

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan terhadap beras di Indonesia semakin tahun semakin meningkat seiring dengan pertambahan populasi penduduknya. Hal tersebut mengakibatkan kebutuhan beras untuk bahan makanan pokok penduduk Indonesia maupun Asia mengalami peningkatan, sehingga penyimpanan yang baik dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan beras jangka panjang. Hama yang menyerang saat penyimpanan dapat menyebabkan rusaknya beras dan penurunan kualitas (Lihawa dan Toana, 2017). Menurut Kumar dan Kalita (2017) di beberapa negara Asia, kerusakan biji-bijian oleh hama gudang mencapai 30-40% jika tidak menggunakan teknik penyimpanan yang baik. Berdasarkan data BPS (2008), kehilangan hasil pascapanen padi di Indonesia mencapai sekitar 10,82 %, dengan sebagian besar terjadi pada tahap pengeringan dan penggilingan. Menurut Harahap dan Rakhmasdiah (2016), hama pascapanen seperti sitofilus dan ngengat dapat menyebabkan kerusakan hingga 5–10% terhadap bahan yang disimpan di gudang, termasuk gudang Bulog. Kondisi perlakuan atau sanitasi yang tidak optimal, kerusakan ini dapat meningkat hingga 10–50%.

Hama yang sering menyerang gudang adalah hama kelompok serangga, tikus serta burung. Serangga hama adalah organisme yang sering merusak pada bahan yang disimpan. Serangga hama yang menyerang di gudang penyimpanan antara lain *Sitophilus* spp., *Tribolium* spp., *Plodia interpunctella*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Acarina*, dan *Corcyra cephalonica*. Hama *C. cephalonica* merupakan salah satu hama pasca panen yang ditemukan pada gudang penyimpanan, yang menyebabkan kerusakan pada komoditi pangan. Hama ini bersifat polifag yang menyerang beragam biji-bijian, seperti jagung, beras/gabah, sorgum, dan gandum. Serangan hama pasca panen ini mengakibatkan beras yang disimpan terlalu lama akan menjadi butiran, pecah, remuk hingga menyerupai tepung dan menggumpal karena air liur larva (Asyanita dkk, 2021). Menurut Laoh dkk, (2016) indikasi biji yang terserang hama *C. cephalonica* yaitu biji berlubang dan terbentuk gumpalan yang didalamnya terdapat larva *C. cephalonica*.

Penggunaan pestisida nabati merupakan solusi yang tepat dan lebih prospektif untuk dikembangkan, mengingat bahan bakunya mudah didapatkan dan harganya terjangkau, dibandingkan dengan penggunaan fumigasi sintetis yang mana biayanya sangat tinggi. Selain itu, penggunaan fumigan berbahan aktif kimia sintetis juga menyebabkan beberapa permasalahan seperti kontaminasi bahan pangan, kematian organisme non-target, resistensi hama, kerusakan lingkungan, dan gangguan kesehatan manusia. Sifat dari pestisida nabati antara lain adalah memperlambat munculnya resistensi, mudah dikombinasikan dengan metode pengendalian hama lainnya, cepat terurai sehingga tidak menyisakan residu, dapat mempertahankan keseimbangan ekosistem karena relatif aman bagi organisme yang bukan target, dan memastikan keberlanjutan dalam praktik pertanian

Penggunaan pestisida nabati di Indonesia masih menjadi pengendalian alternatif yang ramah lingkungan. Pengendalian hama serta penyakit tanaman menggunakan pestisida nabati sebagai fokus penelitian yang menarik minat para ahli pertanian serta lingkungan. Pestisida nabati merujuk pada bahan-bahan yang alami yang memiliki sifat insektisida dan fungisida seperti tumbuhan. Pestisida nabati merupakan pestisida yang asalnya dari bagian tertentu tanaman yang terdapat senyawa aktif bersifat racun bagi serangga hama. Pestisida nabati selain bersifat racun juga dapat digunakan sebagai penolak hama, salah satunya adalah hama gudang (Kusumawati dan Istiqomah, 2022).

Penelitian oleh Aulia (2021) menjelaskan bahwa pestisida nabati dari ekstrak rimpang kunyit dapat dijadikan sebagai penolak hama gudang *Tribolium castaneum*. Ekstrak rimpang kunyit memiliki pengaruh repelen yang baik terhadap imago *T. castaneum* sehingga dapat mencegah kehadiran serangga. Indeks repelensi ekstrak rimpang kunyit berkisar antara 31,17–59,00% yang termasuk dalam tingkat repelensi sedang hingga agak kuat. Kematian pada hama *T. castaneum* disebabkan karena adanya daya racun pada senyawa yang terkandung dalam kunyit. Senyawa yang ditemukan pada kunyit, antara lain *ar-turmerone*, *turmerone*, *α -turmerone*, *β -turmerone*, *ar-curcumene*, *myrcene*, *1-8 cineole*, *zingiberene*, dan *p-cymen* (Aulia, 2021). Hasil penelitian lain oleh Samsudin dkk (2016) juga menjelaskan bahwa penggunaan pestisida nabati

ekstrak umbi *Allium sativum* dan *Ageratum conyzoides* memiliki persentase repelensi yang tinggi terhadap larva *Ephestia cautella*. Kedua ekstrak tersebut mengandung senyawa alkaloid, saponin, triterpenoid, dan glikosida. Bahan tanaman yang mengandung senyawa aktif seperti terpenoid, alkaloid, glikosida, minyak atsiri dan beberapa sterol memiliki potensi menjadi insektisida

Mode of action (mekanisme kerja) dari pestisida nabati dapat berbeda beda tergantung senyawa aktifnya yaitu antara lain penghambat nafsu makan (*anti feedant*), penolak (*repellen*), penarik (*atractant*), perkembangan terhambat, penurunan kepribadian, memiliki pengaruh langsung menjadi racun dan pencegahan peletakan telur (Kusumawati dan Istiqomah, 2022). Hal tersebut juga dijelaskan oleh Purnamasari dkk (2017) kandungan dalam pestisida nabati yang efektif dalam mengendalikan hama gudang antara lain bersifat racun kontak (*toxic*), racun perut, racun pernafasan (*fumigant*), dan mengurangi nafsu makan (*antifeedant*). Mekanisme penolakan (*repellen*) dapat ditemukan pada pestisida nabati yang memiliki kandungan senyawa sitronela dan aldehid. Salah satu pestisida dengan mode of action repellen yaitu berbahan dasar serai wangi dan pandan wangi.

Kandungan serai wangi menurut Setiawati dkk (2010) meliputi *citronella* (35,97%), *nerol* (17,28%), *sitronelol* (10,03%), *geranyle acetat* (4,44%), *elemol* (4,38%), *limonene* (3,98%) dan *citronnellyle acetate* (3,51%). Selain sebagai repelen senyawa citronella juga memiliki ciri sebagai racun dehidrasi untuk hama serangga. Racun ini adalah racun kontak yang dapat menyebabkan kematian karena cairan yang hilang terus menerus. Serangga yang terpapar racun ini akan mati karena kurangnya cairan dan memiliki sifat sebagai insektisida, bakterisida, nematisida. Hasil penelitian oleh Rofiah dan Nanang (2024) (minyak serai wangi konsentrasi 15 %) menunjukkan hasil tertinggi sebagai repelensi, hal tersebut terjadi karena kandungan senyawa pada minyak atsiri serai wangi dan kepekatan konsentrasi. Minyak atsiri serai wangi dapat berfungsi sebagai penolak larva *C. cephalonica* karena mekanismenya yang mengganggu aroma menarik yang dihasilkan oleh beras sehingga pergerakan menuju beras yang diberi perlakuan menjadi terganggu.

Tanaman lain yang juga dapat digunakan sebagai bahan penolak hama gudang *C. cephalonica* adalah tanaman pandan wangi. Tanaman pandan wangi dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati yang memiliki kandungan antara lain saponin dan alkaloid (Mayasari, 2016). Hasil penelitian oleh Yusuf (2019) menjelaskan bahwa perlakuan menggunakan pestisida nabati berbahan dasar daun pandan memiliki kemampuan penolakan yang tinggi dengan indikator banyaknya rerata *Sitophilus oryzae* yang masuk dalam kantong perlakuan pestisida nabati lain sebanyak 18,20 ekor, hal tersebut dikarenakan daun pandan wangi mengandung alkaloida, saponin, flavonida, dan minyak atsiri. Kandungan yang terdapat pada minyak atsiri pandan wangi dapat menyebabkan minyak atsiri pandan wangi mampu menolak *S. oryzae* dengan tingkat penolakan 23,22 %-56,5%, dengan keefektifan pengaplikasian selama 48 jam.

Penggunaan pestisida nabati berbahan dasar daun serai wangi dan daun pandan wangi dapat menjadi solusi dalam pengendalian hama gudang berbasis bahan alami yang lebih aman dan berkelanjutan, sekaligus memanfaatkan potensi lokal, dimana saat ini penggunaan fumigan kimia masih marak digunakan untuk pengendalian hama gudang seperti *C. cephalonica*. Penggunaan fumigan kimia yang berlebihan akan menyebabkan pengaruh negatif untuk hama gudang tersebut yaitu menimbulkan resistensi pada hama tersebut, juga dampak negatif pada beras yang disimpan dalam gudang penyimpanan yaitu seperti kerusakan pada beras yang disimpan, hingga dampak negatif bagi makhluk hidup yang mengonsumsinya. Penelitian ini memberikan alternatif pengendalian hama gudang yang bersifat ramah lingkungan untuk mengendalikan *C. cephalonica*.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Berapa persentase repelensi dari tepung daun serai wangi dan daun pandan wangi serta campuran keduanya terhadap larva *C. cephalonica*?
2. Bagaimana pengaruh perlakuan tersebut terhadap mortalitas larva *C. cephalonica*?
3. Bagaimana pengaruh pemberian tepung daun serai wangi, pandan wangi, dan campuran keduanya terhadap Jumlah pupa dan imago yang terbentuk?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui persentase repelensi dari campuran daun serai wangi dan daun pandan wangi
2. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan tersebut terhadap mortalitas larva *C. cephalonica*
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun serai wangi, pandan wangi, dan campuran keduanya terhadap jumlah pupa dan imago yang terbentuk

1.4. Manfaat

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan mampu menambah pengetahuan terkait pengendalian hama *C. cephalonica* menggunakan tepung dari daun serai wangi dan daun pandan wangi.