

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Wereng batang cokelat (WBC) *Nilaparvata lugens* Stal. merupakan hama penting tanaman padi yang dapat menyebabkan dampak besar di seluruh dunia khususnya di kawasan Asia Pasifik (Iamba & Dono, 2021; Yanuwiadi & Grahadi, 2022; Jeevanandham, dkk., 2022). Di Indonesia, WBC masih menjadi masalah utama dalam budidaya padi karena merupakan hama laten yang selalu muncul setiap tahun (Baehaki & Mejaya, 2014; Puspito, dkk., 2022).

WBC yang merupakan serangga pencucuk dan pengisap, sangat merugikan karena dapat mengisap getah floem, mengurangi klorofil dan protein daun, serta menurunkan laju fotosintesis pada padi (Watanabe & Kitagawa, 2000). Besarnya pengaruh hama WBC hingga memunculkan beberapa kebijakan pemerintah diantaranya adalah Inpres No. 3 tahun 1986 yang menetapkan peningkatan pengendalian hama WBC pada tanaman padi dan larangan penggunaan 57 formulasi insektisida karena dapat menimbulkan gejala resurgensi serta Inpres No. 5 tahun 2011 tentang Bantuan Penanggulangan Padi Puso (BP3) akibat serangan WBC (Baehaki & Mejaya, 2014). Dalam rangka menghindari resurgensi WBC akibat penggunaan pestisida (Gao, dkk., 2023) maka diperlukan alternatif pengendalian dengan memanfaatkan musuh alami WBC.

Pemanfaatan musuh alami dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman merupakan salah satu prinsip Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). Pengendalian hama dengan musuh alami seperti predator, parasitoid, dan patogen merupakan bentuk pengendalian hayati untuk menekan populasi hama yang merugikan secara alami (Amrullah, 2019). Diantara serangga yang memiliki kemampuan sebagai pengendali hayati adalah anggota famili Coccinellidae yang

sebagian besar berperan sebagai predator pemangsa hama yang tersebar luas di ekosistem pertanian (Snyder, 2009). Coccinellidae umumnya berperan sebagai predator serangga dari ordo Hemiptera dan Homoptera seperti kutu daun, tungau dan thrips namun juga terdapat beberapa spesies yang memangsa larva atau telur serangga lain (Frank & Mizell, 2000; Evans, 2009; Sidauruk, 2012).

Pada lahan padi, Coccinellidae memiliki potensi sebagai agen biokontrol bagi hama WBC yang menjadi hama utama tanaman padi (Shanker, dkk., 2013; Shanker, dkk., 2018). Dengan potensi tersebut diperlukan upaya penyediaan habitat yang sesuai bagi predator di area pertanian padi berupa tumbuhan (*insectary plants*) yang dapat berperan sebagai sumber pakan, inang atau mangsa alternatif bagi musuh alami yang biasa disebut refugia (Zhu, dkk., 2014; Kurniawati & Martono, 2015; Legrand, 2018).

*Insectary plants* adalah mikrohabitat yang memberikan perlindungan secara ruang maupun waktu bagi musuh alami hama seperti predator dan parasitoid, serta mendukung komponen interaksi biotik dalam ekosistem (Keppel, dkk. 2012; Badenes-Pérez, 2018; Araj, dkk., 2019; Denis, dkk., 2021). *Insectary plants* memiliki potensi sebagai penyokong mekanisme dalam agroekosistem dengan menyediakan pakan alternatif seperti serbuk sari, nectar, dan embun madu; menjadi tempat berlindung bagi serangga predator untuk bertahan dari faktor lingkungan ekstrim atau paparan pestisida; serta menyediakan habitat untuk inang atau mangsa alternatif (Landis, dkk., 2000).

Implementasi *insectary plants* di lahan merupakan upaya manipulasi habitat yang mampu menghadirkan berbagai spesies Arthropoda bermanfaat yang dapat menekan populasi hama (Pfiffner & Wyss, 2004; Wardani, dkk., 2013; Rizki, dkk., 2021). Dengan mempertimbangkan potensi tersebut maka diperlukan kajian jenis tanaman *insectary plants* yang dapat dimanfaatkan untuk konservasi Coccinellidae berdasarkan preferensi kehadirannya pada *insectary plants* dan

identifikasi masing-masing spesies secara cepat dan akurat sebagai predator potensial terhadap hama WBC.

Salah satu metode identifikasi serangga yang akurat dapat dilakukan melalui pendekatan molekuler dengan menggunakan teknik DNA *Barcoding* (Hendrich, dkk., 2015; Sarvananda, 2018; Wang, dkk., 2018; Huang, dkk., 2020). DNA *barcoding* merupakan metode yang dikembangkan untuk mempermudah identifikasi organisme secara cepat dan akurat dengan memanfaatkan sekuens gen pendek yang telah distandarkan. Panjang fragmen gen yang digunakan dalam DNA barcoding berkisar antara 400–800 pasang basa (Hafzari & Annisa, 2020). Penelitian Halim, dkk. (2017) menunjukkan kemampuan identifikasi 8 spesies Coccinellidae menggunakan DNA *Barcoding* di semenanjung Malaysia secara akurat. Mengacu pada peran penting Coccinellidae sebagai predator hama, maka hasil identifikasi yang akurat menjadi penting untuk menentukan efektifitas spesies tertentu terhadap mangsa yang dapat dilakukan dengan uji respon fungsional (Pervez & Omkar, 2005).

Respon fungsional adalah salah satu ukuran untuk menentukan efektivitas suatu predator dalam pengendalian hayati (Ginting, dkk., 2017). Respon fungsional menjadi komponen penting dalam interaksi antara predator dengan mangsanya, karena menunjukkan gambaran kemampuan potensial predator tersebut dalam menekan populasi mangsanya (Nelly, dkk., 2012). Studi mengenai keefektifan Coccinellidae sebagai predator WBC belum banyak dipelajari, termasuk jenis tanaman yang berpotensi sebagai *insectary plants* yang dapat dimanfaatkan untuk konservasi Coccinellidae. Oleh karena itu melalui penelitian ini diharapkan luaran berupa penentuan jenis tanaman *insectary plants* yang dapat dimanfaatkan dalam konservasi Coccinellidae, dan identifikasi Coccinellidae secara akurat menggunakan DNA *barcoding* serta efektifitas masing-masing spesies sebagai predator WBC.

### 1.2. Rumusan Masalah

1. Spesies tanaman *insectary plants* apa yang memiliki potensi untuk konservasi Coccinellidae?
2. Bagaimana keanekaragaman spesies Coccinellidae pada *insectary plants* lahan padi?
3. Bagaimana tipe respon fungsional dari masing-masing spesies Coccinellidae terhadap hama wereng batang coklat?

### 1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk memperoleh jenis tanaman *insectary plants* yang memiliki potensi untuk konservasi Coccinellidae.
2. Untuk mengetahui keanekaragaman spesies Coccinellidae pada *insectary plants* lahan padi.
3. Untuk mengetahui tipe respon fungsional dari masing-masing spesies Coccinellidae terhadap hama wereng batang coklat.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Pemanfaatan *insectary plants* untuk konservasi musuh alami telah banyak dilakukan, namun pemilihan jenis tanaman yang sesuai untuk Coccinellidae masih perlu dikaji lebih jauh. Selain itu, identifikasi Coccinellidae secara akurat dengan DNA *barcoding* di Indonesia belum dilakukan sehingga dapat menjadi referensi penilain keanekaragaman hayati Coccinellidae di Indonesia. Dengan teridentifikasinya Coccinellidae yang efektif sebagai predator hama wereng batang coklat serta kesesuaiannya pada habitat *insectary plants*, maka dapat diupayakan pengelolaan agroekosistem dengan penanaman *insectary plants* lebih lanjut sebagai area konservasi Coccinellidae yang dapat berperan dalam pengendalian hayati hama wereng batang coklat di lapangan.