

## INOVASI BARU BUAH NANAS SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI FEROMON KIMIAWI UNTUK PERANGKAP HAMA PENGGEREK BATANG (*Oryctes rhinoceros* L.) PADA TANAMAN KELAPA SAWIT DI AREAL TANAH GAMBUT

Riki Candra<sup>1)</sup>, Puspa Meganningrum<sup>2)</sup>, Muhammad Prayudha<sup>3)</sup> dan Rini Susanti<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>2)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3, Glugur Darat II, Medan Timur, Kota Medan Sumatera Utara 20238, Indonesia

Correspondence author: [candrariki433@gmail.com](mailto:candrariki433@gmail.com)

### Abstrak

Serangan hama kumbang *Oryctes rhinoceros* L. pada perkebunan kelapa sawit dapat menurunkan hasil sebesar 60% pada saat panen pertama dan menyebabkan kematian sebesar 25% pada tanaman belum menghasilkan. Penggunaan perangkap feromon di perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu alternatif yang sangat baik untuk mengendalikan kumbang tanduk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui inovasi baru buah nanas sebagai alternatif pengganti feromon kimiaawi untuk perangkap hama penggerak batang (*Oryctes rhinoceros* L.) pada tanaman kelapa sawit di areal tanah gambut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial Faktorial 5 Perlakuan di lapangan. Hasil dari penelitian yang telah kami lakukan, perlakuan tertinggi terdapat pada P<sub>5</sub> dan hasil terendah terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub>.

**Kata kunci:** feromon, kelapa sawit, nanas, *Oryctes rhinoceros* L.

## NEW INNOVATION OF PINEAPPLE AS AN ALTERNATIVE OF CHEMICAL FEROMONE REPLACEMENT FOR (*Oryctes rhinoceros* L.) IN PALM OIL PLANTS IN PEATLAND AREA

### Abstract

The attack of the *Oryctes rhinoceros* beetle on oil palm plantations can reduce yield by 60% at the first harvest and cause death by 25% in immature plants. The use of pheromone traps in oil palm plantations is an excellent alternative for controlling horn beetles. The purpose of this research is to find out the new innovation of pineapple as an alternative substitute for chemical pheromones for the trapping of stem borer (*Oryctes rhinoceros*) in oil palm plants on the peat soil area. This study uses Faktorial Non Faktorial Randomized Block Design (RBD) 5 Treatment in the field. The results of the research that we have done, the highest treatment is in P<sub>5</sub> and the lowest treatment is in P<sub>0</sub>.

**Keywords:** pheromones, palm oil, pineapple, *Oryctes rhinoceros* L.

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman budi daya penting di dunia karena menghasilkan minyak yang berguna sebagai bahan baku minyak nabati dan bahan bakar biodisel. Sebagai tanaman pendatang dari Benua Afrika, sampai saat ini kelapa sawit masih merupakan salah satu tanaman perkebunan andalan sumber devisa negara bagi Indonesia (Alouw, 2007).

Kelapa sawit dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati, sehingga kelapa sawit memiliki arti penting karena mampu menciptakan kesempatan kerja bagi masyarakat dan sebagai sumber perolehan Devisa Negara. Sampai saat ini Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak sawit *Crude*

*Palm Oil (CPO)* dunia selain Malaysia dan Nigeria (Adiwiganda, 2007).

Dalam skala besar serangan kumbang tanduk mampu menurunkan hasil panen buah pertama sebesar 60% dan mampu menyebabkan tanaman mati sebesar 25% pada tanaman belum menghasilkan. Kumbang tanduk merupakan salah satu hama utama pada tanaman kelapa sawit yang berpotensi menjadi kendala utama saat berbudidaya dihadapi kelapa sawit. Di Provinsi Riau potensi serangan *Oryctes* mencapai 12.384,85 ha, dengan penyebaran serangan *Oryctes* terbesar mencapai angka 2.717 ha pada Kabupaten Indragiri Hilir, 340 ha di Siak, 579 ha di Kampar, 459 ha di Kuansing dan sisanya menyebar di perkebunan kelapa sawit milik rakyat (Herman *dkk.*, 2012).

Pengendalian kumbang tanduk dengan menggunakan perangkap feromon sudah di

terapkan pada petani kelapa sawit baik perkebunan maupun masyarakat. Feromon adalah substansi kimia yang dilepaskan oleh suatu organisme ke lingkungannya untuk mengadakan komunikasi secara intraspesifik dengan individu lain. Komponen utama feromon ini adalah etil-4 metil oktanoat. Pengendalian kumbang tanduk dengan menggunakan feromon mampu menurunkan jumlah populasi mencapai 95%. Dengan populasi *Oryctes rhinoceros* di lapangan, 5-27 ekor kumbang per hektar dapat terperangkap setiap bulan, dalam 1 bulan dapat memerangkap 120 ekor *Oryctes rhinoceros* dan tergantung banyaknya populasi kumbang di lapangan (Widyanto dkk., 2018).

Pada perangkap feromon dimanfaatkan sebagai pengendalian *Oryctes rhinoceros* sudah dilakukan oleh beberapa negara antara lainnya Filipina, Malaysia, Srilanka, India, Thailand dan Indonesia. Rerata kumbang yang terperangkap pada lokasi dengan tingginya serangan ringan adalah 5,6 ekor/ha/bulan sedangkan pada lokasi dengan tingginya serangan berat mencapai 27 ekor/ha/bulan. Selain menarik *Oryctes rhinoceros* feromon juga berfungsi sebagai agregasi sintetik (Ethyl 4-methyloctanoate) juga dapat menarik *Rhyncophorus feuginneus* dan *Xylotrypus gideon* dan serangga-serangga lain dari famili Scarabaeidae kedalam perangkap (Alouw, 2006).

Kandungan senyawa kimia yang mampu mempertahankan pH dalam sel dengan membutuhkan banyak energi, memisahkan membran sel serta mampu merusak membran sel bakteri yaitu asam nitrat yang dihasil dari buah Nanas *Ananas comosus* Merr. Selain itu buah nanas juga memiliki kandungan khusus yang berfungsi untuk memecah protein membran sel bakteri dan kemampuan mendenaturasi protein sel bakteri berupa senyawa bromelin dan senyawa dari fenol. Senyawa ini merupakan senyawa turunan flavonoid (Caesarita, 2011).

Senyawa flavonoid pada buah nanas yang bersifat desinfektan dan sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif karena flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri Gram positif dari pada lapisan lipid yang non polar. Pada dinding sel bakteri Gram positif mengandung berupa polisakarida (asam trikoat) yang berupa polimer larut dalam air, yang berfungsi sebagai transfer ion positif untuk keluar masuk. Sifat larut menunjukkan bahwa dinding sel Gram positif bersifat lebih polar (Rini, 2016).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Lokasi penelitian ini dilakukan di areal tanah gambut tepatnya di PT. Anak Tasik Estate

Tanjung Selamat Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada tanggal 08-22 Mei 2019.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah nanas dan alkohol 96%.

Alat yang digunakan pada penelitian ini seperti gergaji, parang, palu/martil, kawat ukuran 1 cm, paku, meteran tanah, gunting seng, nampan, telanan, pinset, plastic bening ukuran 1 kg, cup kepal, tali tambang, pisau, gunting, alat tulis serta kamera.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Pembuatan Perangkap**

Setelah bahan dan alat tersedia, langkah selanjutnya barulah perangkap dibuat dengan memotong bambu dengan ukuran masing-masing: 5 potong ukuran 240 cm, 5 potong ukuran 180 cm, 5 potong ukuran 120 cm, dan 5 potong ukuran 60 cm. Potong seng plat menggunakan gunting seng dengan ukuran 28 x 20 cm sebanyak 50 buah. Ganti kawat pegangan yang ada pada ember dengan kawat jemuran ukuran 1 cm yang lebih panjang. Lubangi semua bagian bawah ember menggunakan paku/obeng serta lubangi cup kepal pada bagian sisi kiri, kanan dan bawah menggunakan paku sebanyak 25 buah cup kepal. Selanjutnya potongan seng plat dirangkai menjadi berpasang-pasangan, setiap pasang terbentuk huruf X sampai didapatkan 25 pasang dan langsung dipasang pada setiap ember. Kemudian gantungkan cup kepal untuk buah nanasnya pada setiap perangkap/ember menggunakan kawat pada pertemuan seng platnya. Dan perangkap siap digunakan sesuai ketinggian.

#### **Pemasangan Perangkap**

Sebelum perangkap dipasang, perangkap diisi beberapa potongan buah nanas yang telah dipotong-potong dadu sesuai dosis yang telah dibuat. Perangkap yang telah terisi potongan buah nanas dipasang digawangan tanaman sawit sesuai dengan ketinggian yang telah ditentukan dan benar-benar tertancap kuat. Perangkap yang dipasang berjumlah 25 perangkap dengan jarak antar perangkap 20 x 20 m dan dipasang secara acak.

### **Metode Penelitian**

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan metode Analisis Of Varians (ANOVA) dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri dari 5 taraf yaitu:

P1 : tinggi perangkap 0 cm + feromon buah nanas 100 gram

P2 : tinggi perangkap 60 cm + feromon buah nanas 200 gram

- P3 : tinggi perangkap 120 cm + feromon buah nanas 300 gram
- P4 : tinggi perangkap 180 cm + feromon buah nanas 400 gram
- P5 : tinggi perangkap 240 cm + feromon buah nanas 500 gram

**Teknik Analisa Data**

Data yang didapat di analisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non Faktorial menggunakan sidik ragam kemudian

diuji lanjut dengan *Duncan Multiple range test* (DMRT).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis of varian (ANOVA) dengan Rancangan acak Kelompok non Faktorial menunjukkan bahwa pemberian feromon buah nanas pada tanaman kelapa sawit di areal tanah gambut berpengaruh nyata dalam menarik *Oryctes rhinoceros* kedalam perangkap.

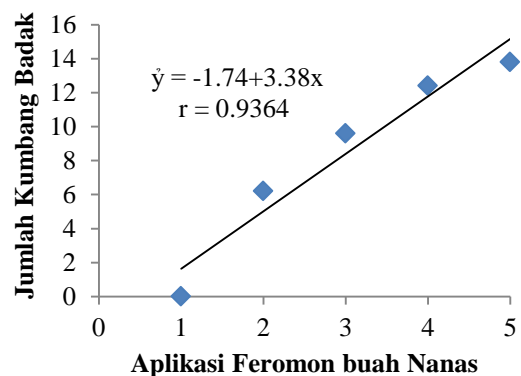
Tabel 1. Jumlah *Oryctes rhinoceros* yang terperangkap

Perlakuan	Ulangan					Rataan
	I	II	III	IV	V	
P1 : tinggi perangkap 0 cm + feromon buah nanas 100 g	0	0	0	0	0	0 c
P2 : tinggi perangkap 60 cm + feromon buah nanas 200 g	5	6	6	5	9	6.2 b
P3 : tinggi perangkap 120 cm + feromon buah nanas 300 g	9	4	19	8	8	9.6 a
P4 : tinggi perangkap 180 cm + feromon buah nanas 400 g	14	6	17	10	15	12.4 a
P5 : tinggi perangkap 240 cm + feromon buah nanas 500 g	20	6	9	11	23	13.8 a
Rataan	9.6	4.4	10.2	6.8	11	8.4

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan feromon dari buah nanas berpengaruh nyata dalam menarik *Oryctes rhinoceros* yang terperangkap. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 dengan ratahan 13.8 sedangkan perlakuan terendah terletak pada perlakuan P1 dengan ratahan 0. Hal ini disebabkan karena buah nanas megandung senyawa velotil yang dapat membuat serangga tertarik terhadap aromanya, dimana senyawa velotil ini mampu menyebar luas apabila suhu ruangan tinggi atau terkena paparan matahari langsung yang cukup lama, sehingga serangga-serangga herbivore akan mudah terpancing untuk datang menemukan senyawa volatil tersebut. Aroma khas yang dikeluarkan buah nanas juga sebagai sumber informasi yang dapat menarik serangga-serangga jantan untuk mendekatinya yang dianggap seperti feromon seks yang dikeluarkan dari serangga betina seperti pernyataan (Rowan, 2011) yang menyatakan bahwa velotil merupakan senyawa organik yang terdiri dari kelas senyawa organik, dimana senyawa tersebut akan mudah menguap apa bila dalam kondisi suhu kamar yang cukup tinggi dan sinar matahari merupakan salah satu faktor yang mempercepat penguapan. Pichersky *et al* ( 2006) menyatakan bahwa tekanan uap yang senyawa velotil yang tinggi dan berat molekulnya yang rendah menyebabkan senyawa velotil dapat mudah menyebar melalui fase gas dan dalam sistem biologis. Senyawa velotil yang dihasilkan membuat organisme-organisme tertentu mudah tertarik sebagai alat komunikasi mereka. Oleh

karenanya dapat berfungsi sebagai sinyal molekul (semiochemicals), yakni alat pemberi informasi baik didalam maupun antar suatu organisme. Wahyuningsih (2018) menyatakan bahwa tanaman dengan buah yang memiliki aroma yang kuat antara lain buah nenas *Ananas comosus* L. dan buah nangka *Artocarpus heterophyllus* L. demikian juga kulit buah nangka dan nenas yang memiliki aroma yang tidak jauh berbeda dengan daging buahnya. Informasi jenis, jumlah, status, waktu keaktifan dan nisbah kelamin serangga yang terperangkap menggunakan senyawa velotil yang bersumber dari daging dan kulit buah nenas dan nangka, sangat penting untuk diketahui sebagai dasar pengendalian serangga herbivora pada tanaman kelapa sawit.



Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis buah nanas yang diberikan, semakin tinggi pula jumlah kumbang badak yang

terperangkap. *Oryctes rhinoceros* merupakan salah satu serangga herbivora yang menemukan tanaman inangnya sebagai tempat tinggal, sumber makanan dan berkembang biak, salah satunya karena adanya senyawa volatil yang dihasilkan tanaman inang tersebut. (Reddy dan Guerrero, 2004) semiokimia tanaman diketahui menghasilkan berbagai macam respons perilaku pada serangga. Beberapa serangga menemukan atau memperoleh senyawa tanaman inang dan menggunakannya sebagai feromon seks atau precursor feromon seks. Serangga lain menghasilkan atau melepaskan feromon seks sebagai respons terhadap isyarat tanaman inang yang spesifik dan bahan kimia dari tanaman inang sering secara sinergis dapat meningkatkan respons serangga terhadap feromon seksnya. (Sudharto et al., 2000) pada tanaman kelapa sawit *E. oleifera* contohnya, kumbang tanduk *Oryctes rhinoceros*, tertarik terhadap feromon agregat ethyl-4-methyl-4-octanoate yang terdapat pada volatil tandan buah kelapa sawit, juga kumbang moncong *Metamasius hemipterus sericeus*, yang tertarik terhadap ethyl ester 5-methyl-4-nonanol, 2-methyl-4-heptanol pada tanaman kelapa, tebu, nenas dan pisang. (Amzah dan Yahya, 2014) Pemanfaatan bagian tanaman sebagai pemikat serangga hama untuk masuk ke perangkap buatan disebut dengan *botanical trap*, perangkap buah, umpan aroma atau atraktan berbasis tanaman. Perangkap jenis ini biasanya menggunakan buah-buahan atau bagian tanaman yang memiliki aroma yang cukup kuat. Dalam buku yang tulis oleh Novizan (2002), perangkap serangga yang menggunakan antraktan sebagai pemikat kehadiran serangga di dalamnya merupakan bagian dari pestisida botani (*botanical insecticides*). Pestisida nabati merupakan bahan insektisida yang terdapat secara alami di dalam bagian-bagian tertentu dari tanaman seperti akar, daun, batang atau buah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Buah nanas memiliki aroma yang mampu menarik serangga-serangga herbivora di areal kebun kelapa sawit.
2. Pemberian buah nanas berpengaruh nyata terhadap *Oryctes rhinoceros* yang terperangkap. Dengan perlakuan terbaik terdapat pada P5 dengan rata-rata 13.8.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan buah nanas sebagai feromon serangga, sehingga dapat mendapatkan pengendalian yang ramah lingkungan dan lebih ekonomis serta mampu digunakan secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, R. 2007. Manajemen Tanah Dan Pemupukan Perkebunan Kelapa Sawit. Di dalam: Mangoensoekarjo S, editor. *Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan*. Yogyakarta (ID): Gajah Mada Pr. Hal.19–118.
- Amzah, B dan H. Yahya. 2014. Evaluation of several plant-based attractants for apple snail management. *Acta Biologica Malaysiana* 3 (2): 91-111.
- Alouw, J.C. 2007. Feromon dan Pemanfaatannya dalam Penegalian Hama Kumbang Kelapa *Oryctes rhinoceros* L. (Coleoptera:Scarabaeidae). *Buletin Palma* 32: 12-21.
- Alouw, J. C. 2006. Feromon dan Pemanfaatannya dalam Pengendalian Hama Kumbang Kelapa *Oryctes rhinoceros* (Coleoptera : Scarabaeidae). Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain. *Buletin Palma* No. 32, Hal.12-21.
- Caesarita, D. P. 2011. Pengaruh Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*) 100% terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dari Pioderma. Tugas Artikel Ilmiah. Semarang: UNDIP
- Herman., J Hennie L dan Desita S. 2012. Uji Tingkat Ketinggian Perangkap Feromon untuk Mengendalikan Kumbang Tanduk *Oryctes rhinoceros* L (Coleoptera : Scarabaeidae) pada Tanaman Kelapa Sawit. Fakultas Pertanian UR.
- Pichersky, E., J.P. Noel dan Dudareva. 2006. Biosynthesis of plant volatiles: Nature's diversity and ingenuity. *Science* 311: 808-811.
- Reddy, G.V.P dan A. Guerrero. 2004. Interactions of insect pheromons and plant semiochemicals. *Trends in Plant Science* 9 (5): 253-261.
- Rini, A R S. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* .Merr.) untuk Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Rowan, D.D. 2011. Volatile metabolites. *Review. Jurnal Metabolites* 1: 41-63.

- Sudharto, P.S *et al.* 2000. *Synergy between empty oil palm fruit bunches and synthetic aggregation pheromone (ethyl 4-methyloctano-ate) for mass trapping of Oryctes rhinoceros beetles in the oil palm plantations in Indonesia.* In Cutting Edge Technologies for Sustained Competitiveness: Proceeding of the 2001 PIPOC International Palm Oil Congress, pp.661-664, Malaysian Palm Oil Board, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Widyanto, Hery., Suhendri S dan Suryati. 2018. Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* Linn.) Menggunakan Perangkap Feromon pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Lahan Gambut Provinsi Riau. Balai Pengkajian Teknologi (BPTP) Riau.Jl. Kaharuddin Nasution Km. 10 No. 341, Pekanbaru 10210.