

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia menjadikan beras sebagai bahan makanan pokok sehari-hari. Penempatan beras sebagai makanan pokok berimplikasi luas pada kebijakan komoditas lainnya seperti gula, kedelai, daging, dan sebagainya dalam berbagai aspek baik aspek ekonomi, aspek sosial, dan aspek politik (Kusnadi *et al.*, 2016). Beras merupakan hasil dari salah satu komoditas pertanian, yaitu padi. Tanaman padi adalah salah satu jenis tanaman yang banyak ditanam oleh masyarakat perdesaan, mengingat tanaman padi memiliki peranan yang sangat besar bagi kehidupan masyarakat terutama sebagai sumber mata pencaharian. Beras juga merupakan salah satu jenis bahan pangan pokok penting di Indonesia. Berdasarkan data yang dihimpun Badan Pusat Statistik (2023), Produksi beras pada 2023 untuk konsumsi pangan penduduk diperkirakan sekitar 30,90 juta ton, mengalami penurunan sebanyak 645,09 ribu ton atau 2,05 persen dibandingkan produksi beras di 2022 yang sebesar 31,54 juta ton. Jumlah produksi beras yang besar perlu adanya upaya pasca panen yang tepat guna mempertahankan pasokan beras tetap tersedia untuk mencukupi kebutuhan pangan nasional. Tahapan pasca panen beras yang penting dilakukan salah satunya adalah penyimpanan. Dalam penyimpanan beras sering ditemui adanya kendala, diantaranya adalah serangan hama beras *Sitophilus oryzae*, *Tribolium castaneum*, dan *Oryzaephilus surinemensi*.

Kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) merupakan serangan hama yang dapat merusak beras serta menurunkan kualitasnya selama penyimpanan beras pada gudang. Kerusakan tersebut berupa kerusakan fisik, kimiawi dan mikrobiologis yang mengakibatkan penurunan kualitas hasil pertanian (Febrianti dan Suharto, 2019). Kerugian dari segi ekologi yang diakibatkan dari serangga hama kumbang beras yaitu dapat menyebabkan terjadinya ledakan populasi serangga yang tidak dapat terkontrol (Rizal *et al.*, 2019). Pengendalian kumbang beras masih banyak menggunakan insektisida sintetik yang dilakukan secara intensif yang mengakibatkan berbagai dampak negatif, terutama terbunuhnya musuh alami dan akumulasi residu pestisida (Hasnah *et al.*, 2012). Sakul *et al.*, (2012) pengendalian

kumbang beras sampai saat ini masih menggunakan pestisida dan fumigasi yang digunakan dalam gudang - gudang Bulog yakni Phosphine dan Metyl bromide. Rizal *et al.*, (2010) penggunaan secara alami juga dapat digunakan dalam melakukan pengendalian kumbang beras. Sopialena (2018), pengendalian hayati aman bagi lingkungan karena tidak merugikan organisme non target dan tidak menyebabkan ledakan hama kedua maupun resurgensi hama.

Tribolium castaneum (Herbst) atau kumbang tepung merah merupakan hama polifag dan kosmopolitan yang merusak produk pertanian di penyimpanan (Weston & Rattlingourd, 2000; Sarwar, 2015). *Tribolium castaneum* merupakan hama sekunder pada komoditas beras dan serealia lainnya dikarenakan *Tribolium castaneum* menyerang komoditas yang telah rusak akibat serangan hama primer maupun kerusakan akibat penanganan pascapanen yang kurang tepat (Hendrival *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.*

Serangga *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) atau dikenal sebagai “sawtoothed grain beetle” merupakan salah satu hama gudang penting dan merupakan hama sekunder yang biasa ditemukan pada berbagai macam bahan simpan yang telah diinfestasi oleh hama primer, seperti *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrichidae) dan *Sitophilus spp.* (Coleoptera: Curculionidae) (Rees, 2004). Serangan *O. surinamensis* pada bahan di penyimpanan mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas bahan simpanan. Akibat serangan hama ini dapat menimbulkan kerusakan langsung seperti penurunan daya kecambah pada biji, 2 penurunan bobot, nutrisi bahan simpanan yang berkurang, dan menurunnya nilai jual bahan simpanan (Varenhorst & Fuller, 2016).

Indonesia memiliki sejumlah tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pestisida, baik yang dapat langsung digunakan atau dengan ekstraksi sederhana dengan air, ekstraksi dengan pelarut organik lain atau dengan cara penyulingan, tergantung kepada tujuan dari formula yang akan dibuat. Oleh

karena itu, penggunaan pestisida nabati di Indonesia perlu diperkenalkan terhadap pengguna, serta disosialisasikan dan didiseminasi kepada semua para pemangku kepentingan (*stake holder*). Peran pestisida nabati yang dianggap sebagai pestisida ramah lingkungan, karena bersifat mudah terurai di alam (*bio degradable*), aman terhadap manusia dan hewan peliharaan. Dengan penggunaan pestisida nabati dapat menekan penggunaan pestisida kimia sintetis, maka risiko ini dapat diminimalkan, bahkan dihilangkan. Peran pestisida nabati juga sangat besar di dalam usaha pemerintah untuk mengembangkan pertanian organik, karena di dalam pertanian organik penggunaan pestisida kimia sintetis dilarang, dan sebagai alternatifnya adalah pestisida nabati. Salah satu keuntungan dari pestisida nabati yaitu persistens yang singkat dan juga cepat terdegradasi (Sutriadi, 2019).

Kulit jeruk nipis berpotensi sebagai insektisida nabati ditinjau dari kandungan senyawa pada kulit jeruk nipis tersebut. Kulit jeruk nipis mengandung senyawa aktif berupa flavonoid seperti naringin, hesperidin, naringenin, hespiritin, rutin, nobiletin, dan tangeretin (Adindaputri *et al.*, 2013). Kandungan senyawa lain dalam kulit jeruk nipis yakni minyak atsiri, tanin, saponin, fenol, dan alkaloid (Pratiwi *et al.*, 2013).. Metode pengendalian hama gudang masih bergantung pada penggunaan insektisida dan fumigan sintetik. Salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan insektisida sintetik yaitu dengan menggunakan ekstrak nabati sebagai fumigan. *Citrus aurantifolia* atau disebut juga jeruk nipis, merupakan tanaman yang bernilai ekonomis tinggi karena mengandung vitamin C dan digunakan sebagai penyedap makanan. Kulit jeruk mengandung senyawa kimia yang merupakan metabolit sekunder seperti minyak atsiri, flavonoid, saponin, sitronella dan steroid. Berbagai jenis kulit jeruk mengandung senyawa yang sama, tetapi ada beberapa yang berbeda. Pada kulit jeruk nipis mengandung minyak atsiri, damar dan glukosa. Minyak atsiri mengandung zat kimia citrol sebanyak ±7,5% (Rokimah, 2019).

Bioaktivitas adalah efek fisiologis yang dihasilkan oleh senyawa tertentu, terutama saat berinteraksi dengan biomolekul target. Menurut Cinthia Bau Betim Cazarin dalam *Bioactive Food Components Activity in Mechanistic Approach*

(2022), senyawa bioaktif adalah nutrisi dan non nutrisi yang ada dalam matriks makanan dan dapat menghasilkan efek fisiologis di luar sifat nutrisi klasiknya.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak kulit jeruk nipis berpengaruh terhadap aktifitas makan, penolakan, dan toksisitas pada hama pasca panen ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari bioaktivitas esktrak kulit jeruk nipis sebagai penolakan dan mortalitas pada pengendalian terhadap hama pasca panen.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti yaitu menambah pengetahuan terkait pemanfaatan kulit jeruk nipis sebagai insektisida nabati dan bisa mengetahui dalam pembuatan insektisida nabati yang mudah.
2. Bagi Masyarakat yaitu sebagai informasi baru terkait manfaat kulit jeruk nipis yang juga bisa sebagai insektisida nabati dan bermanfaat terutama bagi informasi petani sebagai bahan alternatif untuk pengendalian hama.

1.5 Hipotesis Penelitian

Aplikasi insektisida nabati dari kulit jeruk nipis memiliki aktivitas penolakan, penghambat makan dan toksisitas terhadap imago *Sitophilus oryzae*, *Tribolium castaneum*, dan *Oryzaephilus surinemensis*