

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses penyimpanan terutama bahan pangan seperti gabah, beras, tepung, serta biji-bijian menjadi bagian terpenting dalam proses pasca panen. Kerusakan yang terjadi selama proses penyimpanan salah satunya diakibatkan oleh serangan serangga hama sehingga terjadinya penurunan kuantitas dan kualitas hasil penyimpanan (Wagiman, 2019). Keberadaan dan populasi setiap spesies serangga hama di gudang penyimpanan kemungkinan disebabkan oleh adanya migrasi serangga hama (Dharmaputra *et al.*, 2018). Kerusakan gabah yang terjadi di penyimpanan umumnya disebabkan oleh serangan hama pascapanen. Kerusakan yang diakibatkan oleh hama pascapanen dapat mencapai 9% di negara-negara maju dan lebih dari 20% negara-negara berkembang (Philips & Throne, 2010). Kerusakan dapat terjadi karena serangga memakan produk simpanan yang menyebabkan terjadinya kontaminasi fisik maupun kimiawi, serta kerusakan baik kemasan, peralatan, ataupun struktur penyimpanan (Setyaningrum *et al.*, 2016). Dalam gudang penyimpanan banyak terdapat hama yang menyerang bahan pangan salah satunya adalah kumbang bubuk beras (*Sitophilus oryzae*) dan kumbang tepung merah (*Tribolium castaneum*). Menurut Sakul *et al.* (2012), pada umumnya hama pascapanen yang menyerang pada bahan simpanan yaitu ordo *Coleoptera* yaitu *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum*. Serangan hama tersebut, dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang mencapai jutaan rupiah (Herlina & Istiaji, 2013).

Salah satu hama pascapanen pada komoditas beras adalah kumbang beras atau kutu beras atau bubuk beras (*Sitophilus oryzae*). Serangga ini produktif dan dapat membangun populasi besar dalam biji-bijian yang disimpan ke titik di mana biji-bijian tersebut akan memiliki nilai kecil sebagai produk makanan. Selama infestasi berat, dapat menyebabkan kolonisasi oleh jamur dan tungau (Tyagi *et al.*, 2019). Hama tersebut tergolong hama primer pada beras. Hama ini tersebar di berbagai daerah yang beriklim tropis dan subtropis, yang terdapat makanan kesukaannya seperti padi, jagung, ubi jalar, dan kacang hijau (Sakul *et al.*, 2012). Hama ini dapat menyebabkan kerugian besar pada bahan pangan yang disimpan

baik kualitatif maupun kuantitatif di seluruh dunia. Kerusakan yang terjadi akibat serangan hama ini berupa kerusakan secara kuantitatif seperti terjadinya penurunan berat bahan dan kerusakan kualitatif seperti terjadinya perubahan warna, adanya kontaminasi kotoran, menimbulkan bau yang tidak sedap, serta penurunan kandungan gizi (Antika *et al.*, 2014). Imago dewasa dan larva merusak bahan pangan dengan cara memakan karbohidrat yang ada di dalam biji sehingga terjadi penurunan susut berat dan terjadinya kontaminasi produk (Hendriwal *et al.*, 2017).

Kumbang tepung merah, *Tribolium castaneum* merupakan hama polifag dan cosmopolitan yang merusak produk pertanian di penyimpanan (Sarwar, 2015). *T. castaneum* digolongkan sebagai hama sekunder pada komoditas beras dan serelia lain karena menyerang komoditas yang telah rusak akibat serangan hama primer maupun kerusakan akibat penanganan pascapanen yang kurang tepat. Hama tersebut dapat hidup pada jenis makanan seperti tepung dipenyimpanan (Hendriwal *et al.*, 2016). Hama ini dapat menyebabkan kerusakan secara fisik dan kimiawi. Kerusakan secara fisik terjadi karena hama memakan dan merusak struktur fisik bahan simpan, sehingga bahan simpan berlubang dan hancur, sedangkan kerusakan secara kimiawi hama ini menyebabkan penurunan kualitas bahan simpanan (Guritno, 2011).

Pengendalian pada kedua hama ini, banyak dilakukan menggunakan insektisida sintetik dengan cara fumigasi. Pada umumnya, *Phospine* dan *Methyl bromide* diaplikasikan secara fumigasi di gudang-gudang BULOG (Sakul *et al.*, 2012). Masalah penggunaan insektisida sintetik diketahui dapat menyebabkan bahaya terhadap lingkungan, terjadinya resistensi terhadap hama yang dikendalikan, dan berbagai perubahan biokimia pada hewan dan manusia. Penggunaan insektisida sintetik di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72% agen pengendalian hayati (Rustam *et al.*, 2017). Oleh sebab itu, diperlukannya pengganti insektisida sintetik yang efektif untuk mengendalikan *S. oryzae* dan *T. castaneum* yang tidak memiliki efek negatif bagi lingkungan dan konsumen.

Salah satu cara pengendalian yang tidak menimbulkan efek negatif ialah penggunaan *inert dust*. *Inert dust* merupakan semua bubuk kering yang asalnya

berbeda dan tidak reaktif di alam (Liska *et al.*, 2017). Ada beberapa macam *inert dust* yang dapat digunakan salah satunya ialah abu tempurung kelapa dan abu jerami padi, Abu tempurung kelapa memiliki kandungan silika 37,97 % (Vignehs *et al.*, 2014). Sedangkan abu jerami padi memiliki kandungan silika berkisar 65,92 % (El-Sayed, 2006). Silika merupakan kandungan utama dalam *inert dust*. Sifat fisik silika yang keras dan berstruktur tajam dapat menyebabkan serangga mengalami dehidrasi karena lapisan epikutikula terlepas atau terluka akibat bergesekan dan mati (Respyan, 2015). *Iner dust* juga dapat digunakan sebagai bahan pelindung produk bahan simpanan sebelum dibawa ke gudang penyimpanan. Penggunaan *inert dust* juga dapat digunakan dalam waktu yang panjang untuk mengontrol adanya serangan hama dan sama sekali tidak menimbulkan efek racun bagi manusia dan mamalia (Ofori, 2010). Dengan adanya kandungan silika pada abu tempurung kelapa dan abu jerami padi memiliki potensi yang besar untuk digunakan sebagai bahan insektisida pengendalian hama pascapanen. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini. Penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui efektivitas kandungan silika abu tempurung kelapa dan abu jerami padi terhadap mortalitas *S. oryzae* dan *T. castaneum*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu apakah penggunaan *inert dust* secara tunggal dan campuran dapat mengendalikan hama pascapanen *S. oryzae* dan *T. castaneum* pada gabah padi.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efektivitas aplikasi *inert dust* secara tunggal dan campuran untuk mengendalikan hama pascapanen *S. oryzae* dan *T. castaneum* pada gabah padi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang penggunaan *inert dust* untuk mengendalikan hama *S. oryzae* dan *T. castaneum*. Percobaan juga dilakukan sebagai upaya mengembangkan teknik pengendalian lain terhadap hama *S. oryzae* dan *T.*

castaneum dengan menggunakan *inert dust* yang memiliki bahan dasar dari tumbuh-tumbuhan.

2. Pemanfaatan *inert dust* yang bersumber dari pembakaran sisa-sisa tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida alami yang dapat mengurangi penggunaan insektisida sintetik yang dapat merusak lingkungan.

1.5 Hipotesis

H0 : Aplikasi *inert dust* secara tunggal dan campuran tidak dapat mengendalikan hama pascapanen *S. oryzae* dan *T. castaneum* pada gabah padi.

H1 : Aplikasi *inert dust* secara tunggal dan campuran dapat mengendalikan hama pascapanen *S. oryzae* dan *T. castaneum* pada gabah padi.