kabupaten jepara. Skripsi. FMIPA UNNES. Semarang.
- PPKS [Pusat Penelitian Kelapa Sawit] (2012) Pengendalian Terpadu *Oryctes rhinoceros* di Perkebunan Kelapa Sawit. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Prok TP, Robert WT, James BK, dan Edy FL (2020) Monitoring hama kumbang badak (*Oryctes rhinoceros* L.) pada tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) menggunakan feromon di

- Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Jurnal Cocos*, 3(3).
- Rianto R, Santi IS, dan Tarmadja S (2017) Penggunaan feromon dan lampu sebagai perangkap kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) pada Tbm Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Agromast*, 2(1).
- Sahetapy B, Ester DM, dan Rieske L (2018) Uji efektivitas perangkap feromon terhadap hama *Oryctes rhinoceros* L. dan intensitas kerusakan pada tanaman kelapa di Desa Latuhalat, Kecamatan Nusaniwe, Pulau Ambon. *Jurnal Agrikultura*, 29(1): 19-25.
- Supit MM, Dantje T, Juliet EM, James BK (2014) Penggunaan beberapa jenis perangkap dengan feromon terhadap kumbang kelapa (*Oryctes rhinoceros* L.) (Coleoptera: Scarabaeidae). Skripsi. Faperta Unsrat. Manado.
- Yuliani dan Ali RA (2019). Penggunaan beberapa perangkap untuk mengendalikan hama penggerek batang padi pandanwangi (*Oryza sativa* var. *Aromatic*). 2019. *Jurnal Pro-Stek*, 1(1).