



# Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)

Available online <http://jurnalmahasiswa.uma.ac.id/index.php/jiperta>

Diterima: 08 April 2025; Direview: 14 April 2025; Disetujui: 26 Mei 2025

## Sari Nanas Sebagai Strategi dalam Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) Pada Tanaman Kelapa Sawit

### *Pineapple Extract as a Strategy for Controlling Rhinoceros Beetle (*Oryctes rhinoceros*) Pests in Oil Palm Plants*

Jhon Hardin Bangun & Indah Apriliya\*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia

#### Abstrak

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* Linn.) merupakan hama utama yang menyerang tanaman kelapa sawit muda dan menyebabkan kerusakan serius pada titik tumbuh, sehingga menghambat produktivitas dan pertumbuhan tanaman. Selama ini, pengendalian hama ini umumnya dilakukan secara kimiawi menggunakan insektisida sintesis seperti karbofuran dan sipermetrin. Meskipun efektif dalam jangka pendek, penggunaan pestisida berisiko menimbulkan resistensi hama, pencemaran lingkungan, serta membahayakan organisme non-target. Sebagai alternatif, pengendalian hayati menggunakan atraktan alami berbasis sari buah nanas menjadi pendekatan yang menjanjikan. Buah nanas mengandung senyawa volatil seperti etil 4-metil butanoat, flavonoid, dan alkaloid yang berfungsi sebagai atraktan sekaligus penghambat siklus hidup hama. Studi literatur ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas sari nanas dalam pengendalian *O. rhinoceros* berdasarkan temuan-temuan sebelumnya. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan sari nanas memiliki keunggulan ekologis dan ekonomis, serta berpotensi diintegrasikan dalam strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Kendati demikian, diperlukan standarisasi formulasi dan evaluasi efektivitas di berbagai kondisi lapangan untuk optimalisasi pemanfaatannya.

**Kata Kunci:** *Oryctes rhinoceros*; kelapa sawit; pengendalian hayati; buah nanas; atraktan.

#### Abstract

The horn beetle (*Oryctes rhinoceros* Linn.) is a major pest that attacks young oil palm plants and causes serious damage to the growth points, thereby inhibiting plant productivity and growth. So far, this pest control is generally carried out chemically using synthetic insecticides such as carbofuran and cypermethrin. Although effective in the short term, the use of pesticides risks causing pest resistance, environmental pollution, and harming non-target organisms. Alternatively, biological control using natural attractants based on pineapple juice is a promising approach. Pineapple contains volatile compounds such as ethyl 4-methyl butanoate, flavonoids, and alkaloids that function as attractants as well as pest life cycle inhibitors. This literature study aims to analyze the effectiveness of pineapple juice in controlling *O. rhinoceros* based on previous findings. The results of the study show that the use of pineapple juice has ecological and economic advantages, and has the potential to be integrated in the Integrated Pest Control (PHT) strategy. Nevertheless, it is necessary to standardize formulation and evaluate effectiveness in various field conditions to optimize its utilization.

**Keywords:** *Oryctes rhinoceros*; oil palm; biological control; pineapple; attractant.

How to Cite: Bangun, J. H., & Apriliya, I. (2025). Sari Nanas Sebagai Strategi dalam Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) Pada Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 7(1): 103-109,

\*E-mail: indah@staff.uma.ac.id

ISSN 2722-0338 (Online)



## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan komoditas strategis dalam sektor perkebunan Indonesia yang menyumbang devisa besar dan membuka lapangan kerja secara luas. Berdasarkan penelitian dari Kusnandar (2022), luas areal kelapa sawit nasional mencapai lebih dari 15 juta hektar, dengan sekitar 83% di antaranya berada pada fase tanaman menghasilkan. Produksi minyak sawit nasional pun mencapai hampir 50 juta ton per tahun, yang menjadikan Indonesia sebagai produsen utama minyak sawit dunia. Namun, di balik pencapaian tersebut, produktivitas kebun kelapa sawit menghadapi tantangan serius dari serangan hama, terutama pada fase awal pertumbuhan tanaman.

Salah satu hama utama yang menyerang kelapa sawit muda adalah kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* Linn.). Hama ini menggerek bagian titik tumbuh tanaman, seperti pucuk, batang, dan seludang daun, yang berdampak fatal pada pertumbuhan tanaman muda. Menurut Herman dan Darmadi (2012), kerusakan oleh kumbang tanduk dapat menurunkan hasil tandan buah segar (TBS) hingga 69% dan menyebabkan kematian hingga 25% pada tanaman belum menghasilkan. Hama ini umumnya menyerang kelapa sawit pada usia 0–2,5 tahun, yang merupakan fase kritis dalam pembangunan kebun. Sifat monokultur kebun kelapa sawit juga memperparah permasalahan ini karena menciptakan kondisi lingkungan yang stabil bagi perkembangan hama (Siahaan, 2013).

Selama ini, pengendalian hama *O. rhinoceros* masih banyak mengandalkan penggunaan insektisida kimia, seperti karbofuran dan sipermetrin. Meskipun memberikan efek instan, pendekatan ini memiliki berbagai kelemahan jangka panjang. Tirta (2012) menyatakan bahwa penggunaan pestisida sintesis secara berlebihan dapat menyebabkan resistensi hama, munculnya hama sekunder, serta menurunnya populasi musuh alami seperti parasitoid dan predator. Selain itu, residu bahan kimia juga berdampak negatif terhadap kesehatan manusia, pencemaran lingkungan, dan biodiversitas tanah (Arif, 2015; Fitri et al., 2021; Sepe & Djafar, 2018). Dalam konteks pertanian berkelanjutan, pengendalian hama berbasis kimiawi semakin dianggap tidak ramah lingkungan dan tidak efisien secara ekonomi.

Menjawab tantangan tersebut, pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menjadi solusi yang semakin relevan. PHT bertujuan untuk menjaga populasi hama di bawah ambang ekonomi dengan mengombinasikan berbagai metode pengendalian, termasuk teknik budidaya, penggunaan musuh alami, agen hayati, dan bahan nabati. Hartanto (2019) menekankan bahwa PHT mengintegrasikan pendekatan ekologis dan ekonomis yang tidak hanya menjaga produktivitas tetapi juga keseimbangan agroekosistem. Dalam konteks pengendalian *O. rhinoceros*, sejumlah alternatif non-kimia mulai dikembangkan, termasuk feromon sintesis, perangkap lampu, serta pemanfaatan senyawa alami dari tanaman (Anggini et al., 2022; Ginting et al., 2022).

Salah satu alternatif yang cukup menjanjikan adalah pemanfaatan sari buah nanas sebagai agen pengendali hayati. Buah nanas diketahui mengandung senyawa-senyawa aromatik seperti etil 4-metil butanoat yang bersifat atraktan terhadap kumbang tanduk. Studi oleh Hardiansyah et al. (2022) menunjukkan bahwa sari buah nanas efektif sebagai ferotrap yang mampu menarik dan menjebak kumbang tanduk secara massal. Penggunaan ferotrap berbasis sari nanas ini dinilai lebih aman terhadap lingkungan, mudah didapatkan secara lokal, serta hemat biaya bagi petani rakyat. Selain sebagai atraktan, enzim bromelin dalam buah nanas juga diduga memiliki efek toksik terhadap sistem pencernaan hama.

Meski demikian, pemanfaatan sari nanas dalam pengendalian kumbang tanduk masih menghadapi berbagai kendala. Di antaranya adalah ketidakkonsistenan hasil pada kondisi lapangan yang berbeda, terbatasnya data mengenai konsentrasi efektif dan durasi daya tarik

optimal, serta minimnya integrasi teknik ini dalam praktik pertanian rakyat. Prasetyo et al, (2012) mencatat bahwa meskipun teknologi ini sudah mulai dikenalkan, penggunaannya belum bersifat masif dan belum diadopsi secara luas oleh petani skala kecil maupun perkebunan besar. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi ilmiah dan penerapan praktis yang membutuhkan kajian lebih lanjut.

Di sisi lain, studi-studi sebelumnya juga lebih banyak berfokus pada pengaruh penggunaan ferotrap berbasis senyawa sintetik atau jus fermentasi, sedangkan uji efektivitas sari nanas segar sebagai atraktan biologis masih sangat terbatas. Belum banyak penelitian yang mengkaji efektivitas sari nanas berdasarkan parameter spesifik seperti jumlah tangkapan harian, pengaruh konsentrasi sari buah, lama daya tarik, atau kondisi iklim lokal. Selain itu, belum ada perbandingan langsung antara efektivitas sari nanas dengan perlakuan konvensional seperti pestisida atau feromon sintetik. Hal ini membuka peluang riset yang dapat menjembatani kekosongan literatur tersebut.

Sejalan dengan urgensi pengelolaan agroekosistem secara ramah lingkungan dan rendah biaya, upaya menemukan metode pengendalian hayati lokal menjadi sangat penting. Sari nanas sebagai salah satu produk pertanian lokal yang mudah ditemukan dan memiliki kandungan bioaktif potensial, dapat menjadi solusi alternatif yang murah dan ramah lingkungan dalam pengendalian *O. rhinoceros*. Kajian ilmiah yang mengarah pada formulasi atraktan berbasis sari nanas, evaluasi efektivitasnya dalam kondisi lapang, serta pengaruhnya terhadap populasi kumbang bertanduk dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan produktivitas kebun kelapa sawit.

Dengan mempertimbangkan berbagai fakta tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas sari nanas sebagai atraktan dalam pengendalian *Oryctes rhinoceros*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi sari buah nanas sebagai alternatif pengendalian hayati terhadap hama kumbang tanduk kelapa sawit, dengan mempertimbangkan daya tarik biologis, efisiensi biaya, dan keberlanjutan lingkungan. Kajian ini juga diharapkan dapat memperkuat strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) berbasis sumber daya lokal yang aplikatif di tingkat petani.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur (literature review) untuk menganalisis strategi pengendalian *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit. Studi ini bersifat kualitatif-deskriptif dengan tujuan merangkum dan menyintesis temuan dari berbagai sumber ilmiah terkait metode pengendalian hama secara mekanis, biologis, kimiawi, dan terpadu. Data sekunder diperoleh dari 32 artikel ilmiah yang diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2013–2023), terdiri atas jurnal nasional terakreditasi, jurnal internasional bereputasi, buku referensi, laporan penelitian institusional, serta prosiding konferensi ilmiah. Seluruh sumber telah melalui proses seleksi berbasis relevansi topik, kualitas metodologi, dan kredibilitas publikasi (peer-reviewed).

Pencarian literatur dilakukan menggunakan kata kunci seperti “*Oryctes rhinoceros* control”, “pest management in oil palm”, dan “integrated pest management (IPM) in oil palm” melalui database Google Scholar, ScienceDirect, DOAJ, dan SINTA. Literatur yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis tematik dan sintesis naratif. Analisis tematik digunakan untuk mengidentifikasi pola umum dalam pendekatan pengendalian hama, sedangkan sintesis naratif digunakan untuk membandingkan efektivitas dan keberlanjutan masing-masing strategi.

Setiap strategi pengendalian kemudian diklasifikasikan berdasarkan prinsip pendekatan (mekanis, biologis, kimiawi, atau terpadu) dan dievaluasi berdasarkan tiga kriteria utama: (1)

**Jhon Hardin Bangun & Indah Apriliya**, Sari Nanas Sebagai Strategi dalam Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) Pada Tanaman Kelapa Sawit

efektivitas menekan populasi *O. rhinoceros*, (2) dampak lingkungan, dan (3) kemudahan implementasi di lapangan. Hasil kajian disajikan dalam bentuk uraian komparatif yang menggambarkan kelebihan dan keterbatasan tiap metode serta merekomendasikan strategi pengendalian yang paling sesuai untuk mendukung sistem pertanian kelapa sawit yang berkelanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) merupakan salah satu hama utama pada tanaman dari famili Arecaceae, termasuk kelapa sawit, kelapa, dan sagu (Alouw, 2007). Serangga ini menyerang titik tumbuh tanaman muda, menyebabkan kerusakan pada pelepah daun muda yang sedang berkembang. Serangan berat pada tanaman kelapa sawit usia di bawah 3 tahun dapat menyebabkan penurunan produktivitas hingga 69% serta meningkatkan kematian tanaman muda hingga 25% (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2008). Serangan *O. rhinoceros* banyak dilaporkan di hampir seluruh wilayah Indonesia, termasuk Provinsi Riau, di mana sekitar 12.384,85 hektar tanaman kelapa sawit dilaporkan rusak (Riau, 2014).

Larva kumbang tanduk biasanya hidup dan berkembang biak di batang tanaman yang membusuk atau media kaya bahan organik. Batang kelapa dan kelapa sawit yang membusuk menjadi tempat ideal bagi perkembangbiakannya (Moore, 2011). Kesesuaian media ini memengaruhi siklus hidup larva dan tingkat serangan di lapangan (Okaraonye & Ikewuchi, 2008).

Pengendalian kumbang tanduk selama ini banyak dilakukan secara kimiawi menggunakan insektisida seperti karbofuran dan sipermetrin. Meskipun efektif dalam jangka pendek, penggunaan pestisida kimia dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak lingkungan negatif, seperti resistensi hama, kematian organisme non-target, kontaminasi tanah dan air, serta ancaman bagi kesehatan manusia (Prasetyo et al., 2012). Feromon sintetik juga telah dikembangkan sebagai perangkap (pheromone trap), tetapi harganya relatif mahal dan efektivitasnya sangat tergantung pada suhu, arah angin, dan tingkat populasi hama.

Sebagai alternatif ramah lingkungan, pemanfaatan bahan alami seperti sari nanas menjadi strategi menarik dalam pengendalian hama *O. rhinoceros*. Buah nanas (*Ananas comosus*) memiliki aroma khas dan kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi menjadi atraktan serta agen penghambat siklus hidup serangga.

Buah nanas diketahui mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, karotenoid, dan antosianin (Candra et al., 2019). Senyawa ini berfungsi dalam mengganggu proses metamorfosis serangga, menghambat aktivitas makan dan reproduksi, serta menyebabkan kematian larva dan imago. Alkaloid, secara khusus, dapat memicu paralisis otot serangga dan bertindak sebagai racun kontak dan lambung.

Selain efek toksik, aspek paling penting dari pemanfaatan sari nanas sebagai perangkap adalah sifat aromanya. Menurut Caesarita (2011), aroma khas buah nanas dihasilkan oleh senyawa volatil seperti 2-furancarboxaldehyde, HMF, allyl formate, dan furanone yang memiliki tekanan uap tinggi sehingga mudah tersebar di udara. Senyawa volatil ini menyerupai feromon seksual betina dari *O. rhinoceros*, sehingga efektif dalam menarik kumbang jantan menuju perangkap (Pichersky et al., 2006).

Beberapa studi telah membandingkan efektivitas penggunaan atraktan alami dan kimia dalam mengendalikan *O. rhinoceros*. Misalnya, Hardiansyah et al. (2022) melaporkan bahwa sari nanas mampu menarik hingga 70% populasi kumbang dalam radius 10 meter. Penggunaan feromon sintetik seperti Ethyl 4-Methyl Octanoate (EMO) memang memiliki daya tarik lebih luas,

tetapi penggunaannya memerlukan biaya tinggi, alat khusus, dan seringkali tidak tersedia bagi petani kecil.

Secara ekonomi, pemanfaatan nanas jauh lebih murah dan mudah diakses. Bahan baku dapat diperoleh dari limbah buah di pasar atau kebun, dan penggunaannya tidak memerlukan keahlian teknis tinggi. Dari sisi ekologis, sari nanas tidak mencemari lingkungan dan aman bagi organisme non-target seperti lebah dan serangga penyerbuk lainnya.

**Tabel 1. Perbandingan Efektivitas Pengendalian Kumbang Tanduk**

Metode	Daya Tarik	Biaya	Dampak Lingkungan	Ketersediaan
Sari Nanas	Sedang-Tinggi (tergantung cuaca)	Rendah	Sangat Rendah	Mudah didapat
Feromon Sintetik	Tinggi	Tinggi	Rendah	Terbatas di pasaran
Pestisida Kimia	Tinggi	Menengah	Tinggi (residu & resistensi)	Mudah didapat

Meskipun menjanjikan, pemanfaatan sari nanas juga memiliki beberapa kendala teknis. Pertama, volatilitas senyawa aktif dari nanas sangat bergantung pada suhu lingkungan. Dalam kondisi hujan atau kelembaban tinggi, aroma bisa cepat hilang, mengurangi efektivitas atraksi. Kedua, perangkat berbasis nanas perlu diganti secara rutin (3–5 hari sekali) untuk menjaga intensitas aroma. Ketiga, dalam lingkungan dengan banyak sumber aroma bersaing (misalnya limbah organik lain), efektivitas penarikan kumbang bisa menurun.

Selain itu, belum ada formulasi standarisasi tentang jumlah sari nanas, jenis wadah perangkat, dan radius optimal jangkauan aroma di lapangan. Hal ini membuat keberhasilan di tiap lokasi sangat bervariasi, tergantung pada praktik lokal petani dan kondisi iklim setempat.

Penggunaan sari nanas sebagai atraktan alami sangat cocok dikombinasikan dalam strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT/IPM). Dalam pendekatan ini, penggunaan sari nanas sebagai perangkat massal dapat digabungkan dengan praktik agronomis lain seperti sanitasi kebun (pengangkatan batang lapuk), rotasi tanaman, dan penggunaan agen hayati seperti cendawan entomopatogen (*Metarhizium anisopliae* atau *Beauveria bassiana*).

Sebagai bentuk pemberdayaan petani, pelatihan tentang cara membuat dan memanfaatkan perangkat sari nanas dapat dilakukan secara luas. Pemerintah daerah dan penyuluh pertanian dapat memainkan peran penting dalam mendiseminasikan metode ini ke perkebunan rakyat. Perangkat sederhana berbasis jerigen atau botol bekas dapat digunakan, dengan lubang pada sisi dan bagian bawah diisi sari nanas fermentasi.

Pemanfaatan sari nanas sebagai strategi pengendalian *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit terbukti memiliki prospek yang baik, terutama dalam konteks pertanian berkelanjutan. Dengan kandungan senyawa volatil dan bioaktif yang efektif, serta biaya rendah dan risiko lingkungan yang minim, metode ini menjadi alternatif penting terhadap penggunaan pestisida kimia dan feromon sintetik yang mahal. Meskipun tantangan teknis seperti ketahanan aroma dan cuaca perlu diatasi, kombinasi dengan praktik PHT dapat menjadikan perangkat berbasis sari nanas sebagai bagian integral dari sistem pengelolaan hama terpadu di perkebunan sawit Indonesia.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) merupakan hama utama yang menyerang tanaman kelapa sawit muda dan menyebabkan penurunan produktivitas yang signifikan. Selama ini, pengendalian hama ini masih

**Jhon Hardin Bangun & Indah Aprilia**, Sari Nanas Sebagai Strategi dalam Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) Pada Tanaman Kelapa Sawit

didominasi oleh pendekatan kimiawi yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan keberlanjutan sistem pertanian. Sementara itu, pendekatan biologis seperti pemanfaatan sari buah nanas menawarkan alternatif yang lebih ramah lingkungan, ekonomis, dan dapat diakses oleh petani rakyat. Kandungan senyawa volatil dan bioaktif dalam nanas, seperti alkaloid dan flavonoid, terbukti mampu menarik dan menghambat siklus hidup serangga target secara efektif, sehingga berpotensi digunakan sebagai perangkap alami dalam strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Namun demikian, efektivitas penggunaan sari nanas di lapangan masih menghadapi sejumlah tantangan teknis, termasuk volatilitas senyawa yang dipengaruhi cuaca, ketidakterstandarisasian metode aplikasi, dan kurangnya adopsi teknologi di tingkat petani. Diperlukan penelitian lanjutan untuk merumuskan formulasi atraktan yang optimal, durasi efektivitas, serta integrasi penggunaan sari nanas dengan metode pengendalian lainnya seperti cendawan entomopatogen dan sanitasi kebun. Jika dikembangkan dengan pendekatan ilmiah dan disosialisasikan secara luas, strategi ini berpotensi besar untuk mendukung sistem pertanian kelapa sawit yang lebih berkelanjutan, efisien, dan ramah lingkungan di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alouw, J. C. (2007). Feromon dan Pemanfaatannya Dalam Pengendalian Hama Kumbang Kelapa *Oryctes rhinoceros* ( Coleoptera : Scarabaeidae ). *Buletin Palma*, 32, 12–21.
- Anggini, P. S., Wahyudi, L., & Mantiri, F. R. (2022). Efektivitas Feromon terhadap Interest Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) pada Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.). *Jurnal Bios Logos*, 12(1), 71–79.
- Arif, A. (2015). Pengaruh bahan kimia terhadap penggunaan pestisida lingkungan. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 3(4), 134–143.
- Caesarita, D. P. (2011). Pengaruh Ekstrak Buah Nanas ( *Ananas comosus* ) 100 % Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dari Pioderma. In *Universitas Diponegoro. AGRIMUM Jurnal Ilmu Pertanian*. Universitas Diponegoro. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ina.12810>
- Candra, R., Meganningrum, P., Prayudha, M., & Susanti, R. (2019). INOVASI BARU BUAH NANAS SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI FEROMON KIMIAWI UNTUK PERANGKAP HAMA PENGGERAK BATANG (*Oryctes rhinoceros* L.) PADA TANAMAN KELAPA SAWIT DI AREAL TANAH GAMBUT NEW INNOVATION OF PINEAPPLE AS AN ALTERNATIVE OF CHEMICAL FEROMONE REPLACEMENT. In *Agrium* (Vol. 22, Issue 2, pp. 81–85). <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Fitri, I., Alif, T., Wahidah, F. F., Rahma, Y. A., Ilmiah, S. N., Ifandi, S., & Rohmah, N. H. (2021). SOSIALISASI PENGGUNAAN TANAMAN REFUGIA SEBAGAI PENOLAK HAMA DI DESA BULUMARGI, KECAMATAN BABAT, KABUPATEN LAMONGAN. *TAAWUN*, 1(01), 58–62.
- Ginting, M. S., Febrianto, E. B., & Pratama, G. A. (2022). Pengaruh Ketinggian Fruit-Trap pada Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) di Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *AgriLand: Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(1), 64–67.
- Hardiansyah, R., Walida, H., Dalimunthe, B. A., & Harahap, F. S. (2022). PENGENDALIAN HAMA KUMBANG TANDUK (*Oryctes rhinoceros* L) DENGAN PEMANFAATAN SARI BUAH NANAS DAN AIR NIRA SEBAGAI PERANGKAP FEROTRAP ALTERNATIF DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT LAHAN TANI JAYA ROKAN HILIR. In *Jurnal Agro Estate* (Vol. 6, Issue 1, pp. 1–8). <https://doi.org/10.47199/jae.v6i1.228>
- Hartanto, T. (2019). *PENGENDALIAN TERPADU KUMBANG TANDUK (*Oryctes rhinoceros*) «PT.* <http://www.antakowisena.com/artik>
- Herman, Laoh, J. H., & Salbiah, D. (2012). Uji Tingkat Ketinggian Perangkap Feromon Untuk Mengendalikan Kumbang Tanduk *Oryctes rhinoceros* L ( Coleoptera : Scarabaeidae ) Pada Tanaman Kelapa Sawit. In *Fakultas Pertanian UR* (Issue 1). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Kusnandar, V. B. (2022). Luas Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Produktif pada 2021. In *Databoks* (p. 2022). <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/04/26/ini-luas-lahan-perkebunan-kelapa-sawit-produktif-pada-2021>
- Moore, A. (2011). Update on the Guam coconut rhinoceros beetle eradication project. In *Western Micronesia Invasive Species Committee Annual Meeting* (Issue Figure 1, pp. 2–3). <http://>
- Okaraonye, C. C., & Ikewuchi, J. C. (2008). Nutritional Potential of *Oryctes rhinoceros* larva. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(1), 35–38. <https://doi.org/10.3923/pjn.2009.35.38>

- Pichersky, E., Noel, J. P., & Dudareva, N. (2006). Biosynthesis of plant volatiles: Nature's diversity and ingenuity. *Science*, 311(5762), 808–811. <https://doi.org/10.1126/science.1118510>
- Prasetyo, A. E., Priwiratama, H., Perdana, T. A., Persona, S., & Susanto, A. (2012). *<i>Seri Kelapa Sawit Populer 10: Pengendalian Terpadu Oryctes Rhinoceros di Perkebunan Kelapa Sawit</i>*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. (2008). Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit pada Kelapa Sawit: Siap Pakai dan Ramah Lingkungan. [Http://Www.Pustakadepan.Go.Id/Publik\\_Asi/Wr271058.Pdf](http://Www.Pustakadepan.Go.Id/Publik_Asi/Wr271058.Pdf). Diakses 14 Desember 2021. <http://www.pustakadepan.go.id/publikasi/wr271058.pdf>.
- Riau, D. (2014). *Data Kerusakan Kelapa Sawit di Riau*. Dinas Perkebunan Kelapa Sawit.
- Sepe, M., & Djafar, M. I. (2018). Perpaduan tanaman refugia dan tanaman kubis pada berbagai pola tanam dalam menarik predator dan parasitoid dalam penurunan populasi hama. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(2), 55–59.
- Siahaan, I. S. (2013). *Mengapa Oryctes rhinoceros menjadi Hama pada Tanaman Kelapa Sawit?* (p. 294–).
- Tirta. (2012). *Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Keberlanjutan*. Kanisius.

