

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Parasitoid umumnya adalah serangga yang termasuk dalam ordo Hymenoptera. Salah satu famili yang anggotanya banyak berperan dalam pengendalian hayati adalah Trichogrammatidae. Serangga parasitoid adalah serangga yang menghabiskan sebagian siklus hidupnya dengan memarasiti serangga lain untuk tumbuh dan berkembang hingga mencapai stadium tertentu (Syarif & Erdiyansyah, 2018). Selama menjadi parasit serangga ini mendapatkan sumber makanan dari inangnya dan pada akhirnya inang akan mati ketika parasitoid keluar dari tubuh inang untuk melanjutkan ke stadium berikutnya. *Trichogramma japonicum* adalah contoh parasitoid telur yang menyerang hama *Scirpophaga* sp (Sirait *et al.*, 2023). Penggunaan parasitoid telur memiliki keunggulan dibandingkan dengan parasitoid larva karena parasitoid ini menyerang telur hama, sehingga dapat mengendalikan hama sejak fase paling awal sebelum hama tersebut merusak tanaman (Putra *et al.*, 2017).

Pengendalian hama penggerek pada tanaman tebu terkadang dilakukan dengan metode hayati, salah satunya melalui pelepasan massal parasitoid telur, salah satu contohnya ialah parasitoid *T. japonicum* yang merupakan musuh alami penggerek pucuk tebu. Menurut Sharma *et al.*, (2020) Pelepasan sebanyak 50.000 ekor *T. japonicum* per hektar dengan interval setiap 10 hari terbukti efektif dalam mengendalikan penggerek pucuk hingga mencapai 54,7 % di Punjab, India. Teknik ini diadopsi karena adanya kebijakan dan penekanan pada pengurangan penggunaan insektisida kimia untuk mengendalikan hama. Penggunaan parasitoid sebagai agen hayati untuk mengendalikan penggerek batang dan pucuk tebu dinilai lebih efektif daripada penggunaan pestisida. Karena disebabkan oleh fakta bahwa hama tersebut berada di dalam batang atau pucuk tebu, sehingga tidak terpapar langsung oleh pestisida yang diterapkan (Meidalima *et al.*, 2013).

T. japonicum merupakan salah satu dari sekitar 80 genus yang termasuk dalam famili Trichogrammatidae. Serangga parasitoid ini telah dikenal luas karena kemampuannya dalam memarasit telur berbagai jenis serangga hama, terutama dari ordo Lepidoptera (Yunus, 2005). Sebagian besar spesies *T. japonicum* secara khusus

menargetkan telur Lepidoptera, yang mencakup banyak jenis ngengat yang sering menjadi hama pada tanaman pertanian. Beberapa spesies juga dalam genus ini yang mampu memarasit telur serangga lain, termasuk kumbang (Coleoptera), lalat (Diptera), dan kepik (Heteroptera) (Yunus, 2005). *T. japonicum* memiliki karakteristik sebagai endoparasit yaitu berkembang di dalam telur inang yang mereka parasitasi. *T. japonicum* juga bersifat polifag yang berarti dapat memarasit berbagai jenis spesies inang tanpa terbatas pada satu jenis serangga tertentu. Ukuran tubuhnya yang sangat kecil kurang dari 0,5 mm membuat mereka sering kali sulit terlihat dengan mata telanjang meskipun memiliki peran besar dalam ekosistem pertanian sebagai pengendali hama alami (Maramis *et al.*, 2011). Salah satu ciri khas yang membedakan *T. japonicum* adalah bentuk sayapnya yang unik. Sayap mereka dilengkapi dengan struktur berbentuk rumbai yang dikenal sebagai *finger setae* yang memberikan tampilan berumbai-rumbai ketika diamati di bawah mikroskop (Yunus, 2005). Selain itu, serangga kecil ini juga memiliki mata yang berwarna merah.

Keberhasilan *Trichogramma* dalam mengendalikan hama sangat dipengaruhi oleh kemampuannya untuk menemukan, menerima, dan memarasitasi telur inang (Silaban *et al.*, 2019). Perilaku parasitisasi ini tidak hanya ditentukan oleh karakteristik parasitoid, tetapi juga oleh kondisi telur inang yang menjadi sasaran. Sebagai inang pengganti, *Corcyra cephalonica* menawarkan sejumlah keunggulan dibandingkan spesies serangga gudang lainnya. Serangga ini dapat dengan mudah ditemukan dalam berbagai bahan simpanan lokal seperti padi, beras, terigu, tepung jagung, dan dedak (Ulya *et al.*, 2023). Selain itu, *C. cephalonica* juga mudah dan murah untuk dibudidayakan di laboratorium. Ukuran telurnya yang relatif besar memastikan bahwa nutrisi yang tersedia bagi parasitoid cukup untuk mendukung tingkat kebugaran yang tinggi (Dewi, 2019). Perkembangan inang pengganti untuk parasitoid telur sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim mikro di sekitar habitatnya, terutama karena hama tersebut ditemukan di tempat penyimpanan atau gudang. Beberapa faktor yang berpengaruh signifikan terhadap perkembangan hama gudang meliputi suhu, kelembaban, cahaya, dan aerasi. Faktor-faktor abiotik ini dapat mempercepat atau menghambat pertumbuhan hama. Misalnya, cahaya memiliki pengaruh yang penting karena banyak hama gudang

aktif di malam hari, sehingga jumlah energi yang diterima dari cahaya dapat memengaruhi perkembangan dan kelangsungan hidup hama tersebut (Chikmah *et al.*, 2022).

Faktor penting yang dapat memengaruhi perilaku parasitisasi adalah durasi penyimpanan inang dan perbandingan jumlah pias. Durasi penyimpanan inang adalah faktor krusial yang dapat memengaruhi kualitas telur inang. Pembiakan massal parasitoid di laboratorium dengan memanfaatkan inang pengganti menghadapi tantangan, yaitu umur inang yang tergolong pendek. Selain itu, proses penetasan telur inang menjadi larva juga sangat cepat, hanya memakan waktu sekitar 3-4 hari. Metode penyimpanan telur inang haruslah praktis dan ekonomis. Penelitian oleh Husni *et al.*, (2010) mengungkapkan bahwa menyimpan telur pada suhu rendah terbukti sangat efektif dalam memperlambat proses penetasan telur menjadi larva. Penelitian oleh Syarifah, (2018) menunjukkan bahwa penyimpanan telur terlalu lama dapat menurunkan viabilitas dan kandungan nutrisi di dalam telur. Jika telur disimpan lebih dari empat hari, kualitasnya mulai menurun sehingga tingkat parasitasi oleh *T. japonicum* juga ikut berkurang. Penurunan ini tidak hanya mempengaruhi jumlah telur yang berhasil diparasitasi, tetapi juga berdampak pada rasio kelamin dan kelangsungan hidup imago parasitoid yang dihasilkan. Jumlah Pias juga merupakan faktor penting yang memengaruhi perilaku parasitisasi. Penelitian oleh Silaban, (2019) menunjukkan bahwa pemanfaatan pias starter untuk memarasit pias inang tergantung pada batas kemampuan parasitoid betina *Trichogramma*. Jika jumlah pias inang terlalu banyak, hal ini dapat mengurangi efektivitas parasitasi karena penyebarannya menjadi tidak merata dan terlalu jauh. Penelitian tentang lama waktu penyimpanan dan perbandingan jumlah pias telur inang pengganti *C. cephalonica* terhadap daya parasitasi, kemunculan imago, dan nisbah kelamin *T. japonicum* perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas perbanyakan massal *T. japonicum*.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah lama penyimpanan berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas telur inang pengganti *C. cephalonica*?

2. Apakah lama penyimpanan inang *C. cephalonica* memengaruhi tingkat parasitasi, kemunculan imago, nisbah kelamin oleh parasitoid *T. japonicum*?
3. Apakah perbandingan jumlah pias inang berpengaruh terhadap tingkat parasitasi oleh parasitoid *T. japonicum*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas dan kuantitas telur inang pengganti *C. cephalonica*.
2. Mengetahui pengaruh lama penyimpanan inang *C. cephalonica* terhadap tingkat parasitasi, kemunculan imago, dan nisbah kelamin oleh parasitoid *T. japonicum*.
3. Mengetahui pengaruh perbandingan jumlah pias inang terhadap terhadap tingkat parasitasi oleh parasitoid *T. japonicum*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna mengenai pengaruh lama penyimpanan telur inang dan perbandingan jumlah pias terhadap perkembangan parasitoid, yang dapat digunakan untuk pengendalian hama secara hayati.