

SKRIPSI

**PENGARUH KETINGGIAN FRUIT TRAP NANAS SEBAGAI
FEROMON ALAMI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA
KUMBANG TANDUK (*Oryctes rhinoceros* L) DI PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT RAKYAT**

Oleh :

WIDYA ASTUTI
NPM :210101050



**PROGRAM STUDI AGOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

**PENGARUH KETINGGIAN FRUIT TRAP NANAS SEBAGAI
FEROMON ALAMI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA
KUMBANG TANDUK (*Oryctes rhinoceros* L) DIPERKEBUNAN
KELAPA SAWIT RAKYAT**

SKRIPSI

Oleh:

WIDYA ASTUTI
NPM:210101050

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TALUK KUANTAN
2025**

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

WIDYA ASTUTI

Pengaruh Ketinggian Fruit Trap Nanas Sebagai Feromon Alami Untuk
Mengendalikan Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes Rhinoceros* L) Diperkebunan
Kelapa Sawit Rakyat

Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Desta Andriani, SP., M.Si
NIDN: 1030129002

Dosen Pembimbing II



Gusti Marlina, SP., MP
NIDN :1028088804

TIM PENGUJI

NAMA

TANDA TANGAN

Ketua

Seprido, S.Si., M.Si

Sekretaris

Dr. A. Haitami, SP., MP

Anggota

Wahyudi, SP., MP



Mengetahui:


Dekan
Fakultas Pertanian
Seprido, S.Si., M.Si
NIDN: 1023098802


Ketua Program Studi
Agroteknologi
Desta Andriani, SP., M.Si
NIDN: 1030129002

Tanggal Lulus : 29 Agustus 2025

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Widya Astuti
NPM : 210101050
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Pengaruh Ketinggian Fruit Trap Nanas Sebagai Feromon Alami Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) Di Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademis disuatu Institusi Pendidikan serta juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Taluk Kuantan, 29 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a red and white revenue stamp. The stamp is a 'Meterai Tempel' (adhesive stamp) for 10,000 Rupiah, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TEMPEL' and '10000'. The signature is a cursive script that reads 'Widya Astuti'.

Widya Astuti

Moto

“Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR. Muslim)

“Hidup adalah perjuangan, dan Allah selalu bersama mereka yang berjuang di jalan-Nya.”

“If you can’t fly, run”

“If you can’t run, walk”

“Today we will survive”

“If you can’t walk, crawl”

“Even if you have to crawl, gear up. Point, aim, shoot”

-BTS, Not Today-

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikanmu serupa seperti yang kau impikan mungkin tidak selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti akan bisa kau ceritakan”

Widya Astuti

SPELIAL THANKS TO

Alhamdulillah segala puji bagi Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya dan kasih sayang-Nya sehingga atas izin-Nya juga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Ketinggian Fruit Trap Nangka Sebagai Feromon Alami Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) di Perkebunan Kelapa Sawit”.

Penulis menyusun skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS).

Selesainya penulisan skripsi ini, penulis ucapkan banyak terima kasih kepada Ibuk Desta Andriani, SP.,M.Si selaku pembimbing I dan Ibuk Gusti Marlina, SP., MP selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan dukungan, arahan dan bimbingan selama menyusun dan penulisan skripsi serta penulis ucapkan terima kasih yang luar biasa teruntuk Bapak Dr.Chairil Ezward, SP., MP , Dr. A. Haitami, SP., MP , Seprido. S.Si., M.Si dan Bapak Wahyudi, SP. MP terima kasih atas segala saran, kritikan dan koreksinya sebagai tim penguji dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini. Dan terimakasih untuk para Dosen Faperta UNIKS yang telah memberikan ilmu, didikan serta pengalaman yang sangat berarti untuk saya.

Sebelum lembaran ini dituliskan, penulis telah melewati ratusan halaman pada skripsi ini dengan seluruh kemampuan sel saraf yang ada pada otak dan beribu kali doa yang di panjatkan demi kelancaran dan kemudahan dalam penulisan skripsi ini, maka izinkan penulis menyelesaikan kalimat persembahan dari hati yang paling dalam. Skripsi ini penulis persembahkan kepada.

LEMBARAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat-Nya dan memberikan kemudahan. Skripsi ini merupakan persembahan kecil dan tanda cinta yang penulis berikan kepada orang-orang yang telah membuat hidup penulis berharga dan bermakna. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia penulis ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua tersayang, Bapak Sukimin dan Ibu Lasiyem yang selalu memberikan cinta dan kasih sayangnya dari lahir hingga saya menyelesaikan pendidikan tahap ini. Meskipun bapak dan ibu tidak pernah merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun senantiasa memberikan yang terbaik dan tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan dan memberikan dukungan seracara moral maupun financial serta selalu memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya. Besar harapan penulis agar Bapak dan Ibu selalu sehat, panjang umur dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis capai di masa yang akan datang.
2. Kepada adik laki-laki saya Alvian Dwi Ramadhan yang selalu membuat penulis termotivasi untuk terus bisa menjadi sosok kakak yang memberikan pengaruh positif, baik dalam bidang akademik maupun non-akademik.
3. Kepada keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
4. Kepada sahabat seperjuangan penulis, Kurnia Wandani Dan Kurnia Widia Mei Rosa Gultom sahabat sekaligus rekan terbaik selama perkuliahan, penelitian, dan seluruh proses studi ini. Terimakasih atas kebersamaan mulai

dari menghadapi tantangan akademik hingga melewati masa sulit bersama. Semoga persahabatan yang telah terjalin dapat terus berlanjut dalam setiap langkah-langkah kehidupan berikutnya.

5. Kepada teman-teman angkatan 21 program studi agroteknologi, terimakasih atas kebersamaan, pengalaman dan pengalaman selama bangku perkuliahan hingga akhirnya bisa lulus bersama sama. Meskipun setelah ini akan menjalani kehidupan masing- masing yang berbeda, kesibukan yang berbeda, dan berada di kota atau Negara berbeda semoga pertemanan ini selalu terjaga.

See you on top guys!

6. Kepada teman-teman baik itu seangkatan saya, adik kelas, kakak kelas pada Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi yang telah banyak memberikan masukan, semangat dan arahan sehingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

7. Kepada diri saya sendiri Widya Astuti terimakasih karena mau berjuang sejauh ini dan terus semangat bertahan sampai akhir dalam menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik dan semaksimal mungkin. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih telah berusaha untuk meyakinkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri

PENGARUH KETINGGIAN FRUIT TRAP NANAS SEBAGAI FEROMON ALAMI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA KUMBANG TANDUK (*Oryctes rhinoceros* L) DIPERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT

Widyaa Astuti, dibawah bimbingan Desta Andriani dan Gusti Marlina
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi
Teluk Kuantan 2025

ABSTRAK

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) merupakan salah satu hama diperkebunan kelapa sawit. Pengendalian hama kumbang tanduk bisa juga dilakukan dengan menggunakan buah nanas sebagai feromon alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh ketinggian fruit trap nanas sebagai feromon alami untuk mengendalikan hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) diperkebunan kelapa sawit rakyat. Penelitian ini telah dilaksanakan diperkebunan kelapa sawit yang dikelola oleh KUD Tupan Tri Bakti di Desa Simpang Raya, Kecamatan Singingi, Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini dilakukan pada tanaman kelapa sawit yang berumur 3 tahun yang berlangsung selama 30 hari pada bulan September 2024. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan perlakuan yaitu P1 (Ketinggian perangkap 1 meter), P2 (Ketinggian perangkap 1,5 meter), P3 (Ketinggian 2 meter), P4 (Ketinggian 2,5 meter). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh pada parameter penelitian. Berdasarkan hasil penelitian selama 30 hari tertangkap sebanyak 36 ekor kumbang tanduk, dengan tangkapan tertinggi pada P4 yaitu 14 ekor dan tangkapan terendah pada P2 dan P3 masing-masing 7 ekor. Kumbang tanduk jantan lebih sedikit terperangkap dibandingkan kumbang betina dengan rasio 1:2,27. Serangga lain yang terperangkap yaitu *Amphimallon* sp dan *Rhomborrhina*.

Kata kunci: Fruit Trap, Nanas, Kelapa Sawit, Kumbang Tanduk

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanallahu Wata'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul ‘’Pengaruh Ketinggian Fruit Trap Nanas Sebagai Feromon Alami Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) Diperkebunan Kelapa Sawit Rakyat’’.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Desta Andriani, SP., M.Si sebagai dosen pembimbing I dan ibu Gusti Marlina, SP., MP sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi. Selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agroteknologi, Karyawan Staff Tata Usaha Universitas Islam Kuantan Singingi, dan kepada seluruh rekan rekan yang telah membantu dan memberikan dorongan, semangat sehingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Dengan demikian penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga penelitian ini bermanfaat dimasa kini maupun masa yang akan datang.

Taluk Kuantan, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	5
1.3 Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Umum Kelapa Sawit.....	6
2.2 Tinjauan Umum Kumbang Tanduk.....	8
2.3 Feromon Alami Buah Nanas.....	12
2.4 Tinggi Perangkap	14
III. METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	16
3.2 Bahan dan Alat.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Analisis Statistik	17
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.6 Parameter Pengamatan	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Gambaran Umum Lahan Penelitian	22
4.2 Jumlah Kumbang Tanduk (<i>Oryctes rhinoceros L</i>) Terperangkap.....	24
4.3 Rasio Tangkapan Kumbang Tanduk Jantan Dan Betina	26
4.4 Serangga LainYang Terperangkap.....	31

V. PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan Perangkap Kumbang Tanduk (<i>oryctes rhinoceros</i> L) Dengan Fruit Trap.....	17
2. Parameter Pengamatan Terhadap Pengaruh Perbandingan Ketinggian Perangkap Kumbang Tanduk (<i>oryctes rhinoceros</i> L) Pada Perkebunan Kelapa Sawit.....	18
3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)	18
4. Hasil Pengamatan Suhu dan Kelembaban.....	22
5. Kumbang Tanduk Terperangkap Pada Perlakuan Ketinggian Berbeda....	24
6. Kumbang Tanduk Jantan Terperangkap Pada Perlakuan Ketinggian Berbeda.....	27
7. Kumbang Tanduk Betina Terperangkap Pada Perlakuan Ketinggian Berbeda.....	28
8. Rasio Seks Kumbang Jantan dan Betina	30
9. Serangga Lain Terperangkap	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Serangan Kumbang Tanduk Pada Batang Kelapa Sawit	10
2. Serangan Kumbang Tanduk Pada Daun Kelapa Sawit	10
3. Kumbang Tanduk Jantan dan Betina	11
4. Larva Kumbang Tanduk.....	23
5. Serangan Hama Kumbang Tanduk Pada Daun Kelapa Sawit.....	23
6. Kumbang <i>Amphimallon sp</i>	31
7. Kumbang <i>Rhomborrhina</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	39
2. Lay Out Penelitian Di Lapangan Menurut Rancangan acak lengkap (RAL)	40
3. Analisis Kumbang Tanduk Terperangkap.....	41
4. Analisis Kumbang Tanduk Jantan Terperangkap.....	42
5. Analisis Kumbang Tanduk Betina Terperangkap.....	43
6. Dokumentasi Penelitian.....	44

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit berasal dari Benua Afrika dan menghasilkan minyak yang bermanfaat untuk bahan baku minyak nabati dan biodisel, kelapa sawit masih menjadi salah satu tanaman perkebunan yang paling penting di dunia (Susanti *et al.*, 2020). Oleh karena itu, kelapa sawit memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Karena kelapa sawit memiliki arti penting karena mampu menciptakan kesempatan kerja bagi masyarakat dan membantu negara memperoleh devisa. Sampai saat ini, Indonesia, bersama dengan Malaysia dan Nigeria, adalah salah satu produsen CPO terbesar di dunia (Candra *et al.*, 2019).

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* J) merupakan tanaman penghasil minyak yang paling umum di Indonesia karena dikonsumsi dan diproduksi oleh banyak orang. Tanaman kelapa sawit memegang peran penting dalam industri global sebagai sumber minyak nabati yang vital. Kehadirannya memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian dunia melalui ekspor produk turunannya. Ekspor minyak kelapa sawit, baik dalam bentuk *crude palm oil* (CPO) maupun produk turunannya, seperti minyak goreng, margarin, dan bahan baku kosmetik, memiliki nilai yang sangat tinggi (Ewaldo, 2017).

Kementerian Pertanian (Kementan) mengestimasi luas perkebunan kelapa sawit Indonesia mencapai 16,83 juta hektare (Ha) pada 2023 dengan luas areal perkebunan rakyat 6.291 Ha. Sedangkan menurut Badan Pusat Statistik Riau (2023) untuk luas perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau tahun 2021-2022, pada tahun 2021 luas lahan 2.860.832 Ha dengan produksi 8.785.327 ton/ha pada

tahun 2022 luas lahan 2.999.743 Ha dengan produksi 9.059.611 ton/ha. Sedangkan di Kabupaten Kuantan Singingi pada tahun 2022 tercatat luas perkebunan kelapa sawit 235.629,93 Ha dengan produksi 470.348,53 ton/ha. Dengan terjadinya peningkatan luas lahan kelapa sawit memunculkan tantangan baru dalam budidaya yaitu serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) khususnya hama.

Serangan hama dan penyakit merupakan salah satu gangguan dalam budidaya tanaman kelapa sawit. Hama kumbang (*Oryctes rhinoceros* L) merupakan salah satu hama utama yang di jumpai selama budidaya tanaman kelapa sawit. *Oryctes rhinoceros* Linn. (Coleoptera: Scarabidae) berasal dari Asia bagian selatan ini telah menyebar luas di daerah-daerah sentra kelapa. Kumbang dewasa menggerek tajuk tanaman sampai pada titik tumbuh. Serangan kumbang tanduk mampu menurunkan hasil panen buah pertama sebesar 60% dan menyebabkan tanaman mati sebesar 25% pada tanaman yang belum menghasilkan buah dalam skala besar (Susanti *et al.*, 2020).

Kumbang tanduk merupakan salah satu hama utama di perkebunan kelapa sawit muda, terutama di area replanting. Hal ini karena pemberian tandan kelapa sawit kosong yang digunakan sebagai mulsa dan pengganti pupuk non organik di area tanaman sawit. Pemberian tankos ini memiliki efek negatif karena menjadi tempat berkembang biaknya kumbang tanduk, yang menyebabkan populasi hama meningkat dan menyebabkan kerusakan yang lebih besar. Hama kumbang tanduk biasanya menyerang pupus daun, atau daun tombak, dan membuat lubang di dalam pupus daun yang belum terbuka. Tanda serangan biasanya berupa potongan

simetris di kedua sisi pelepah daun. Serangan hama ini dapat menghentikan atau bahkan menghancurkan pertumbuhan tanaman muda (Marias *et al.*, 2017).

Hasil penelitian Saputra (2024) bahwa di Desa Simpang Raya Kecamatan Singingi Hilir telah ditemukan 1.426 ekor kumbang tanduk yang menyerang tanaman kelapa sawit berumur 2 tahun. Serangan kumbang tanduk ditandai dengan adanya potongan pelepah muda yang khas berupa guntingan segitiga berbentuk huruf “V”.

Pengendalian hama kumbang tanduk pada perkebunan kelapa sawit pada umumnya masih menggunakan insektisida kimia. Namun, hal ini tidak cocok untuk pertanian jangka panjang karena dapat mengakibatkan masalah lingkungan, resistensi serta resurgensi. Salah satu alternatif yang digunakan adalah menggunakan perangkap feromon sebagai insektisida alami (Lestari *et al.*, 2020).

Feromon adalah bahan kimia yang dilepaskan oleh suatu organisme ke lingkungannya yang memungkinkannya berkomunikasi secara intraspesifik dengan organisme lain. Beberapa negara, seperti Filipina, Malaysia, Srilanka, India, Thailand, dan Indonesia, telah menggunakan feromon untuk mengawasi populasi dan mengendalikan hama *Oryctes rhinoceros* L (Alouw, 2007). Selain lebih murah perangkap feromon alami juga ramah lingkungan. Feromon adalah sejenis zat kimia yang berfungsi untuk merangsang dan memiliki daya pikat seksual pada jantan maupun betina. Zat ini berasal dari kelenjar endokrin dan digunakan oleh makhluk hidup untuk mengenali sesama jenis, individu lain, kelompok, dan untuk membantu reproduksi. Feromon merupakan bahan yang mengantarkan serangga pada pasangan seksualnya, sekaligus mangsa, tanaman inang, dan tempat berkembang biaknya. Komponen utama feromon sintetis ini

adalah *etil-4 metil oktanoat* (PPKS, 2008). Zat feromon biasa bersifat sebagai senyawa volatil yang di lepaskan oleh beberapa organisme baik, hewan maupun tanaman. Tanaman buah-buahan yang memiliki aroma yang menyengat biasa memproduksi senyawa volatil.

Penggunaan senyawa volatil yang ditemukan pada beberapa jenis buah-buahan saat ini adalah alternatif pengendalian yang sedang dikembangkan. Senyawa volatil adalah jenis senyawa kimia organik dengan berat molekul rendah yang memiliki tekanan uap yang cukup besar pada suhu kamar. Serangga tertarik pada senyawa atau zat ini karena mereka menariknya (Ginting *et al.*, 2022). Tanaman yang memiliki aroma yang kuat dapat menarik serangga dari berbagai fase perilaku seperti mencari makanan, lokasi oviposisi atau menemukan lawan jenis. Menurut (Candra *et al.*, 2019) menyatakan bahwa Nanas memiliki aroma yang mampu menarik serangga-serangga herbivora di areal kebun kelapa sawit. Pengaplikasian perangkap dengan buah nanas memberi hasil yang sangat baik pada hasil tangkapan *Oryctes rhinoceros L.*

Hasil penelitian Caesarita (2011) menyatakan bahwa buah nanas mengeluarkan aroma khas yang disebut sebagai senyawa volatil yang mampu menarik serangga. Senyawa volatil ini dapat menyebar luas apabila suhu ruangan tinggi atau terkena paparan matahari langsung yang cukup lama, sehingga serangga herbivora mudah terpancing untuk menemukan senyawa volatil tersebut (Yosephine *et al.*, 2023). Selain itu, buah nanas memiliki kandungan khusus yang dapat memecah protein membran sel bakteri dan mendenaturasi protein sel bakteri dengan menggunakan bromelin dan senyawa fenol yang merupakan turunan dari flavonoid (Susanti *et al.*, 2020).

Hasil penelitian Lestari *et al.*, (2020) pada perkebunan kelapa sawit TBM perkebunan PT.Herfinta Farm & Plantion Sumatera utara, bahwa ketinggian 2,5 m merupakan ketinggian terbaik Dalam mengendalikan hama kumbang tanduk Dengan menggunakan Feromon (*etil-4 metil oktanoat*) dengan desain perangkat menggunakan ember. Total kumbang yang terperangkap 1031 ekor.

Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Ketinggian Fruit Trap Nanas Sebagai Feromon Alami Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) Diperkebunan Kelapa Sawit Rakyat”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana Pengaruh Ketinggian Fruit Trap Nanas Sebagai Feromon Alami Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) Diperkebunan Sawit Rakyat.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Untuk memperoleh ketinggian perangkat kumbang tanduk yang sesuai pada tanaman kelapa sawit dan penggunaan feromonas yang sesuai.
2. Sebagai bacaan peneliti, mahasiswa, petani, maupun pihak-pihak yang memerlukan sebagai bahan kajian lebih lanjut.

II. TINJAUN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* J) adalah tanaman yang berasal dari Nigeria, namun sebagian orang beranggapan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan khususnya Brazil. Pemerintah Hindia Belanda membawa kelapa sawit ke Indonesia pada tahun 1848. Pada tahun 1870-an, benihnya ditanam sebagai tanaman hias di tepi jalan di Deli, Sumatera Utara. Beberapa bijinya ditanam di Kebun Raya Bogor. Pada saat yang sama, Revolusi Industri pertengahan abad ke-19 meningkatkan permintaan minyak nabati. Kemudian muncul gagasan untuk membuat perkebunan kelapa sawit dengan tumbuhan khusus dari Bogor dan Deli, yang menghasilkan jenis kelapa sawit yang dikenal sebagai "Deli Dura". Di Indonesia penyebaran kelapa sawit terdapat di daerah Aceh, Sumatra, Jawa, Kalimantan dan Sulawesi (Sulardi, 2022).

Penelitian Sulardi, (2022) Berdasarkan metoda *Carolus Linnaeus* kelapa sawit diklasifikasikan ; Divisi: *Embryophita Siphonagama*, Kelas: *Angiospermae*, Ordo: *Monocotyledonae*, Famili: *Aracaceae* (dahulu disebut *Palmae*), Subfamili : *Cocoideae*, Genus: *Elaeis*, Species: *Elaeis guineensis* Jacq. *Elaeis oleifera* (H.B.K) Cortes *Elaeis odora*.

Indonesia sebagai Negara agraria banyak bergantung pada hasil pertanian. Banyak jenis tanaman yang dapat ditanam dan dimanfaatkan sebagai kekuatan ekonomi jika dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* J) merupakan komoditas primadona di Indonesia. Kelapa sawit adalah tanaman perkebunan penting yang menghasilkan minyak makanan, minyak industri, dan biodiesel, yang memainkan peran penting dalam perekonomian

Indonesia. Sebagai salah satu komoditas ekspor pertanian terbesar di Indonesia, kelapa sawit memiliki peran penting sebagai sumber penghasil devisa dan pajak yang signifikan, yang berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi dan sosial. Perkebunan kelapa sawit mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menciptakan kesempatan kerja dan lapangan pekerjaan bagi masyarakat pedesaan selama proses produksi dan pengolahan industri (Rosmegawati, 2016).

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* J) tingginya dapat mencapai 24 meter. Morfologi tanaman kelapa sawit menjadi dua bagian yaitu vegetatif dan generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi Akar : akar serabut tanaman kelapa sawit mengalir ke bawah dan ke samping berfungsi menyerap unsur hara dan respirasi, Batang : batang kelapa sawit tidak memiliki cambium dan tidak bercabang karena kelapa sawit merupakan tanaman monokotil bentuk dari kelapa sawit adalah silinder dengan diameter 20-75 cm. Batang tanaman diselubungi bekas pelepah hingga umur 12 tahun. Setelah 12 tahun, pelepah yang mengering akan terlepas sehingga tanaman tampak seperti kelapa. Daun; daun kelapa sawit mirip kelapa yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap dan bertulang sejajar. Daun-daun membentuk satu pelepah yang panjang-nya mencapai lebih dari 7,5-9 m. Adapun bagian generatif dari kelapa sawit meliputi Bunga : Kelapa sawit merupakan tanaman berumah satu (*mono- ccious*), artinya bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tanaman dan masing-masing terangkai dalam satu tandan. Buah; Buah disebut juga fructus. Pada umumnya tanaman kelapa sawit yang tumbuh baik dan subur akan menghasilkan buah dan siap panen pertama pada umur sekitar 3,5 tahun (Abdul, 2023).

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropika basah sekitas lintang Utara – Selatan 12°. Jumlah curah hujan yang baik adalah 200 – 2500 mm/tahun, tidak mempunyai defisit air dan hujan relatif merata sepanjang tahun. Kebutuhan tanaman kelapa sawit yang efektif adalah 1300 -1500 mm/tahun. Karenanya jumlah curah hujan yang kurang dari 2000 mm/tahun masih tetap baik bagi tanaman kelapa sawit sepanjang tidak ada defisit air 250 mm. Curah hujan yang jumlahnya lebih dari 2500 mm juga tetap baik selama hari hujan tidak lebih dari 180 hari dalam setahun. Kelapa sawit tumbuh pada beberapa jenis tanah seperti Podsolik, Latosol, Hidromorfik kelabu, Regosol, Andosol dan Alluvial (Sulardi, 2022).

Suhu rata-rata tahunan untuk pertumbuhan dan produksi sawit berkisar antara 24°-29° C, dengan produksi terbaik antara 25°–27° C. Kelembaban optimum 80 – 90% dengan kecepatan angin 5 – 6 km/jam. Evapotranspirasi lebih kecil dari curah hujan tidak bermasalah tetapi bila evapotranspirasi lebih besar dari curah hujan pertanaman akan mengalami deficit air. Daerah pengembangan kelapa sawit yang sesuai berada pada 15° LU – 15° LS. Ketinggian lokasi (altitude) perkebunan kelapa sawit yang ideal berkisar antara 0 – 500 m dari permukaan laut (dpl). Lama penyinaran matahari yang baik untuk kelapa sawit antara 5-7 jam/hari. Minimal 5 jam penyinaran per hari, sepanjang tahun. Kondisi ideal: paling tidak terdapat periode 3 bulan dalam 1 tahun yang penyinarannya 7 jam per hari (Nora *et al*, 2018).

2.2 Tinjauan Umum Kumbang Tanduk

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) adalah hama utama berbagai tanaman perkebunan, terutama tanaman dari Famili *Arecaceae*, seperti kelapa

sawit, kelapa, sagu, dan tanaman *Arecaceae* lainnya. *Oryctes rhinoceros* L sangat menyukai batang kelapa sawit dan kelapa karena keduanya mengandung bahan organik yang dibutuhkannya. Oleh karena itu, larva *Oryctes rhinoceros* L dapat berkembang biak di batang pohon yang mati. Faktor penting kehidupan larva *Oryctes rhinoceros* L dipengaruhi oleh kesesuaian media tumbuh yang akan mempengaruhi perkembangan larva (Fauzana dan Ustadi, 2020).

Penelitian Arif *et al.*, (2024) klasifikasi hama *Oryctes rhinoceros* L ini adalah sebagai berikut: *Kingdom: Animalia, Phylum: Arthropoda, Class: Insecta, Ordo: Coleoptera, Family: Scarabaeidae, Genus: Oryctes, Species: Oryctes rhinoceros* L. Kumbang tanduk adalah hama utama yang menyerang tanaman kelapa sawit di Indonesia, terutama di daerah tempat kelapa sawit diperemajakan. *Oryctes rhinoceros* L menggerek pucuk kelapa sawit, menyebabkan pertumbuhan terhambat dan titik tumbuh rusak, menyebabkan tanaman mati.

Hama kumbang tanduk merupakan salah satu hama yang merugikan tanaman kelapa sawit, serangan kumbang tanduk menyebabkan banyak kerugian. Hama ini menyerang pangkal daun muda kelapa sawit dan pucuk pohon, yang merupakan jaringan yang mengandung cairan yang kaya akan gizi yang diperlukan kumbang tanduk untuk hidup. Serangan hama mengganggu fotosintesis, yang berdampak pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit (Wong *et al.*, 2022).

Serangan *Oryctes rhinoceros* L pada tanaman muda dapat menyebabkan kematian. Hama ini biasanya mengebor pucuk tanaman juga merusak bagian daun muda yang belum terbuka, sehingga terlihat bekas potongan segitiga atau huruf V yang simetris ketika daun terbuka, yang membuat mahkota daun terlihat compang

dan tidak teratur, membuatnya tampak tidak bagus lagi (Santi *et al.*, 2021). Serangan hama kumbang tanduk dapat dilihat pada (gambar 1) terlihat pada pangkal batang kelapa sawit terdapat lubang bahkan patah pada yang menandakan bahwa tanaman telah terserang kumbang tanduk dan pada (gambar 2) terlihat potongan segitiga atau huruf V yang simetris ketika daun terbuka.



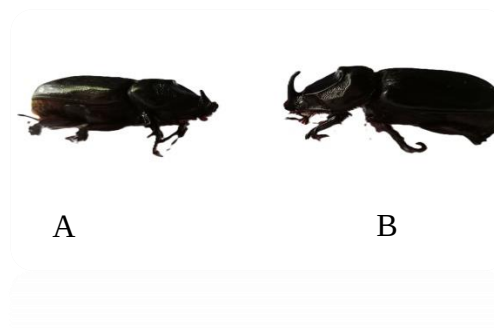
Gambar 1. Serangan kumbang tanduk pada batang kelapa sawit (Dokumentasi Penelitian)



Gambar 2. Serangan kumbang tanduk pada daun kelapa sawit (Dokumentasi Penelitian)

Oryctes rhinoceros. memiliki morfologi dan biologi sebagai berikut : Telur: Bentuknya lonjong, berwarna putih. Panjang 3-3, 5 mm, lebar 2 mm. Menjelang menetas telur bertambah besar, panjang menjadi 4 mm, lebar 3 mm. Bagian kepala calon larva (uret/ lundi) pada telur yang akan menetas tampak berwarna coklat. Stadium telur lamanya 11-13 hari, rata-rata 12 hari. Biasanya telur dijumpai pada sampah-sampah yang sedang membusuk, pada luka-luka pada pohon yang sedang melapuk: dan kotoran hewan. Larva: Larva yang baru keluar berwarna putih dan bagian mulut merah kecoklatan, panjang badan 7-8 mm, kemudian kepala dan tungkai-tungkai berwarna coklat. Larva yang sudah dewasa panjangnya mencapai 60-105 mm, lebar 25 mm. Bentuk badan larva membengkok, bagian ujung abdomen membentuk kantong. Badan larva

ditumbuhi rambut-rambut pendek. Larva hidup pada bahan-bahan yang berasal dari tumbuhan yang belum menjadi humus. Larva ini membutuhkan waktu 2–4 bulan untuk perkembangannya. Variasi waktu perkembangan ini terutama dipengaruhi oleh jenis makanan dan iklim. Larva instar terakhir (dewasa) kemudian masuk ke tanah se dalam 30 cm dan tidak aktif selama 7-12 hari. Kepompong: Kepompong berwarna coklat berukuran, panjang 45-50 mm, lebar 22 mm. Calon alat mulut, sayap dan tungkai terlihat jelas. Pada bagian kepala juga tampak culanya. Kepompong terdapat dalam kokon yang dibuat dari tanah atau sisa-sisa serat tanaman. Lama stadium kepompong 19-27 hari, rata-rata 20 hari. Kumbang: Kumbang yang baru tidak segera keluar tetapi masih berlindung dalam kokon selama 14 - 28 hari. Kumbang berwarna hitam dengan bawah berwarna coklat kemerahan. Ukuran panjang badan kira 40 mm dan lebar 20 mm (Yosephine *et al.*, 2023).



(A) Gambar kumbang tanduk betina (B) Gambar kumbang tanduk jantan

Gambar 3. Kumbang tanduk jantan dan betina
(Dokumentasi Penelitian)

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) memiliki perbedaan morfologi yang jelas antara jantan dan betina yang dapat dilihat pada (gambar 3). Kumbang

tanduk jantan memiliki ukuran yang lebih besar yaitu 45 mm, tanduk jantan lebih kuat, panjang dan melengkung kebelakang menyerupai badak, bentuk tubuh jantan lebih ramping dan memanjang, pada bagian ujung perut jantan tidak terdapat bulu halus, warna dasar kumbang tanduk adalah coklat kehitaman tapi pada kumbang tanduk jantan terdapat bercak putih dibagian tepi *pronotum* (pelindung dada) dan *elytra* (sayap depan yang keras). Kumbang betina memiliki ukuran sekitar 35 mm, tanduk betina yang lebih kecil dan berbentuk seperti tonjolan, bentuk tubuh betina yang lebih gemuk dan membulat dikarenakan betina memerlukan ruang lebih banyak untuk menyimpan telur, bagian ujung perut betina terdapat bulu halus untuk membantu betina saat menggali lobang untuk bertelur, kumbang betina tidak memiliki bercak putih ini (Winarto, 2005).

Kumbang tanduk memiliki siklus hidup yang beragam tergantung pada habitat dan keadaan lingkungannya. Suhu yang sesuai untuk perkembangan kumbang tanduk adalah 27°C dan kelembaban relatif 85-95%. Siklus hidup kumbang tanduk dari telur hingga dewasa sekitar 6-9 bulan atau rata-rata siklus hidup kumbang tanduk antara 115-260 hari. Kumbang tanduk mengalami metamorfosis sempurna dengan 4 tahap: telur, larva, pupa, dan imago. Saat periode stadia larva terdiri dari beberapa instar (Susanto, 2012).

2.3 Feromon Alami Buah Nanas

Nanas (*Ananas comosus*) merupakan buah yang memiliki rasa manis dan segar dengan aroma yang khas, berasal dari Amerika Selatan, khususnya wilayah Paraguay, Brazil, dan Argentina (Jha, 2021). Buah nanas (*Ananas comosus*) dikenal dengan aroma khas yang memikat dan menyegarkan. Aroma khas ini

dihasilkan oleh campuran senyawa volatil yang terkandung dalam buah nanas. Senyawa volatil adalah senyawa kimia yang mudah menguap dan dapat tercium oleh indera penciuman manusia dan hewan. Senyawa volatil dapat digunakan sebagai pengendali hama hayati karena aromanya menarik serangga herbivora (Masriany *et al.*, 2020).

Wahyunita (2019) membandingkan senyawa volatil pada buah nanas dan buah nangka. Buah nanas memiliki kandungan senyawa volatil yang lebih tinggi untuk beberapa jenis yaitu antara lain: 2-Amino-9-(3,4-dihidroxy-5-hydroxymethyl-tetrahydro-furan-2-YL)-3,9-dihydro-puri, 2- furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)-/HMF dan Formic acid. Senyawa volatil 2-Amino-9-(3,4-dihidroxy-5-hydroxymethyl-tetrahydro-furan-2-YL)-3,9-dihydro-puri, atau disebut juga guanosin (*guanine riboside*) merupakan bagian dari kelompok alkohol dalam bentuk ester fosfat yang disebut *purine nucleoside*, yang merupakan komponen dari asam ribonukleat dan nukleotida. Formic acid atau yang dikenal dengan istilah asam format merupakan susunan senyawa terbesar pada daging dan kulit nanas. Asam format adalah asam karbon dioksilat paling sederhana, berperan sebagai perantara dalam metabolisme normal. Senyawa ini akhirnya teroksidasi menjadi karbon dioksida (PubChen, 2018).

Senyawa 2- furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)-/HMF terbuat dari dehidrasi gula tertentu dan terdapat dalam makanan yang mengandung gula. Molekul senyawa ini terdiri dari cincin furan yang mengandung gugus fungsi aldehida dan alkohol. HMF merupakan senyawa yang terbentuk pada makanan yang mengandung gula selama penyimpanan (Robert *et al.*, 2013; Rosatella *et al.*, 2011).

Sistem pengendalian hama terpadu bagian terpenting dalam pengendalian ini, yaitu tindakan dalam sistem pengendalian hama secara hayati adalah penggunaan senyawa volatil yang dihasilkan oleh tanaman sebagai reaksi terhadap infestasi serangga herbivora untuk menarik musuh alami. Senyawa volatil yang dihasilkan oleh tanaman sebagai reaksi terhadap infestasi serangga herbivora dapat diekstraksi dengan menggunakan metode baku, seperti maserasi berulang untuk menjaga keutuhan komponen senyawa volatil tersebut (Wonorahardjo *et al.*, 2015).

Senyawa volatil yang terdapat di dalam buah nanas dapat digunakan sebagai feromon alami. Karena nanas memiliki aroma yang mampu menarik serangga-serangga herbivora di areal kebun kelapa sawit. Pengaplikasian perangkap dengan buah nanas memberi hasil yang sangat baik pada hasil tangkapan *Oryctes rhinoceros* L (Ginting *et al.*, 2022).

2.4 Tinggi Perangkap

Pengendalian kumbang tanduk menggunakan fruit trap nanas, efektivitas perangkap dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain tinggi perangkap. Tinggi perangkap secara tidak langsung berhubungan dengan faktor lingkungan seperti angin dan suhu udara. Kecepatan angin yang tinggi dan temperatur yang tinggi lebih mempercepat penguapan sehingga lebih cepat menarik serangga mencari asal sumber bau tersebut (Fauzana *et al.*, 2020).

Penelitian Candra *et al.*, (2019) di PT. Anak Tasik Estate Tanjung Selamat Kabupaten Labuhan Batu Selatan. Pemberian buah nanas berpengaruh nyata terhadap *Oryctes rhinoceros* L yang terperangkap. Dengan perlakuan terbaik yaitu tinggi perangkap 240 cm + feromon buah nanas 500 g dengan rata-rata

13.8. Penggunaan dosis tinggi dosis nanas yang diberikan, semakin tinggi pula jumlah kumbang badak yang terperangkap.

Hasil penelitian Ginting *et al.*, (2022) pada kebun kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) di PTPN II Kebun Bandar Klippa Kabupaten Deli Serdang , bahwa penggunaan perangkap feromon dengan tinggi perangkap 1,5 m merupakan ketinggian terbaik dalam mengendalikan hama kumbang tanduk dengan jumlah tangkapan 99 ekor. Perangkap buah (Fruit-Trap) didisain dengan menggunakan jerigen dan plat seng yang berukuran 28 cm x 20 cm yang kemudian dirangkai berpasang- pasangan sehingga membentuk huruf X.

Penelitian Herman *et al.*, (2012) di Desa Balam Jaya Kabupaten Kampar bahwa ketinggian perangkap 4 meter yang lebih baik dalam memerangkap kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) di areal kebun kelapa sawit yang belum menghasilkan. Total kumbang yang terperangkap rata-rata 14.50 ekor dengan menggunakan feromon (*etil- 4 metil oktanoat*) dengan desain menggunakan ember.

Hasil Penelitian Hardiansyah *et al.*, (2022) Jumlah kumbang tanduk tertangkap paling tinggi sebanyak 46 ekor dengan rata-rata 6,5 ekor/hari yaitu pada pemberian perlakuan 1 kg nanas + 2 liter nira dengan ketinggian perangkap 2,5 meter. Persentase jenis kelamin kumbang tanduk yang tertangkap paling tinggi adalah berjenis kelamin jantan yaitu sebesar 62,5% dan jenis kelamin betina sebesar 37,5%. Pemanfaatan sari buah nanas dan air nira dapat dijadikan sebagai perangkap ferotrap alternatif untuk mengendalikan hama kumbang tanduk.

III. METODOLOGI

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Desa Simpang Raya Kecamatan Singing Hilir Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian dilaksanakan pada tanaman kelapa sawit berumur 3 tahun yang telah dilaksanakan selama empat bulan terhitung dari persiapan sampai pelaporan pada bulan Agustus 2024-November 2024.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah nanas dan kain kasa. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut gergaji, parang, pisau, bambu, pipa pvc, penutup pipa, paku, tali, thermometer, buku, alat tulis, kamera handphone, dan alat lain yang mendukung dalam penelitian ini.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan.

Adapun perlakuan tinggi perangkap sebagai berikut :

P1 : Ketinggian perangkap 1 meter

P2 : Ketinggian perangkap 1,5 meter

P3 : Ketinggian perangkap 2 meter

P4 : Ketinggian perangkap 2,5 meter

Table 1. Perlakuan Perangkap Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) Dengan Fruit Trap

Perlakuan	Ulangan			
	I	II	III	IV
P1	P11	P21	P31	P41
P2	P12	P22	P32	P42
P3	P13	P23	P33	P43
P4	P14	P24	P34	P44

Dengan demikian diperoleh 16 perlakuan, pada masing-masing perlakuan terdiri dari 4 ulangan. Penempatan perangkap dilakukan secara acak jarak antar perangkap 50 meter. Penelitian ini akan dilakukan pada areal kelapa sawit yang belum menghasilkan (TBM) dengan umur 3 tahun. Adapun apabila beda nyata dilanjutkan dengan uji coba jarak berganda Duncan atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

3.4 Analisis Statistik

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam rancangan acak lengkap (RAL) Non faktorial dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai Hasil Pengamatan Pada perlakuan Ke-I Ulangan Ke -J

μ = Nilai tengah

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh error(sisa) pada perlakuan ke-I ulangan ke-j

Keterangan :

i = P1, P2, P3, P4, (banyaknya perlakuan)

j = Banyaknya Ulangan

Tabel 2. Parameter Pengamatan Terhadap Pengaruh Perbandingan Ketinggian Perangkat Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) Pada Perkebunan Kelapa Sawit

Perangkap Kumbang Tanduk	Kelompok				TP	JP
	I	II	III	IV		
P1	YP11	YP12	YP13	YP14	TP P1	yP1
P2	YP21	YP22	YP23	YP24	TP P2	yP2
P3	YP31	YP32	YP33	YP34	TP P3	yP3
P4	YP41	YP42	YP43	YP44	TP P4	yP4
	K1	TK2	K3	TK4	Tij	Yij

Perhitungan analisisnya :

$$FK = \frac{(T_{...})^2}{tn}$$

$$JKT = (yP11)^2 + (yP12)^2 + \dots + (yP14)^2 - FK$$

$$JKP = \frac{(TP\ P1)^2 + (TP\ P2)^2 + \dots + (TP\ P3)^2}{r} - FK$$

$$JKG = JKT - JKP$$

Keterangan:

FK : Faktor Koreksi

JKT : Jumlah Kuadrat Total

JKP : Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKG : Jumlah Kuadrat Galat

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
Perlakuan	r-1	JKK	JKK/r-1	KTK/ktg	DBK.DBG
Galat	t-1	JKP	JKP/t-1	KTP/ktg	DBP.DBG
Total	(t-1).(r-1)	JKG	JKG (r-1).(t1)		

Keterangan :

SK = Sumber Keragaman

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

KK = Koefisiensi Keragaman

Jika dalam analisis sidik ragam memberikan pengaruh yang berbeda nyata dimana f hitung lebih besar dari f tabel 5% maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur pada taraf 5%. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$BNJ = \alpha (i,j : DBG) \times \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan :

BNJ = Beda Nyata Jujur

DBG = Derajat Bebas Galat

KTG = Kuadrat Tengah Galat

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang ditentukan merupakan perkebunan kelapa sawit yang berumur 3 tahun yang terserang hama *Oryctes rhinoceros* L dengan tingkat serangan hama >5 pokok/ha atau sesuai dengan ambang ekonomi serangan hama kumbang tanduk.

3.5.2 Persiapan Perangkat

Tiang perangkat dibuat menggunakan bambu dengan ketinggian sesuai dengan perlakuan. Pada bagian atas dililitkan kawat yang menggantung kearah

bawah sepanjang 10 cm untuk mengaitkan perangkap. Perangkap terbuat dari pipa pvc yang pada bagian bawah permukaan pipa ditutup dengan penutup pipa yang sudah dilubangi sebagai tempat keluarnya air agar pada musim hujan air tidak tergenang didalam pipa. Pada dalam perangkap diberi tali untuk menggantungkan fruit trap nanas.

3.5.3 Persiapan Fruit Trap

Buah nanas yang telah matang dipisahkan dengan kulitnya lalu dipotong-potong, kemudian buah nanas digiling kasar dan ditimbang seberat 100 gram lalu di bungkus dengan kain kasa siap diaplikasikan bersamaan dengan perangkap.

3.5.4 Pemasangan Perangkap

Perangkap dipasang dengan meletakkan fruit trap kedalam prangkap, pemasangan perangkap dilakukan pada sore hari, perangkap dipasang pada lahan dengan luas 2 ha. Perangkap dipasang pada setiap gawang kosong pokok kelapa sawit yang berumur 3 tahun dengan jarak tiang ke tiang lainnya 5 pokok kelapa sawit dengan panjang tinggi prangkap sesuai dengan perlakuan yaitu 1 m, 1,5 m, 2 m, 2,5 m. Fruit trap di ganti pada hari ketujuh dikarenakan senyawa volatil yang ada pada nanas akan mengalami penguapan.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Jumlah Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) Terperangkap

Pengamatan kumbaang tanduk dilakukan setiap pagi hari. Kumbang tanduk yang aktif dimalam hari tertarik pada bau feromon dan masuk kedalam perangkap (*Fruit Trap*), kumbang tanduk terbang dari tempat persembunyiannya menjelang senja sampai malam dan jarang dijumpai pada larut malam. Sampel diperoleh dengan cara mengambil kumbang yang terperangkap pada masing – masing

perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

3.6.2 Rasio Tangkapan Kumbang Tanduk Jantan dan Betina

Jumlah (*Oryctses rhinoceros* L) jantan yang tertangkap. Kumbang tanduk jantan ditandai dengan adanya tanduk dibagian kepalanya dan biasanya kumbang tanduk jantan berukuran lebih kecil daripada kumbang tanduk betina. Data yang diperoleh dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Jujur (BNJ) dengan taraf 5% dan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

Jumlah (*Oryctses rhinoceros* L) betina yang tertangkap. Kumbang tanduk betina ditandai dengan tidak adanya tanduk dibagian kepala dan kumbang tanduk betina lebih besar dari kumbang tanduk jantan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Jujur (BNJ) dengan taraf 5% dan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

3.6.3 Jumlah Serangga Lain Yang Tertangkap

Pengamatan serangga lain dilakukan disetiap perangkap yang terdapat didalam blok sampel dimana pengamatan dilakukan, dengan menghitung jumlah hama lain yang terperangkap. Data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

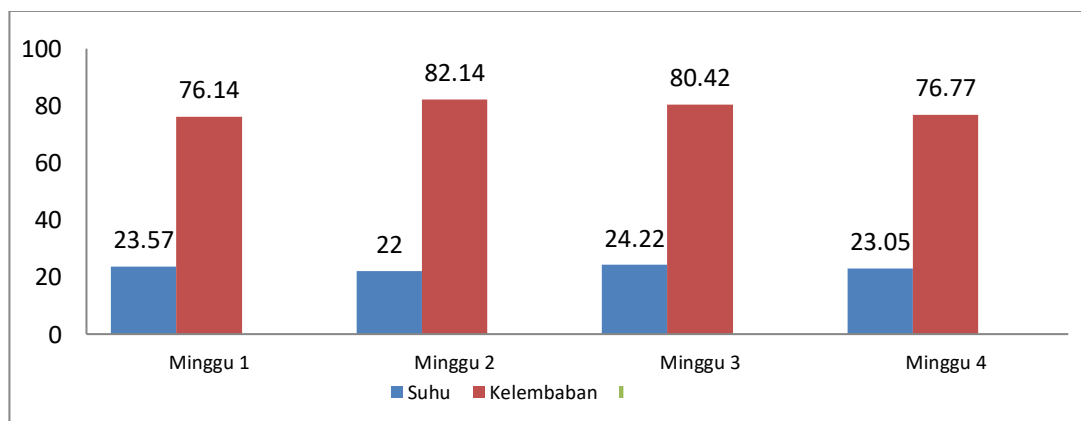
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lahan Penelitian

Desa Simpang Raya merupakan salah satu Desa di Kecamatan Singingi Hilir Kabupaten Kuantan Singingi yang memiliki luas wilayah sekitar 25.06 Km² dengan batas-batas Desa Simpang Raya: Utara berbatasan dengan Desa Muara Bahan, Barat berbatasan dengan Desa Petai, Selatan berbatasan dengan Perkebunan Inti PT Wanasari Nusantara, Timur berbatasan dengan Desa Sungai Buluh. Desa Simpang Raya memiliki 4 dusun dan 20 RT : Dusun 1 (Sido Mulyo) dengan jumlah 4 Rt 1 Rw, Dusun 2 (Bangun Kerso) dengan 7 Rt 1 Rw, Dusun 3 (Suka Ramai) dengan 5 Rt 2 Rw, Dusun 4 (Rejo Sari) dengan 4 Rt 2 Rw (Kader KB Simpang Raya).

Desa Simpang Raya ini berdasarkan topografinya terdiri dari daerah dataran dan berbukit, dengan ketinggian mencapai 400 mdpl dengan curah hujan >1500 mm/tahun. Hasil pengamatan selama penelitian selama 30 hari pada bulan September 2024 didapatkan bahwa rata-rata suhu yaitu 22°C-24,22°C dan rata-rata kelembaban 76,14-80,42%. Data hasil pengamatan suhu dan kelembaban dapat dilihat pada (tabel 4).

Tabel 4. Hasil Pengamatan Suhu dan Kelembaban



Penelitian ini dilakukan diperkebunan kelapa sawit rakyat yang berada di Desa Simpang Raya Kelompok Tani Subur Makmur yang dikelola oleh KUD Tupan Tri Bhakti. Penelitian ini dilaksanakan diperkebunan rakyat yang telah menghasilkan berumur 3 tahun. Serangan hama kumbang tanduk di perkebunan kelapa sawit Desa Simpang Raya telah menjadi masalah yang serius selama beberapa tahun terakhir karena adanya Praktik replanting. Replanting merupakan proses peremajaan atau penggantian tanaman tua yang tidak produktif lagi dengan tanaman baru yang lebih unggul untuk menjaga stabilitas produksi. Sisa material *chipping* dari kegiatan replanting kelapa sawit adalah salah satu faktor utama yang bertanggung jawab terhadap peningkatan populasi dan serangan kumbang tanduk. Batang kelapa sawit yang membusuk, sisa tebangan atau *chipping* dari replanting, adalah tempat favorit kumbang tanduk untuk bertelur. Pembusukan ini menarik kumbang dewasa dan menyediakan makanan bagi larva. Oleh karena itu, sisa batang yang membusuk tersebut secara langsung menimbulkan banyak larva kumbang tanduk (Gambar 4), yang nantinya menjadi hama dan menyerang tanaman kelapa sawit muda.



Gambar 4. Larva kumbang tanduk
(Dokumentasi penelitian)



Gambar 5. Serangan hama kumbang
tanduk pada pelepah kelapa sawit
(Dokumentasi Penelitian)

Gejala serangan hama kumbang tanduk seperti pada (gambar 5) pada tanaman kelapa sawit di Desa Simpang Raya dapat diidentifikasi melalui beberapa ciri-ciri yang spesifik. Pertama, tanaman kelapa sawit yang terserang akan menunjukkan adanya lubang-lubang kecil yang berwarna hitam pada batang atau rantingnya. Lubang-lubang ini merupakan tanda bahwa kumbang tanduk telah menggali dan mengisap cairan tanaman. Selain itu, serangan kumbang tanduk juga dapat menyebabkan daun tanaman menjadi kering dan gugur, dan pada daun muda terdapat potongan pelepah yang berbentuk seperti huruf V. Ketika serangan kumbang tanduk parah, batang tanaman dapat menjadi fleksibel dan mudah patah, bahkan dapat menyebabkan pohon kelapa sawit mati. Perlu diingat bahwa serangan kumbang tanduk dapat menyebabkan kehilangan hasil produksi yang signifikan, sehingga perlu diambil tindakan yang cepat dan efektif untuk mengendalikan serangan ini.

4.2 Jumlah Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) Terperangkap

Hasil pengamatan jumlah tangkapan kumbang tanduk yang terperangkap dengan menggunakan fruit trap nanas yang diamati selama 30 hari di analisis statistik tidak berpengaruh namun terdapat perbedaan jumlah kumbang tanduk yang terperangkap selama penelitian dapat dilihat pada (tabel 5).

Tabel 5. Jumlah Kumbang Tanduk Terperangkap Pada Perlakuan Ketinggian Yang Berbeda

Perlakuan	Total
P1 (Ketinggian perangkap 1 meter)	8
P2 (Ketinggian perangkap 1,5 meter)	7
P3 (Ketinggian perangkap 2 meter)	7
P4 (Ketinggian perangkap 2,5 meter)	14
KK= 12 %	

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan ketinggian perangkat yang berbeda dengan menggunakan fruit trap nanas dalam memerangkap kumbang tanduk pada perkebunan kelapa sawit tidak memberikan pengaruh namun terdapat perbedaan terhadap jumlah kumbang tanduk yang terperangkap. Hasil pengamatan jumlah tangkapan kumbang tanduk yang terperangkap menunjukan total tangkapan yang berbeda. Perlakuan P1 total terperangkap 8 ekor dan jumlah kumbang yang terperangkap paling sedikit pada perlakuan P2 dan P3 dengan masing – masing total tangkapan 7 ekor. Sedangkan pada perlakuan P4 jumlah kumbang tanduk terperangkap paling banyak yaitu 14 ekor.

Perangkap yang dipasang dengan ketinggian yang berbeda akan menarik kumbang tanduk dengan intensitas yang berbeda pula tergantung pada kebiasaan terbang maupun kebiasaan mencari makan kumbang tanduk yaitu memakan tajuk kelapa sawit muda. Pada P4 merupakan tangkapan tertinggi dengan 14 ekor kumbang tanduk hal ini disebabkan karena penguapan senyawa volatil yang optimal dan ketinggian perangkat yang sesuai dengan tajuk tanaman kelapa sawit yang berada dilokasi penelitian yang tingginya antara 2 m – 2,5 m, sehingga aroma nanas menarik kumbang tanduk untuk terbang mencari makan. Pada P1, P2 dan P3 memberikan tangkapan kumbang tanduk yang lebih sedikit dibandingkan dengan P4 karena tinggi perangkat yang lebih rendah dari tajuk kelapa sawit dan penyebaran senyawa volatil dari nanas pada ketinggian tersebut kurang optimal. Hal ini disebabkan perilaku kumbang tanduk yang cenderung aktif terbang pada ketinggian tertentu untuk mencari makanan atau pasangan, seperti pucuk kelapa atau tanaman inang lainnya. Menurut penelitian Ginting *et al.*, (2022) bahwa

penggunaan fruit trap yang optimal dalam mengendalikan hama kumbang tanduk umumnya berada disekitaran tajuk tanaman kelapa sawit.

Penggunaan fruit trap nanas dalam penelitian ini hanya sebanyak 100 gram, sehingga penyebaran senyawa volatil kurang maksimal dalam menarik kumbang tanduk. Jumlah yang relatif sedikit ini kemungkinan besar membatasi jangkauan aroma antraktan dilapangan, yang berdampak pada rendahnya kumbang yang terperangkap. Dalam penelitian Candra *et al.*, (2019) menunjukan bahwa P5 dengan perlakuan tinggi perangkap 240 cm + feromon buah nanas 500 gram memberikan tangkapan terbanyak yaitu dengan rata-rata 13,8.

Hasil penelitian Caesarita., (2011), buah nanas menghasilkan aroma unik yang disebut dengan zat volatil yang dapat menarik perhatian serangga terhadap aromanya, di mana senyawa volatil ini dapat meluas apabila temperatur ruangan tinggi atau terpapar sinar matahari secara langsung yang cukup lama hingga serangga-serangga herbivora akan mudah terpicu untuk datang mencari senyawa volatil. Menurut Pichersky *et al.*, (2006). Senyawa volatil bisa berfungsi sebagai sinyal molekuler (*semiochemicals*) yang menyampaikan informasi baik dalam maupun antar organisme. Senyawa volatil dapat berperan sebagai hormon atau sarana untuk mengenali makanan, pasangan, ko-spesifik, pesaing, predator, serta yang cocok dengan lingkungan aslinya.

4.3 Rasio Tangkapan Kumbang Tanduk Jantan Dan Betina

4.3.1 Jumlah Tangkapan Kumbang Tanduk Jantan

Hasil pengamatan jumlah tangkapan kumbang tanduk jantan yang terperangkap dengan menggunakan fruit trap nanas yang diamati selama 30 hari di analisis statistik didapat hasil yang tidak memberikan pengaruh namun terdapat

perbedaan jumlah kumbang tanduk yang terperangkap selama penelitian dapat dilihat pada (tabel 6).

Tabel 6. Jumlah Kumbang Tanduk Jantan Terperangkap Pada Perlakuan Ketinggian Yang Berbeda

Perlakuan	Total
P1 (Ketinggian perangkap 1 meter)	2
P2 (Ketinggian perangkap 1,5 meter)	4
P3 (Ketinggian perangkap 2 meter)	2
P4 (Ketinggian perangkap 2,5 meter)	3
KK= 27 %	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tinggi perangkap yang berbeda dengan menggunakan fruit trap nanas dalam memerangkap kumbang tanduk jantan pada perkebunan kelapa sawit tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah kumbang tanduk yang terperangkap. Hasil penelitian didapat jumlah kumbang tanduk jantan yang terperangkap sebanyak 11 ekor dimana pada setiap ketinggian didapat jumlah yang berdeda. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tangkapan tertinggi pada perlakuan P2 dengan jumlah kumbang tanduk yang terperangkap tangkapan 4 ekor, perlakuan P4 dengan jumlah kumbang tanduk yang terperangkap 3 ekor sedangkan perlakuan dengan jumlah tangkapan kumbang tanduk paling sedikit yaitu P1 dan P3 dengan jumlah kumbang tanduk yang terperangkap masing-masing 2 ekor.

Buah nanas memiliki salah satu kandungan utama yaitu senyawa volatil 2-Amino -9- (3,4- dihidroxy-5-hydroxymethyl-tetrahydro-furan-2-YL)-3,9-dihydro-puri, atau disebut juga guanosin (*guanine riboside*) merupakan bagian dari kelompok alkohol dalam bentuk ester fosfat yang disebut *purine nucleoside* yang berfungsi sebagai antraktan ataupun feromon sehingga menarik kumbang.

Hasil penelitian PPKS (2007) menunjukkan bahwa kumbang tanduk tanduk lebih tertarik pada sinyal feromon seks betina. Senyawa volatil yang terdapat dalam buah nanas dapat menarik kumbang tanduk jantan dan betina. Menurut Armando *et al.*, (2025) Meskipun kumbang jantan juga tertarik pada buah nanas sebagai sumber makanan, dorongan biologis untuk mencari tempat bertelur pada kumbang betina tampaknya jauh lebih dominan. Daya tarik ini bukan hanya untuk mencari pasangan, tetapi juga untuk memastikan kelangsungan hidup keturunan mereka, sehingga mereka lebih agresif dalam merespons sinyal kimia yang dihasilkan oleh buah nanas.

4.3.2 Jumlah Tangkapan Kumbang Tanduk Betina

Hasil pengamatan jumlah tangkapan kumbang tanduk betina yang terperangkap selama 30 hari penelitian di analisis statistik didapat hasil yang tidak berpengaruh namun terdapat perbedaan jumlah kumbang tanduk yang terperangkap selama penelitian pada (tabel 7).

Tabel 7. Jumlah Kumbang Tanduk Betina Terperangkap Pada Perlakuan Ketinggian Yang Berbeda

Perlakuan	Total
P1 (Ketinggian perangkap 1 meter)	6
P2 (Ketinggian perangkap 1,5 meter)	3
P3 (Ketinggian perangkap 2 meter)	5
P4 (Ketinggian perangkap 2,5 meter)	11
KK= 17 %	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tinggi perangkap yang berbeda dalam memerangkap kumbang tanduk pada perkebunan kelapa sawit tidak memberikan pengaruh yang terhadap jumlah kumbang tanduk yang

terperangkap. Hasil penelitian didapat jumlah kumbang tanduk betina yang terperangkap sebanyak 25 ekor dimana pada setiap ketinggian didapat jumlah yang berdeda. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan P4 dengan jumlah tangkapan kumbang tanduk tertinggi yaitu 11 ekor, perlakuan P1 dengan jumlah tangkapan kumbang tanduk 6 ekor, perlakuan P3 dengan jumlah tangkapan kumbang tanduk 5 ekor, sedangkan P2 adalah perlakuan dengan jumlah tangkapan kumbang tanduk paling sedikit yaitu 3 ekor.

Hasil penelitian Lestari *et al.*, (2020) Banyaknya kumbang tanduk betina yang terperangkap pada semua perlakuan ketinggian perangkap disebabkan karena daya tarik feromon secara signifikan lebih kuat terhadap imago *O. rhinoceros* betina dari pada yang jantan. Hasil kajian ini mendukung laporan Sudharto *et al.* (2008) bahwa feromon tersebut menarik 21 – 31% imago jantan dan 67– 79 % imago betina.

Kumbang tanduk betina dapat ikut terperangkap akibat senyawa volatil yang dilepaskan tumbuhan memiliki beberapa peranan yakni sebagai semiochemical yaitu senyawa penanda sinyal yang berfungsi menyampaikan informasi baik antar organisme sejenis maupun interspecies, sebagai feromon, alat proteksi diri bagi tumbuhan, sebagai penunjuk dalam pencarian makanan bagi serangga herbivora, alat untuk menemukan pasangan, predator dan habitat yang sesuai (Rowan, 2011).

4.3.3 Jumlah Rasio Kumbang Tanduk Jantan Dan Betina

Berdasarkan pengamatan pada tanaman kelapa sawit dengan menggunakan fruit trap nanas didapat populasi kumbang tanduk sebagai berikut. Hasil pengamatan populasi jantan dan betina serta rasio seksnya disajikan pada (tabel 8).

Tabel 8. Rasio Seks Kumbang Tanduk Jantan Dan Betina

	Populasi kumbang tanduk		Seks rasio
	Jantan	Betina	
P1	2	6	1:3
P2	4	3	1:0,75
P3	2	5	1:2,5
P4	3	11	1:3,6
Total	11	25	1:2,27

Kumbang tanduk jantan dan betina yang terperangkap dengan menggunakan fruit trap nanas dilapangan lebih banyak adalah betina. Rata – rata tangkapan didominasi oleh kumbang tanduk betina dengan rasio seks 1:2,27 (tabel 8).

Perbedaan perilaku antara jantan dan betina menjadi alasan kenapa kumbang tanduk jantan lebih sedikit terperangkap dari pada kumbang tanduk betina. Kumbang jantan yang lebih tertarik pada sinyal feromon betina daripada aroma makanan, sedangkan betina lebih aktif mencari makanan atau tempat yang beraroma kuat seperti senyawa volatil yang dihasilkan oleh buah nanas. Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2004) menemukan bahwa kumbang tanduk betina lebih banyak terperangkap daripada kumbang tanduk jantan.

Banyaknya kumbang tanduk betina yang terperangkap dibandingkan dengan kumbang tanduk jantan karena betina lebih tertarik dengan feromon agresi dari pada jantan. Hal ini sesuai dengan penelitian Alouw (2007) yang menyatakan bahwa populasi yang terperangkap dengan menggunakan feromon agresi lebih banyak betina dari pada jantan dengan perbandingan 1.34 : 1. Menurut penelitian yang dilakukan oleh PPKS (2007) menguatkan bahwa penerapan perangkap feromon menghasilkan tingkat penangkapan badak *Oryctes* betina yang lebih tinggi daripada jantan, dengan rasio fluktuasi 60-80% betina dengan 20-40% jantan (Susanto *et al.*, 2012).

4.4 Serangga Lain Yang Terperangkap

Hasil penelitian terhadap jumlah serangga lain yang terperangkap ditemukan beberapa spesies serangga lain yang terperangkap dengan jumlah yang beragam pada setiap perlakuan yang dapat dilihat pada (tabel 9). Serangga lain yang terperangkap memiliki ciri-ciri morfologi yang berbeda.

Tabel 9. Serangga Lain Yang Terperangkap

Jenis Serangga	Perlakuan				Jumlah Total
	P1	P2	P3	P4	
<i>Amphimallon sp</i>	12	4	9	13	38
<i>Rhomborrhina</i>	3	6	2	4	15
Total					53

Hasil penelitian ini, selain hama utama yaitu kumbang tanduk terdapat juga serangga lain yaitu *Amphimallon sp* dan *Rhomborrhina*. Total serangga lain yang terperangkap yaitu 53 ekor dengan jumlah tangkapan *Amphimallon sp* sebanyak 38 ekor dan *Rhomborrhina* sebanyak 15 ekor.



Gambar 6. Kumbang *Amphimallon sp*
(Dokumentasi Penelitian)

Amphimallon sp dapat dilihat pada (gambar 6) memiliki panjang 12 – 25 mm (0,5 – 1 inci) dan penutup sayap mengkilap (*elytra*) berwarna kecoklatan, dengan panjang badan sekitar 13-14 mm. Larva panjangnya sekitar 20-24 mm dan hidup didalam tana. Larva ini berbentuk huruf C dengan kepala berwarna kuning kecoklatan dan memiliki enam kaki bersendi. Di ujung perut ada dua baris duri

kecil yang menyimpang. Kepompong *Amphimallon sp* ini terlihat seperti kumbang scarab yang menempati rumput. Pupa kumbang bulan juni berukuran sekitar 16 mm dalam fase pra pupa biasanya berlangsung sekitar dua hingga empat hari sedangkan fase pupa berlangsung dua atau tiga minggu (Britannica,2023).

Amphimallon sp merupakan hama utama yang ditularkan melalui tanah pada berbagai tanamanyang umumnya dijumpai diwilayah eropa dan turki. Larva bulan juni ini dikenal sebagai belatung putih yang mengakibatkan kerugian ekonomi yang signifikan karena memakan akar beberapa tanaman pertanian. Kumbang bulan juni memakan daun sedangkan larvanya yang hidup dibawah tanah menyebabkan kerugian secara langsung dengan memakan akar tanaman dan membuat luka yang memungkinkan dapat membuat tanaman kering, layu bahkan mati (Biryol *et al.*,2020). Literatur ilmiah tentang serangan kumbang *Amphimallon sp* pada tanaman kelapa sawit masih sangat terbatas. Hal ini menjadi tantangan tentang tingkat keparahan, pola serangan untuk kumbang *Amphimallon sp* hampir tidak ada akibatnya pemahan tentang potensi ancaman dan dampak ekonominya terhadap kelapa sawit menjadi kurang mendalam.



Gambar 7. Kumbang *Rhomborrhina*
(Dokumentasi Penelitian)

Rhomborrhina adalah spesies yang dikenal karena penampilannya yang mencolok dan kemampuan terbangnya yang unik dapat dilihat pada (gambar 7). Tubuhnya berwarna hijau zamrud mengkilap, sayap depan keras yang berfungsi melindungi sayap belakang yang transparan dan fleksibel, yang memungkinkan kumbang terbang dalam kecepatan tinggi. Kumbang ini memiliki ukuran sekitar 35-45 mm. Larva kumbang ini biasanya ditemukan pada bahan organik yang membusuk seperti serasah daun, kayu, atau tumpukan kompos. Secara morfologi kumbang ini terbagi dari tiga bagian utama yaitu, kepala, toraks, dan abdomen (Ching *et al.*, 2014). Informasi spesifik mengenai Kumbang *Rhomborrhina* pada tanaman kelapa sawit masih terbatas. Literature ilmiah yang membahas tentang interaksi kumbang *Rhomborrhina* dengan tanaman kelapa masih minim akibatnya pemahaman tentang potensi ancaman dan dampak ekonominya terhadap kelapa sawit menjadi kurang mendalam.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa penggunaan fruit trap nanas pada ketinggian yang berbeda dalam memerangkap kumbang tanduk tidak memberikan pengaruh namun terdapat perbedaan jumlah kumbang tanduk yang terperangkap disetiap perlakuan. Hasil kumbang tanduk yang terperangkap selama selama 30 hari sebanyak 36 ekor, dengan tangkapan tertinggi pada P4 memerangkap kumbang tanduk dengan jumlah tangkapan 14 ekor, sedangkan untuk jumlah tangkapan terendah pada P1 dan P2 dengan masing-masing jumlah tangkapan 7 ekor. Jumlah kumbang tanduk betina yang terperangkap lebih banyak dibandingkan dengan kumbang tanduk jantan dengan seks rasio yaitu 1: 2,27. Adapun serangga lain yang terperangkap yaitu *Amphimallon sp* dan *Rhomborrina*.

5.2 Saran

Saran dari hasil penelitian ini diharapkan Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan buah nanas sebagai fruit trap serangga, sehingga mendapatkan pengendalian yang ramah lingkungan dan lebih ekonomis serta mampu digunakan secara berkelanjutan. Perlu dilakukan kajian ulang mengenai komposisi fruit trap yang optimal dalam memerangkap kumbang tanduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, I. 2023 . *Merancang Kelapa Sawit*. Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi
www.penerbitlitnus.co.id
- Alouw, C. 2007. Feromon dan Pemanfaatannya dalam Pengendalian Hama Kumbang Kelapa *Oryctes rhinoceros* L (Coleoptera: scarabaeidae). *Buletin Palma*, 32, 12–21.
- Armando, A., Hayata, & Meilin, A. (2025). Uji Potensi Buah Cempedak dan Nanas Sebagai Feromon Nabati dan Feromon Sintetis Terhadap Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) Pada Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Media Pertanian*, 10, 1
- Badan Pusat Statistik (BPS).2023. *Kuansing Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuantan Singingi: Taluk Kuantan.
- Badan Pusat Statistik (BPS).2023. *Riau Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Riau : Pekanbaru.
- Caesarita, P.D. 2011. Pengaruh Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*) 100% Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dari *pioderma*. *Agrium Jurnal Ilmu Pertanian*. Tugas Artikel Ilmiah. Semarang: UNDIP
- Candra, R., Meganningrum, P., Prayudha, M., Susanti, R. 2019. 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. *Agrium*, 22 (2) : 22.
<https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Ching, S, Y.,Li, G., Tam, H, L., Goh, D, T, P.,Goh, J, K, L.,Cheah, K, W. 2014. Chirality In Rhomborrhina Gigantea Beetle. 4 (11)
DOI:10.1364/OME.4.002340
- Ewaldo, E. 2017. Analisis ekspor minyak kelapa sawit di Indonesia. *E-Journal Perdagangan Industri Dan Moneter*, 3 (1) : 10–15.
<https://doi.org/10.22437/pim.v3i1.3988>
- Fauzana, H., Ustadi, U. 2020. Pertumbuhan Larva Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) Pada Berbagai Media Tumbuh Tanaman *Famili Arecaceae*. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 17 (2) : 89. <https://doi.org/10.5994/jei.17.2.89>
- Ginting, M. S., Febrianto, E. B., Guntoro Pratama, 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.
<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>

- 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. *Jurnal Agro Estate*, 6 (1) : 1–8. <https://doi.org/10.47199/jae.v6i1.228>
- 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. *skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru
- Jha, A. K. 2021. *Pineapple (Ananas comosus L. Merr.)*. Chapter April. Indian Institute Of Horticultural Research. Bengaluru Karnataka. <https://www.researchgate.net/publication/351450967>
- Lestari, W., Saragih, S. H. Y., Harahab, H 2020. Pengaruh Ketinggian Perangkap Feromon dalam Mengendalikan Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) di Perkebunan PT Herfinta. *Jurnal Agroplasma*, 7(2) : 80–84.
- Marias, M., Santi, I., S., Tamadja, S. 2017. Penggunaan Feromon Dan Warna Perangkap Untuk Pengendalian Hama Kumbang. *Agromast*, 2 (1).
- Masriany, Sari, A., Armita, D. 2020. Diversitas Senyawa Volatil dari Berbagai Jenis Tanaman dan Potensinya Sebagai Pengendali Hama Yang Ramah Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19, September*, 475–481. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Nora, S., Carolina, M. 2018. *Buku Ajar Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit*. Jakarta Selatan: Pusat Pendidikan Pertanian.
- Pichersky, E., J.P. Noel dan Dudareva. 2006. *Biosynthesis of plant volatiles: Nature's diversity and ingenuity*. *Science* 311, 808–811.
- PubChem. 2018. Open Chemistry database. <http://www.ebi.ac.uk/chebi/searchId>.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2008. Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit Kelapa Sawit: Siap Pakai dan Ramah Lingkungan. <http://www.pustakadeptan.go.id/publikasi/wr271058.pdf>.
- Robert-Jan, v.P., C.v.D.W. Jan, d.j. Ed, B.R. Carolus, J.H. Hero, G.d.V. Johannes, 2013. *Hydroxymethylfurfural, a versatile platform chemical made from renewable resources*. *Chemical Review* 113 (3):1499–1597.
- Rosetella, A.A., S.P. Simeonov, R.F.M Frade dan C.A.M. Afonso, 2011. 5-hydroxymethyl (HMF) as a building block platform : Biological properties, synthesis and synthetic applications. *Green Chemistry* 13: 754–793

- Rosmegawati. 2016. Peran Aspek Tehnologi Pertanian Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi Kelapa Sawit. 2021, *Jurnal Agrisia-Vol.13 No.2 Tahun 2302-0091*, ISSN : 2302-0091, 13(2) : 1–23.
- Rowan, D.D. 2011. Volatile Metabolites. Review. *Jurnal Metabolites*:1,41-63.
- Santi, I. S., Kristalisasi, E. N., Singh, K. R. 2021. Efektifitas Orynet Trap Terhadap Hasil Tangkapan Kumbang Tanduk Pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan. *Agroista : Journal Agrotechnology*, 5(2) : 9–18. <https://doi.org/10.55180/agi.v5i2.120>
- Saputra, D. D.2024. Pengaruh Ketinggian Perangkap Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros L.*) Dengan Menggunakan Feromonas Pada Tanaman Belum Menghasilkan Di Perkebunan Kelapa Sawit KUD Tupan Tri Bakti. *Skripsi*. Universitas Islam Kuantan Singingi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian.
- Sejati, H., Parinduri, S., Ningsih T., Manggolang R ,H. 2022. Efektifitas Penggunaan Fruit Trap Berbahan Nanas Dan Berbagai Warna Lampu Sebagai Perangkap Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) Pada Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*). *Jurnal Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit Dan Karet*. 6 (1):2580-0957. <https://ejurnal.stipap.ac.id/index.php/JAE>
- Sulardi. 2022. *Buku Ajar Budidaya Kelapa Sawit* . PT Dewangga Energi Internasional.
- Susanti, R., Yusuf, M., Kabeakan, N. T. M. B. 2020. Pengendalian Hama Penggerek Batang Sawit *Oryctes rhinoceros* Dengan Menggunakan Buah Nanas Yang Ekonomis dan Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2 (2) : 2685–9882.
- Susanto, A .2012. *Pengendalian (Oryctes rhinoceros L.) Di Perkebunan Kelapa Sawit*. Medan:Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Wahyunita. 2019. Respons. Serangga terhadap Senyawa-Senyawa Volatil yang Bersumber dari Buah Nanas (*Ananas comosus L.*) dan Nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) di Perkebunan Kelapa Sawit. *Tesis Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*. Medan.
- Winarto, L. 2005. *Pengendalian Hama Kumbang Tanduk Kelapa Secara Terpadu* .Medan . [https:// www.agroindonesia.com/-cpas2](https://www.agroindonesia.com/-cpas2).
- Wong, A. J., Hindrayani, Hamid, H., Ikhsan, Z., Oktavia, A. 2022. Populasi Dan Tingkat Serangan Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros L .*) Pada Tanaman Kelapa Sawit di PT . Cakra Alam Sejati , Provinsi Riau . *Jurnal Riset Perkebunan* 3 (1) : 1–12.

- Wonorahardjo, S., Nurindah, N., Sunarto, D., Sujak, S., Zakia, N. 2015. Analisis senyawa volatil dari ekstrak tanaman yang berpotensi sebagai atraktan arasitoid telur wereng batang coklat, *Anagrus nilaparvatae* (Pang et Wang) *Hymenoptera: Mymaridae*. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12 (1) : 48–57. <https://doi.org/10.5994/jei.12.1.48>
- Yosephine, I. O., Manurung, S., Febriani B T, R.,Auliah, H, I., Hardiansyah. 2023. Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes Rhinoceros*) Menggunakan Fruit Trap dengan Kandungan Buah Nanas di Desa Payarengas Kecamatan Hinai Kabupaten Langkat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*. 2 (4) : 566–571. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i4.2750>

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Jadwal Kegiatan	Bulan															
		Agustus				September				Oktober				November			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Persiapan	X															
2.	Survey lapangan		X														
3.	Pembuatan perangkat			X													
4.	Pembuatan fruit trap				X												
5.	Pemasangan perangkat				X												
6.	Pengamatan					X	X	X	X								
7.	Jumlah kumbang tanduk terperangkap					X	X	X	X								
8.	Rasio jantan dan betina								X								
9.	Jumlah hama lain yang tertangkap					X	X	X	X								
10.	Analisis data									X	X	X	X				
11.	Laporan													X	X	X	X

Lampiran 2. Lay out penelitian di lapangan menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial

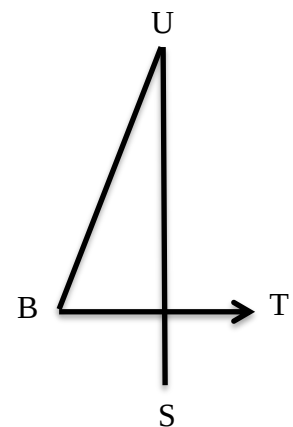
I	II	III	IV
P11	P21	P31	P41
P12	P22	P32	P42
P13	P23	P33	P43
P14	P24	P34	P44

Keterangan :

P : Ketinggian perangkat

I,II,III,IV : Ulangan

Jarak Perangkat : 5 pokok kelapa sawit



**Lampiran 3. Hasil Analisis Data Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*)
Terperangkap**

a. Data Tabel Jumlah Kumbang Tanduk Total

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
P1	1	3	1	3	8	2
P2	2	1	1	3	7	1,75
P3	1	3	1	2	7	1,75
P4	2	4	3	5	14	3,5
Total	6	11	6	13	36	9

b. Analisis sidik ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	3	8,5	2,833333	2,344828	3.86	6.99	tn
Galat	12	14,5	1,208333				
Total	15	23					

Keterangan : tn : tidak berpengaruh

c. Jumlah Hasil Pengamatan Kumbang Tanduk Terperangkap

Perlakuan	Total
P1 (Ketinggian perangkap 1 meter)	8
P2 (Ketinggian perangkap 1,5 meter)	7
P3 (Ketinggian perangkap 2 meter)	7
P4 (Ketinggian perangkap 2,5 meter)	14
KK= 12 %	

Lampiran 4. Daftar Hasil Analisis Data Kumbang Tanduk Jantan (*Oryctes rhinoceros*) Terperangkap

a. Data Tabel Jumlah Kumbang Tanduk Jantan Terperangkap

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
P1	0	2	0	0	2	0,5
P2	1	1	1	1	4	1
P3	0	1	1	0	2	0,5
P4	1	0	0	2	3	0,75
Total	2	4	2	3	11	2,75

b. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ftabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	3	0,6875	0,229167	0,407407	3.86	6.99	tn
Galat	12	6,75	0,5625				
Total	15	7,4375					

Keterangan : tn : tidak berpengaruh

c. Jumlah Hasil Pengamatan Kumbang Jantan Terperangkap

Perlakuan	Total
P1 (Ketinggian perangkap 1 meter)	2
P2 (Ketinggian perangkap 1,5 meter)	4
P3 (Ketinggian perangkap 2 meter)	2
P4 (Ketinggian perangkap 2,5 meter)	3
KK= 27 %	

Lampiran 5. Daftar Hasil Analisis Data Kumbang Tanduk Betina (*Oryctes rhinoceros*) Terperangkap

a. Data Tabel Jumlah Kumbang Tanduk Betina Terperangkap

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	I	II	III	IV		
P1	1	1	1	3	6	1,50
P2	1	0	0	2	3	0,75
P3	1	2	0	2	5	1,25
P4	1	4	3	3	11	2,75
Total	4	7	4	10	25	6

b. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	3	8,68	2,89	2,62	3.86	6.99	tn
Galat	12	13,25	1,10				
Total	15	21,93					

Keterangan : tn : tidak berpengaruh

c. Jumlah Hasil Pengamatan Kumbang Tanduk Betina Terperangkap

Perlakuan	Total
P1 (Ketinggian perangkap 1 meter)	2
P2 (Ketinggian perangkap 1,5 meter)	4
P3 (Ketinggian perangkap 2 meter)	2
P4 (Ketinggian perangkap 2,5 meter)	3
KK= 17%	

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Perangkap



Tutup Perangkap



Buah Nanas Dibungkus Kain Kasa



Buah Nanas Dipotong Kasar



Pengupasan Buah Nanas



Penimbangan 100 Grm Buah Nanas



Perangkap Dilapangan



Perangkap Dilapangan



Feromonas Didalam Perangkap



Pemasangan Perangkap Dilapangan



Kumbang Tanduk Terperangkap



Kumbang Tanduk Jantan dan Betina



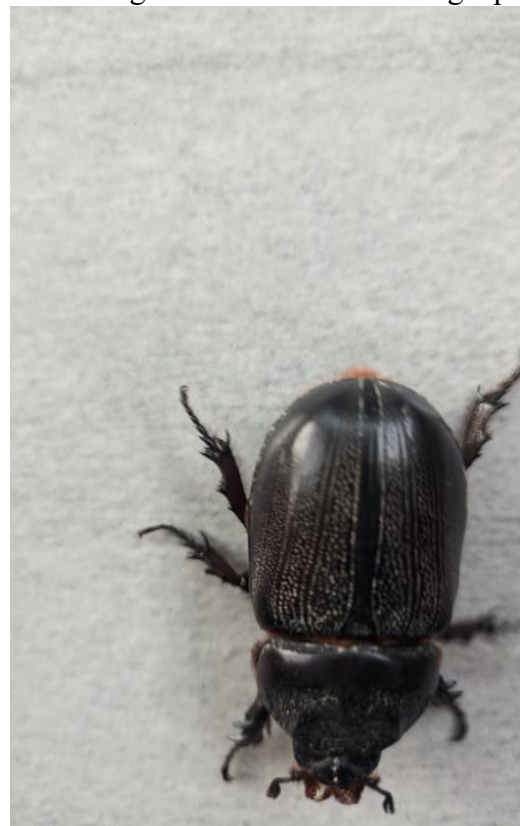
Kumbang Tanduk Jantan



Kumbang Tanduk Didalam Perangkap



Kumbang Tanduk Terperangkap





Amphimallon sp



Rhomborrina



Pemasangan Perangkap Dilokasi Penelitian

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis adalah Widya astuti, lahir di Purworejo, 21 Maret 2003. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan bpk Sukimin dan ibu Lasiyem. Penulis memiliki satu adik laki-laki bernama Alvian Dwi Ramadhan.

Penulis memulai pendidikan TK Tunas Rimba Desa Pamriyan lulus pada tahun 2009, lalu melanjutkan di SD Pamriyan namun hanya sampai kelas 2 sebelum akhirnya pindah ke Riau dan melanjutkan di SD 016 Desa Suber Datar bersamaan juga dengan masuk ke MDA Nahdlotutthulab lulus pada tahun yang sama tahun 2015. Lalu melanjutkan MTs Bahrul Ulum lulus pada Tahun 2018 dan melanjutkan di SMAN 2 Singingi lulus tahun 2021. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan studi di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

Berlatar belakang dari keluarga sederhana dengan latar pendidikan rendah memberikan motivasi yang tinggi bagi penulis untuk terus menuntut ilmu menjadi orang pertama dalam keluarga yang memperoleh gelar sarjana. Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan baik mental maupun finansial, selalu mengutamakan pendidikan anak-anaknya yang tidak pernah mereka rasakan dahulu.