

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras merupakan komoditas penting di Indonesia, karena merupakan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia (Hendrival *et al.*, 2018). Beras merupakan komoditas strategis dalam perekonomian serta ketahanan pangan nasional, sehingga diperlukan upaya pengembangan dalam meningkatkan produksi beras di Indonesia. Proses penyimpanan merupakan salah satu mata rantai pascapanen yang sangat penting (Hendrival dan Melinda, 2017). Menurut (Oktavia, 2013) hasil panen padi yang diolah menjadi beras tidak luput dari serangan hama, jika beras tidak ditangani secara baik maka hasilnya akan mengalami kerusakan pada masa penyimpanan.

Kebutuhan pangan nasional dari beras perlu diimbangi dengan penanganan pascapanen yang baik. Ketersediaan beras yang melimpah pada saat musim panen padi menyebabkan beras harus disimpan untuk dapat digunakan pada waktu tertentu serta menyebabkan penurunan kualitas maupun kuantitas beras (Hendrival dan Mayasari, 2017). Tahapan penyimpanan beras merupakan fase yang penting bagi petani, pedagang hingga pemerintah. Petani menyimpan beras secara sederhana dalam jumlah yang terbatas untuk kebutuhan pangan keluarganya sedangkan para pedagang menyimpan beras dalam mangkuk yang lama serta menunggu harga yang baik. Pemerintahan juga menyimpan beras dalam skala yang besar untuk menjamin kebutuhan pangan nasional (Hendrival *et al.*, 2023). Selama proses penyimpanan, beras mengalami perubahan fisik, kimia maupun biologi (Ratnawati *et al.*, 2013).

Ada berbagai jenis serangga hama pascapanen yang menyerang beras di Indonesia salah satunya yaitu *Sitophilus oryzae* (Wiranata *et al.*, 2013; Prabawadi *et al.*, 2015). *Sitophilus oryzae* merupakan hama utama dan primer pada sereal di penyimpanan (Saada *et al.*, 2018). Hama ini tersebar luas di daerah subtropis dan tropis (Hong *et al.*, 2018). *Sitophilus oryzae* juga merupakan hama pascapanen yang dapat menyebabkan kerusakan beras mencapai 20% dari keseluruhan produksi (Philips & Throne, 2010). *Sitophilus oryzae* adalah hama

primer yang mampu menyerang biji utuh. Dalam butiran biji-bijian terdapat karbohidrat dimana karbohidrat ini lah yang dimakan dan dirusak oleh larva dan imago *Sitophilus oryzae* sehingga terjadilah penurunan bobot berat pangan, penurunan kandungan karbohidrat, protein, dan vitamin serta dapat membuat sereal rentan terhadap tungau dan cendawan (Zakladnoy, 2018; Okpile *et al.*, 2021).

Selain *Sitophilus oryzae* terdapat hama pascapanen lainnya yaitu kumbang tepung merah, *Tribolium castaneum* (Herbst). *Tribolium castaneum* merupakan hama polifaq dan kosmopolitan yang dapat merusak produk pertanian dalam masa penyimpanan (Sarwar, 2015). *Tribolium castaneum* merupakan hama sekunder pada komoditas beras dan sereal lainya dikarenakan *Tribolium castaneum* menyerang komoditas yang telah rusak akibat serangan hama primer maupun kerusakan akibat penanganan pascapanen yang kurang tepat (Hendriwal *et al.*, 2016). Menurut Kheradpir (2014), *Tribolium castaneum* memiliki tingkat preferensi yang signifikan pada berbagai jenis tepung sehingga menentukan tingkat kerentanan terhadap produk pertanian pada proses penyimpanan. Jenis tepung yang berbeda mengandung nutrisi yang berbeda pula sehingga dapat mempengaruhi perkembangan hama *Tribolium* sp.

Pengendalian hama *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum* dengan insektisida sintetik melalui fumigasi secara terus – menerus dapat mengakibatkan berbagai dampak negatif seperti resistensi *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum* serta toksisitas pada konsumen (Benhalima *el al.*, 2004). Penggunaan pestisida kimia yang tidak rasional dapat menimbulkan dampak yang buruk dari segi lingkungan maupun dari segi kesehatan manusia (Yenie *et al.*, 2013). Menurut Dubey *et al.* (2010) aktivitas biologi minyak atsiri terhadap hama gudang dapat bersifat menolak (*repellent*), racun kontak (*toxic*), racun pernapasan (*fumigant*), mengurangi nafsu makan (*antifeedant*), menghambat peletakan telur, menghambat pertumbuhan, menurunkan *fertilasi*. Salah satunya tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati yaitu daun sirih merah yang memiliki kandungan minyak atsiri didalamnya sehingga dapat digunakan sebagai insektisida nabati minyak atsiri daun sirih merah.

Daun sirih merah dikenal sebagai tanaman hias yang mempunyai manfaat untuk mengobati berbagai macam penyakit. Pemanfaatan sirih merah dengan mengonsumsi daunnya secara langsung ataupun diekstrak terlebih dahulu (Sudewo, 2005). Sirih merah mengandung senyawa fitokimia yakni minyak atsiri, *alkaloid*, *saponin*, *tanin* dan *flavonoid*. Adapun kandungan kimia lainnya yang terdapat pada daun sirih merah yaitu *hidroksikavikol*, *kavikol*, *karvakrol*, *eugenol*, *p-simen*, *sineol*, *kariofilen*, *kadimen estragol*, *terpenena* dan *fenil propanoid* (Nisa et al., 2014). Menurut Wisiyastuti (2013), kandungan minyak atsiri pada daun sirih merah mencapai 0,6%. Kandungan minyak atsiri pada daun sirih merah bekerja sebagai insektisida nabati yang bekerja langsung menembus integumen serangga (kutikula), trachea, atau kelenjar sensorik dan organ lainnya mengakibatkan tubuh serangga menjadi kaku, energi berkurang dan serangga mati (Arimurti dan Kamila, 2017). Daun sirih merah dapat digunakan sebagai insektisida nabati karena memiliki kandungan senyawa fitokimia yakni alkaloid, saponin, tannin dan flavonoid, daun sirih merah mengandung senyawa kimia beracun terhadap serangga, senyawa tersebut dapat menyebabkan kematian, terhambatnya pertumbuhan serangga dan menyebabkan serangga menjadi cacat serta sirih merah ini juga beracun dan repellent (penolakan) terhadap hama *Sitophilus oryzae* (Manoi, 2007).

Penelitian ini dilakukan untuk mengurangi penggunaan insektisida kimia yang dapat merusak lingkungan, serta informasi mengenai insektisida minyak atsiri daun sirih merah ini masih sangat sedikit terkhususnya terhadap hama pascapanen seperti *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum*. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang potensi minyak atsiri daun sirih merah sebagai insektisida nabati terhadap hama pascapanen.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah penggunaan insektisida nabati dari minyak atsiri daun sirih merah dapat menyebabkan penolakan dan mortalitas terhadap imago *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas insektisida nabati minyak atsiri daun sirih merah terhadap penolakan dan mortalitas imago *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang penggunaan insektisida nabati dari daun sirih merah untuk mengendalikan *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum*.
2. Penelitian ini juga sebagai upaya dalam mengembangkan teknik pengendalian secara nabati terhadap *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum* agar tidak mencemari lingkungan serta memudahkan petani untuk menemukan insektisida nabati.

1.5 Hipotesis Penelitian

- H₀ : Aplikasi minyak atsiri daun sirih merah menyebabkan penolakan dan mortalitas terhadap *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum*.
- H₁ : Aplikasi minyak atsiri daun sirih merah tidak dapat menyebabkan penolakan dan mortalitas terhadap *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum*.