

II. TINJAUAN PUSTAKA

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

Kutu beras adalah hama gudang yang sangat merugikan dan sulit dikendalikan bila telah menyerang gabah/beras. Bagian-bagian tubuh kutu beras adalah mulut, kepala, ruas tangan, badan dan ruas kaki. (Kartasapoetra AG. 1991). Kumbang muda dan dewasa berwarna cokelat agak kemerahan, dengan bentuk tubuh yang langsing dan agak pipih. Pada bagian pronotumnya terdapat enam pasang gerigi yang menyerupai gigi gergaji. Bentuk kepala menyerupai segitiga. Pada sayap depannya terdapat garis-garis membujur yang jelas. Terdapat 4 bercak berwarna kuning agak kemerahan pada sayap bagian depan, 2 bercak pada sayap sebelah kiri, dan 2 bercak pada sayap sebelah kanan. Panjang tubuh kumbang dewasa \pm 3,5-5 mm (Suyono dan Sukarna,D., 1991).

Kumbang betina dapat mencapai umur 3-5 bulan dan dapat menghasilkan telur sampai 300-400 butir. Telur berbentuk oval, berwarna kuning, lunak dan licin, bentuk ujungnya agak bulat dengan ukuran 0,7 mm x 0,3 mm (Pracaya, 1991). Telur diletakkan pada tiap butir beras yang telah dilubangi terlebih dahulu. Setelah telur diletakkan didalam bekas gergajian, lalu ditutupi dengan suatu zat warna putih (gelatin) yang merupakan salivanya, sehingga dari luar tidak kelihatan. Gelatin ini berfungsi melindungi telur dari kerusakan dan dimangsa oleh predator lainnya (Kartasapoetra,1991).

Larva hidup dalam butiran, tidak berkaki, berwarna putih dengan kepala kekuning-kuningan atau kecoklatan. Stadium larva berkisar sekitar 15 hari. Pembentukan pupa terjadi dalam butir beras 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 (Rukmana, 1995). Siklus hidup hama ini sekitar 28-90 hari, tetapi umumnya selama \pm 31 hari. Panjang pendeknya siklus hidup hama ini tergantung pada temperatur ruang simpan, kelembapan diruang simpan, dan jenis produk yang diserang. Telur akan menetas setelah berumur 3 hari. *S. Oryzae* L. hidup di tumpukan bahan pangan, seperti beras. Kutu ini berkembang biak sangat cepat (Winarno, 2006).

Kerusakan yang diakibatkan oleh *S. oryzae* L. Dapat tinggi pada keadaan tertentu sehingga kualitas beras menurun. Butiran beras hancur dan berdebu, dalam waktu yang cukup singkat. Serangan hama dapat mengakibatkan perkembangan jamur, sehingga produksi beras rusak, bau apek yang tidak enak dan tidak dapat dikonsumsi (Harinta, 1996).

B. Insektisida Nabati

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Indonesia merupakan Negara yang memiliki kekayaan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, potensi Indonesia untuk mengembangkan pestisida nabati yang dapat mensuplai kebutuhan dunia sangatlah besar, sehingga kegiatan-kegiatan penelitian untuk pengembangan pestisida nabati sangatlah penting (Agrogreenland, 2013).

Peran pestisida nabati yang dianggap sebagai pestisida ramah lingkungan, karena bersifat mudah terurai di alam, aman terhadap manusia dan hewan peliharaan. Di Indonesia, sebenarnya sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati, dan diperkirakan ada sekitar 2400 jenis tanaman yang termasuk kedalam 235 famili. Jenis tanaman dari famili *Asteraceae*, *Fabaceae* dan *Euphorbiaceae*, dilaporkan paling banyak mengandung bahan insektisida nabati (Pattikawa, 2007).

Menurut Muhlisah, (1999) terdapat beberapa jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pestisida nabati, seperti mimba (*Azadirachta indica*) dengan bahan aktif *azadirachtin*, cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan bahan aktif utama pada minyak atsiri cengkeh yaitu *eugenol*, serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dengan bahan aktif *sitronella*, Sirsak (*Annona muricata*) dengan bahan aktif *annonain*, srikaya (*Annona squamosa* L.) dengan bahan aktif *sistinin* dan *sportein*.

Beberapa keuntungan penggunaan pestisida nabati secara khusus dibandingkan dengan pestisida konvensional adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai sifat cara kerja (*mode of action*) yang unik, yaitu tidak meracuni.
2. Mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia dan hewan peliharaan karena residunya mudah hilang.
3. Penggunaannya dalam jumlah (dosis) yang kecil atau rendah.
4. Mudah diperoleh di alam, contohnya di Indonesia sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati.

5. Cara pembuatannya relatif mudah dan secara sosial ekonomi penggunaannya menguntungkan bagi petani kecil di negara-negara berkembang

Pestisida nabati dapat digolongkan berdasarkan organisme sasaran misalnya insektisida, rodentisida, fungisida, nematisida, bakterisida, dll. Insektisida adalah salah satu jenis pestisida yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan hama atau serangga lainnya. Insektisida mencakup bahan-bahan beracun sehingga perlu hati-hati dalam penggunaannya. Insektisida dalam bentuk ternis perlu diformulasikan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan pada lahan pertanian. insektisida dapat dikelompokkan kembali berdasarkan bahan aktif, sumber bahan, formulasi, pengaruh dan cara kerjanya (Wudianto, 2010).

C. Kulit Jeruk Nipis(*Citrus aurantifolia*)

Jeruk nipis merupakan jenis tumbuhan yang masuk kedalam suku jeruk-jerukan, tersebar di Asia dan Amerika Tengah dikenal juga sebagai jeruk pecal. Pohon jeruk nipis dapat mencapai tinggi 3-6 meter, bercabang banyak dan berduri, daun lonjong, tangkai daun bersayap kecil. Pembungaan muncul dari ketiak daun dan bunga kecil, putih dan berbau harum. Buah bulat sampai bulat telur, berwarna hijau sampai kuning dan kulit buah tipis mengandung banyak minyak atsiri. Daging buah berwarna putih kehijauan, sangat asam, mengandung banyak vitamin C dan asam sitrat. Biji banyak, kecil, bersifat poliembrioni. Di Indonesia jeruk nipis dapat hidup di dataran rendah sampai ketinggian 1000 m dari permukaan laut (Sarwono,1988).

Jeruk nipis termasuk salah satu jenis *Citrus* (jeruk) yang mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, misalnya: asam sitrat, asam amino (triptofan, lisin), minyak atsiri (*sitral, limonen, felandren, lemon kamfer, kadinen, gerani-lasetat, linali-lasetat, aktilaldehid, nonilaldehid*), damar, glikosida, asam sitrun, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang vitamin B1 dan C. Selain itu, jeruk nipis juga mengandung senyawa *saponin, tanin* dan *flavonoid* yaitu *hesperidin (hesperetin 7-rutinosida), tangeretin, naringin, eriocitrin, eriocitrocid*.6 (Korneliani, 2010).

Kulit jeruk nipis mempunyai peran penting yaitu sebagai insektisida nabati. Kulit jeruk nipis mengandung minyak atsiri yang mudah menguap dan terbakar. Minyak atsiri atau dikenal juga sebagai minyak eteris, minyak esensial, serta minyak aromatik adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Kulit jeruk nipis memiliki bau yang menyengat dan khas aromatik, serta mengandung minyak atsiri. Sebagian besar minyak atsiri termasuk dalam golongan senyawa organik terpena dan terpenoid yang bersifat *lipofil*. Susunan senyawanya mempengaruhi saraf serangga (Hendri, 2013).

Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder yang biasanya berperan sebagai alat pertahanan diri agar tidak dimakan oleh serangga (hama) ataupun sebagai agen untuk bersaing dengan tumbuhan lain dalam mempertahankan ruang hidup. Minyak hasil ekstrak kulit jeruk nipis mengandung *limonen* atau *limonoid* yang mempunyai daya bunuh terhadap serangga. Cara kerja dari limonen adalah dengan dua tahap yaitu dengan meracuni serangga (*knock down*) kemudian

mengganggu syaraf (*blockade*) serangga. Serangga biasanya lumpuh (*knock down*) tetapi dapat normal kembali bila tahap pertama bisa di atasi. Di sini, serangga tidak akan mati, tetapi bila serangga tidak bisa menetralkan tahap pertama maka jaringan syaraf akan terganggu dan akhirnya mati. (Lawton dan Patten 1993).

D. Hipotesis

Pemberian serbuk kulit jeruk nipis dengan konsentrasi 30 % mampu mengendalikan hama kutu beras dan dapat mempengaruhi kualitas nasi.