

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kelapa (*Coconus nucifera*)

Kelapa (*Coconus nucifera*) adalah anggota tunggal dalam marga *Coconus* dari suku aren atau *Arecaceae*. Tumbuhan ini dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga dianggap sebagai tumbuhan serbaguna. Pada tahun 2009 luas areal perkebunan kelapa di Indonesia yaitu 3,8 juta ha, dengan produksi sekitar 3,2 juta ton kopra/tahun dan sekitar 98 % areal perkebunan tersebut dalam bentuk perkebunan rakyat yang tersebar di beberapa propinsi diantaranya, Riau, Sulawesi Utara, Jawa Timur, dan Maluku Utara (Alhadad dkk., 2012).

Pertumbuhan batang pohon kelapa selalu mengarah keatas dan tidak bercabang. Hal ini disebabkan karena pohon kelapa hanya memiliki satu titik tumbuh yang terletak pada ujung batangnya. Batang berangsur-angsur memanjang dan membesar sampai mencapai ketinggian 13 meter atau lebih dengan diameter batang antara 30-40 cm tergantung pada jenis (varietas) kelapanya. Di bagian ujung pohon kelapa berturut-turut akan tumbuh daun-daun yang berukuran besar dan lebar. Daun duduk melingkari batang dengan pangkal daun mengumpul pada batang. Bagian-bagian daun terdiri dari tangkai atau pelepah daun yang bagian pangkalnya melebar dan tulang daun serta helai daun yang sejajar berjumlah 100-130 lembar (Jayanti, 2017).

Setiap tanaman memiliki musuh alami atau biasa dikenal dengan organisme pengganggu tanaman (OPT). OPT tertentu akan menyerang tanaman

tertentu sebagai inangnya, menyebabkan tanaman yang terserang OPT menjadi terhambat pertumbuhannya, tidak terkecuali tanaman kelapa. Tiga hama penting tanaman kelapa adalah *Oryctes rhinoceros*, *Sexava* sp., dan *Brontispa* sp (Witjaksono dkk., 2015).

B. Kumbang Kelapa (*Oryctes rhinoceros*)

Kumbang kelapa (*Oryctes rhinoceros*) sudah tersebar luas di Asia Tenggara seperti Filipina, Malaysia, Thailand dan Indonesia. Kumbang kelapa menempati posisi paling penting sebagai hama tanaman kelapa, baik ditinjau dari kemampuan merusak, luas sebaran, stabilitas maupun jumlah populasi sepanjang tahun dan sudah umum dikenal oleh petani kelapa. Hama ini merusak daun muda yang belum terbuka, kumbang akan merusak titik tumbuh dan tanaman akan mati. Sasaran utama hama kumbang kelapa yaitu pada pelepah-pelepah muda yang mengering diantara daun-daun tua yang masih hijau. Imago menggerak terutama bagian sisi batang pada pangkal pelepah yang lebih rendah, mencapai langsung titik tumbuh. Imago ini juga menyerang pelepah pertama pada mahkota dengan memakan jaringan tanaman yang masih muda sehingga pertumbuhan pelepah baru akan terganggu bentuknya dan mengganggu proses fotosintesis (Siregar, 2010). *Oryctes rhinoceros* dapat merusak tanaman kelapa tampak seperti guntingan-guntingan atau potongan-potongan pada daun yang baru terbuka seperti huruf “V”, gejala ini disebabkan kumbang menyerang pucuk dan pangkal daun muda yang belum membuka yang merusak jaringan aktif untuk pertumbuhan (Silaban, 2016)

Kumbang kelapa senang hidup pada tempat-tempat sampah, limbah kayu, timbunan kotoran ternak, tumpukan jerami dan pohon kelapa yang telah mati. Tempat tersebut dijadikan sarang aktif juga tempat perkembangbiakan mulai dari telur, larva, pra pupa hingga pupa (kepompong). Kumbang dewasa (imago) dapat menyerang semua jenis tanaman kelapa seperti kelapa dalam, kelapa genjah, maupun hibrida. Kumbang tersebut terbang dari tempat persembunyiannya menjelang senja sampai agak malam (sampai dengan pukul 21.00 wib), dan jarang dijumpai pada waktu larut malam. Dari pengalaman diketahui, bahwa kumbang banyak menyerang kelapa pada malam sebelum turun hujan. Keadaan tersebut ternyata merangsang kumbang untuk keluar dari persembunyiannya. Kumbang kelapa jantan dan betina yang menggerek selalu berpindah-pindah dari pohon yang satu ke pohon sekitarnya sehingga menyebabkan serangan semakin meluas. Biasanya serangan kumbang kelapa akan diikuti oleh kumbang *R. ferrugineus* atau bakteri ataupun cendawan, sehingga terjadi pembusukan yang berkelanjutan. Keadaan seperti ini tanaman mungkin menjadi mati atau terus hidup dengan gejala pertumbuhan yang tidak normal (Siregar, 2010).

C. Pengendalian Kumbang Kelapa (*Oryctes rhinoceros*)

Perkembangan serangga di alam dipengaruhi oleh dua faktor, yakni faktor dalam (yang dimiliki oleh serangga itu sendiri) dan faktor luar (yang berada di lingkungan sekitarnya). Faktor dalam yang turut menentukan tinggi rendahnya populasi serangga yaitu kemampuan berkembang biak, perbandingan kelamin, sifat mempertahankan diri, siklus hidup dan umur imago. Sedangkan salah satu

faktor luar yang mempengaruhi perkembangan serangga itu adalah faktor fisik yaitu suhu, kelembaban, cahaya, warna, bau, angin dan topografi. Selanjutnya dinyatakan bahwa, tinggi rendahnya populasi suatu jenis serangga pada suatu waktu, merupakan hasil antara pertemuan dua faktor tersebut (Khusnia, 2017).

Beberapa cara yang dapat dilakukan pengendalian untuk mengurangi populasi hama kumbang kelapa antara lain :

1. Pengendalian secara mekanis

Pengendalian secara mekanis yaitu melakukan pengambilan secara manual kumbang yang menyerang atau ditemukan pada tanaman kelapa dengan menggunakan alat kait dari besi.

2. Sanitasi

Sanitasi merupakan metode pengendalian kumbang tanduk yang dilakukan dengan cara membersihkan tempat perkembangbiakan larva kumbang kelapa seperti tanaman yang mati dan membusuk.

3. Penggunaan Perangkap Feromon atau Bahan Pemikat.

Metode perangkap feromon atau pemikat cocok dilakukan pada tanaman menghasilkan (TM) yang tanamannya sudah berumur (tinggi). Feromon merupakan substansi kimia yang dikeluarkan oleh individu tertentu sehingga mampu menyebabkan reaksi dari individu lain yang sejenis. Bau atau aroma dari substansi kimia tersebut akan menarik serangga untuk mendatangi perangkap.

4. Penggunaan material penolak serangga (*Repellent*).

Repellent dalam beberapa penelitian disebutkan bahwa penggunaan Naphthalene (Kapur Barus) sebagai *Repellent* memiliki efektifitas yang sangat baik, kecuali apabila intensitas serangan sudah tinggi.

5. Pengendalian biologis

Pengendalian biologis yaitu pengendalian dengan memanfaatkan organisme atau menggunakan material yang berbahan aktif organisme atau musuh alaminya. Musuh alami yang sudah sering dimanfaatkan antara lain adalah *Baculovirus oryctes*, *Metharizium sp* dan *Beauveria bassiana*.

6. Pengendalian kiwiawi

Pengendalian kiwiawi yaitu pengendalian dengan menggunakan bahan kimia. Insektisida formulasi larutan diaplikasikan dengan penyemprotan dan formulasi granular (karbofuran dan karbosulfan) dengan cara penaburan pada ketiak daun (pucuk daun).

D. Feromon

Feromon adalah substansi kimia yang dilepaskan oleh suatu organisme ke lingkungannya untuk mengadakan komunikasi secara intraspesifik dengan individu lain. Feromon bermanfaat dalam monitoring populasi maupun pengendalian hama. Penggunaan feromon dapat menurunkan populasi kumbang kelapa di lapangan, 5-27 ekor kumbang per hektar dapat terperangkap setiap bulan, bahkan 1 bulan dapat memerangkap 120 ekor kumbang kelapa tergantung banyaknya populasi kumbang di lapangan, dengan tingkat kemampuan mencapai 95% dalam memerangkap kumbang. Pengendalian populasi hama kumbang

kelapa dengan menggunakan feromon sudah dilakukan oleh beberapa negara antara lain Filipina, Malaysia, Sri Lanka, India, Thailand dan Indonesia (Alouw, 2007).

Feromon berperan dalam monitoring populasi hama sebagai bagian penting dalam pengendalian hama secara terpadu serta dapat digunakan dalam pengendalian hama yang berwawasan lingkungan. Pengendalian kumbang kelapa sudah dilakukan dengan menggunakan feromon. Feromon telah berhasil digunakan untuk mengevaluasi populasi kumbang terinfeksi virus di lapangan dan sebagai media penting untuk mendapatkan serangga terinfeksi dengan tujuan perbanyak virus sebagai agensia hayati hama kumbang kelapa. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa feromon agregasi sintetik dapat menangkap kumbang kelapa betina lebih banyak dibanding kumbang jantan (Alouw, 2007).

E. Atraktan Alami

Atraktan merupakan senyawa kimia yang memiliki daya tarik terhadap serangga. Atraktan alami dapat diperoleh dari tanaman aromatik. Tanaman aromatik adalah tanaman penghasil minyak aromatik yang memiliki aroma yang sangat khas. Berdasarkan pengalaman empirik dan hasil beberapa penelitian menunjukkan, bahwa beberapa jenis antraktan alami mempunyai aktivitas biologi terhadap mikroba seperti bakteri, jamur, ragi, virus, dan nematoda maupun terhadap serangga hama dan vektor patogen yang merugikan manusia, hewan, dan tanaman. Atraktan alami tersebut berhubungan dengan senyawa yang dikandungnya terutama dari golongan *terpen*, *alkohol*, *aldehid*, dan *fenol* seperti

karvakrol, eugenol, timol, sinamaldehyd, asam sinamat, dan perilaldehyd (Niken, 2017).

Tumbuhan aromatik seperti minyak serai wangi (*Cymbopogon citratus*), seledri (*Apium graveolens*), nilam (*Pogostemon cablin* Benth), dan jahe (*Zingiber officinale*) ternyata dapat dipergunakan sebagai bahan aktif pestisida. rata-rata minyak atsiri serai wangi dapat memerangkap lalat buah jantan sebanyak 11,66 ekor dan seledri 11,33 ekor (Salbiah dkk., 2013).

1. Serai wangi (*Cymbopogon citratus*)

Kandungan dari serai yang utama adalah minyak atsiri dengan komponen *metil eugenol* 32-45 %. Pujiastuti (2009) menyatakan *metil eugenol* merupakan turunan dari zat kimia penarik (*para pheromone*) (Mardani, 2013).

2. Seledri (*Apium graveolens*)

Seledri mengandung senyawa *metil eugenol*, tetapi kadar *metil eugenol* pada seledri belum ada dilaporkan (Salbiah dkk., 2013)

3. Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)

Senyawa pemikat serangga pada atraktan alami nilam adalah *eugenol*. Menurut Asih dkk., (2010) kandungan nilam berupa *eugenol* dapat digunakan sebagai pestisida nabati jenis atraktan yang berfungsi sebagai penarik serangga. *Eugenol* (C₁₀H₁₂O₂), merupakan turunan *guaiakol* yang mendapat tambahan rantai alil, dikenal dengan nama *IUPAC 2-metoksi-4-(2 propenil) fenol* (Aliah, 2016).

4. Jahe (*Zingiber officinale*)

senyawa pematik pada atraktan alami jahe yaitu *terpenoid*. Jahe memiliki metabolit sekunder utama berupa minyak atsiri, suatu campuran senyawa mudah menguap yang kebanyakan tergolong *terpenoid* (Hegarty dkk., 2001).

F. Hipotesis

1. Atraktan alami dapat menggantikan feromon sintetis dalam mengendalikan kumbang kelapa karena memiliki senyawa pematik *metil eugenol*.
2. Tumbuhan aromatik serai wangi memberikan hasil kumbang kelapa yang terperangkap lebih banyak karena serai wangi telah teruji pada beberapa penelitian dapat memikat serangga.