

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Hama Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.)

1. Klasifikasi Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.)

Kingdom : Animalia, Filum : Arthropoda, Kelas : Insekta, Ordo : Coleoptera, Famili : Curculionidae, Genus : *Sitophilus*, Spesies : *Sitophilus oryzae*.



Gambar 1. Imago kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.) (Doddyestiara. 2012)

Ordo Coleoptera termasuk kedalam golongan animalia, filum arthropoda, sub filum mandibulata, kelas insect, sub kelas pterigotadan. Ordo coleopteran diambil dari kata coeleoe yang berarti seludang dan pteron yang berarti sayap, maka dapat disimpulkan Coleoptera adalah serangga yang memiliki seludang pada sayapnya (Dessy Sonyaratri, 2006.).

Morfologi dan biologi *Sitophilus oryzae* L. imago muda berwarna coklat merah dan umur tua berwarna hitam. Pada kedua sayap depannya terdapat 4 bintik

kuning kemerah-merahan (masing-masing sayar terdapat 2 bintik). Kumbang ini mempunyai moncong panjang, warna coklat kehitaman dan kadang-kadang ada 4 bercak kemerahan pada elytranya, umur dapat mencapai 5 bulan. Jika akan bertelur, kumbang betina membuat liang kecil dengan moncongnya sedalam kurang lebih 1 mm. Kumbang betina menggerak butiran beras dengan moncongnya dan meletakkan sebutir telur lalu lubang itu ditutup dengan sekresi yang keras. Masa kovulasi relatif lebih lama dibandingkan dengan hama gudang lainnya (Surtikanti, 2004).

Telur kutu beras berbentuk oval berwarna kuning lunak dan licin bentuk ujung telur agak bulat dengan ukuran 0,7 mm x 0,3 mm. Kutu beras meletakkan telur di dalam butiran beras dengan terlebih dahulu membuat lubang menggunakan rostumnya, setelah telur diletakkan di dalam bekas gerakan kemudian ditutup dengan suatu zat warna putih (gelatin) yang merupakan salivanya sehingga dari luar tidak kelihatan. Gelatin berfungsi melindungi telur dari kerusakan dan dimangsa oleh predator lainnya. Stadium telur 3 hari dalam satu hari dapat bertelur sebanyak 25 butir, perhari rata-rata kutu beras dapat bertelur sebanyak 4 butir (Saenong, 2005).

Larva hidup dalam butiran tidak berkaki berwarna putih dengan kepala kekuning + kuningan atau kecoklatan dan mengalami 4 instar. Pada instar terakhir panjang larva lebih kurang 3 mm, setelah masa pembentukan instar selesai, larva akan membentuk kokon dengan mengeluarkan ekskresi cairan ke dinding endosperm agar dindingnya licin dan membentuk tekstur yang kuat. Larva dapat mengkonsumsi 25% berat bagian dalam hujun (Parinduri, 2010).

Pembentukan pupa terjadi dalam biji dengan cara membentuk ruang pupa dengan mengekskresikan cairan pada dinding liang gerak. Stadium pupa berkisar antara 5-8 hari. Imago yang terbentuk tetap berada dalam biji selama sekitar 2-5 hari, sebelum membuat lubang keluar yang relatif besar dengan moncongnya. Imago dapat hidup cukup lama tanpa makanan selama 36 hari, imago dapat menghasilkan telur sekitar 300-400 butir selama satu siklus hidupnya (Enda, 2017). Siklus hidup hama kutu beras selama 30-45 hari pada kondisi optimum yaitu pada suhu 29°C, kadar air biji 14% dan pada kelembapan 70%. Imago dapat hidup cukup lama tanpa makan sekitar 36 hari (Sitepu dkk, 2004).

Sitophilus oryzae L. atau biasa disebut kutu beras dikenal sebagai kumbang bubuk beras, hama ini bersifat kosmopolit atau tersebar luas diberbagai tempat di dunia. Kerusakan yang ditimbulkan oleh kutu beras ini termasuk berat, bahkan sering dianggap sebagai hama paling merugikan produk pepadian. Kutu beras bersifat polifa bubuk beras selain merusak butiran beras, juga merusak simpanan jagung, padi, kacang tanah, gablek, kopra, dan buturan lainnya. Kerusakan yang diakibatkan oleh kutu beras dapat tinggi pada keadaan tertentu sehingga kualitas beras menurun. Biji-biji hancur dan berdebu dalam waktu yang cukup singkat, serangan hama dapat mengakibatkan perkembangan jamur sehingga produk beras rusak, bau apek yang tidak enak dan tidak dapat dikonsumsi. Akibat dari serangan kutu beras menyebabkan butir-butir beras menjadi berlubang kecil-kecil. Sehingga mengakibatkan beras menjadi mudah pecah dan remuk menjadi tepung (Sibuea, 2010).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nita Oktavia (2013) menyebutkan bahwa pemberian dosis batang serai sebanyak 15 ml dengan waktu kematian 6,35 jam, paling baik untuk digunakan dalam mematikan kutu beras, karena mengandung *geraniol* dan *sitronelal*, menurut Saleh dkk (2013) menyebutkan bahwa insektisida nabati dari daun kenikir memiliki kemampuan untuk membunuh kutu beras, dengan jumlah mortalitas mencapai 49% pada konsentrasi 80 gram, Anang (2011) menyebutkan 50% ekstrak daun sirih diperoleh dari 50 gram tepung dicampur dengan aquadest 100 ml, menunjukkan mampu membunuh *S. oryzae* L. melalui kontak secara langsung atau pencelupan, mortalitas tertinggi terjadi pada pengamatan 6 jam mencapai 5,29%.

B. Pestisida Nabati dan Serai

1. Pestisida Nabati

Insektisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tanaman atau tumbuhan. Insektisida nabati juga merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah hama. Produk alam yang biasa dimanfaatkan sebagai insektisida nabati diperoleh dari tumbuhan seperti daun, bunga, buah, biji, kulit, dan batang yang mempunyai kelompok metabolit sekunder atau senyawa bioaktif. Secara evolusi, tumbuhan telah mengembangkan bahan kimia sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya. Tumbuhan mengandung banyak bahan kimia yang merupakan metabolit sekunder dan digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan dari serangan organisme pengganggu. Tumbuhan kaya akan bahan bioaktif, walaupun hanya sekitar 10.000

jenis produksi metabolit sekunder yang telah teridentifikasi, tetapi sesungguhnya jumlah bahan kimia pada tumbuhan dapat melampaui 400.000 (Sudarmo, 2005).

Di Indonesia sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati, dan diperkirakan ada sekitar 2400 jenis tanaman yang termasuk ke dalam 235 famili, jenis tanaman dari famili Asteraceae, Fabaceae dan Euphorbiaceae, dilaporkan paling banyak mengandung bahan insektisida nabati. Nenek moyang kita telah mengembangkan pestisida nabati yang ada di lingkungan pemukimannya untuk melindungi tanaman dari serangan penggungunya secara alamiah. Mereka memakai pestisida nabati atas dasar kebutuhan praktis dan disiapkan secara tradisional. Tradisi ini akhirnya hilang karena desakan teknologi yang tidak ramah lingkungan. Kearifan nenek moyang kita bermula dari kebiasaan menggunakan hijau, pucung, jenu = Jawa), tumbuhan berkemampuan spesifik (mengandung rasa gatal, pahit, bau spesifik, tidak disukai hewan/serangga, seperti awarawar, rawe, senthe), atau tumbuhan lain berkemampuan khusus terhadap hama/penyakit (biji srikaya, biji sirsak, biji mindi, daun mimba, lerak, dll) (Agus, 2011).

Beberapa langkah untuk tindakan perlindungan tanaman dari serangan OPT dengan sistem PHT, sehingga pengembangan usaha tani non sintetik bisa dilaksanakan, antara lain sebagai berikut: Budidaya tanaman mulai dari penggunaan pupuk kandang, melakukan pemulsaan, mengatur pengairan, jarak tanam, menanam secara tumpang sari, menanam tanaman perangkap, menggunakan benih yang sehat dan bersih dari kontaminasi OPT, menggunakan peralatan yang bersih, memasang perangkap mekanis. Pelestarian musuh alami dan penggunaan

benih tahan hama dan penyakit, penggunaan pestisida dari nabati. Pasca panen melakukan penyimpanan/penanganan pasca panen yang tepat (Sitepu, 1995).

2. Serai (*Cymbopogon citratus*)

Menurut Retno dkk (2013) tanaman serai memiliki kedudukan taksonomi sebagai berikut Kerajaan : *Plantae*, Divisi : *Magnoliophyta*, Class : *Liliopsida*, Ordo : *Poales*, Familia : *Poaceae*, Genus : *Cymbopogon*, Spesies : *Cymbopogon Citratus*.



Gambar 2. Tanaman serai (*Cymbopogon citratus*.)

Tanaman serai dikenal dengan nama berbeda di setiap daerah. Daerah Jawa mengenal serai dengan nama *sereh* atau *sere*. Daerah Sumatera dikenal dengan nama *serai*, *sorai* atau *sanger-sange*. Kalimantan mengenal nama serai dengan nama *belangkak*, *senggalau* atau *salai*. Nusa Tenggara mengenal serai dengan nama *see*, *nau sina* atau *bu muke*. Sulawesi mengenal nama serai dengan nama *tonti* atau *sara* sedangkan di Maluku dikenal dengan nama *hisa* atau *isa*.

Tanaman serai merupakan tanaman dengan habitus terna perennial dan disebut dengan suku rumput-rumputan. Tanaman serai mengandung minyak esensial atau minyak atsiri yang terdiri dari aldehid isovalerik, betakari ofilen, dipenten, furfural, geraniol, limonene, linalool, mircen, metil heptenon, neral, nerol, sitral dan sitronellal. Serai mempunyai metabolit sekunder antara lain saponin, tanin, kuinon dan steroid. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan dari gangguan hama penyakit (Deyan dkk, 2016).

Kandungan zat aktif dari tanaman serai (*Cymbopogon citratus*) meliputi alkaloid, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Arief Hariana, 2006). Kandungan dari daun serai terutama minyak atsiri dengan komponen sitronelal 35,9%, geraniol 20,9%, sitronelol 5,2%, geraniol asetat 4,0%, sitronelil asetat 2,9%, cubenol 1,0, geraniol 1,5%. Minyak serai mengandung 3 komponen utama yaitu sitronelal, geraniol dan sitronelol. Abu dari daun dan tangkai serai mengandung 45% silika yang merupakan penyebab desikasi (keluarnya cairan tubuh secara terus menerus) pada kulit serangga sehingga serangga akan mati kekeringan. Sitronelol dan geraniol merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari serangga (M. Zaenal Abidin dkk, 2015).

Berbagai industri juga telah memanfaatkan minyak sitronelal sebagai bahan baku untuk membuat sabun, sampo, pasta gigi, lotion dan hamper semua jenis pestisida nabati. Bagian paling utama yang dimanfaatkan sebagai insektisida nabati yaitu daun dan tangkai serai. Untuk mengusir hama serangga, serai dapat

diaplikasikan dengan tiga cara, yaitu sebagai tepung (serbuk) untuk mengusir hama gudang, sebagai ekstrak cair atau hasil penyulingan untuk disemprotkan, serta dibakar dalam bentuk abu kemudian dicampur dengan benih (biji-bijian) agar terhindar dari serangan hama gudang. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fardaniyah (2007) menyebutkan bahwa penyemprotan minyak serai dengan konsentrasi 2,5% sangat efisien dalam menekan jumlah serangga lalat yang hinggap, menurut Setiawati dkk (2011) percobaan di laboratorium menunjukkan dengan konsentrasi 0,4% minyak serai dapat mengurangi peletakan telur *Helicoverpa armigera* sebesar 55-66%, menurut Muhammad dkk (2015) menyebutkan bahwa penyemprotan minyak atsiri serai pada konsentrasi 0,5% yang paling tinggi membunuh nimfa *N. lugens* dengan presentase kematian sebesar 30%.

C. Hipotesis

Pemberian tepung daun serai dengan konsentrasi 6 gram pada 50 gram beras efektif mengendalikan kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.).