

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas utama dalam sistem ketahanan pangan nasional. Di Indonesia, luas panen padi tahun 2016 adalah 14.468.469 ha, dengan produksi mencapai 73,35 juta ton (BPS, 2016) dan pada tahun 2017, produksi meningkat sebanyak 2.773.478 ton. Salah satu faktor utama yang sering menghambat produksi padi dan menyebabkan tanaman padi puso adalah wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.).

Wereng batang coklat menyerang tanaman dengan cara mengisap cairan tanaman. Hal ini disebabkan wereng batang coklat termasuk serangga pengisap, terutama mengisap getah floem, mengurangi klorofil dan kandungan protein daun, serta mengurangi laju fotosintesis. Serangan hama ini menyebabkan tanaman padi tumbuh kerdil, daun menguning, layu dan akhirnya menimbulkan gejala serangan yang disebut *hopperburn* (Watanabe dan Kitagawa, 2000). Serangan hama ini dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi petani, serangan mencapai lebih dari 90 persen dan mengakibatkan gagal panen atau puso (Baehaki dan Kartohardjono, 2005).

Wereng batang coklat berkembangbiak dengan laju pertumbuhan eksponensial yang merupakan sifat dari hama r-strategik dan merusak tanaman padi setelah mencapai generasi 2-3, karena nimfanya sangat banyak dan hidup berdesakan (*crowded*) pada satu rumpun padi dapat mencapai 400-1000 ekor wereng. Bila populasinya sangat tinggi dapat mencapai lebih 1.000 ekor/rumpun (Baehaki dan Kartohardjono, 2005). Sejak tahun 1970, serangan hama ini secara signifikan terus berkembang di Indonesia, terutama di daerah Sumatera, Jawa dan Bali (Kalshoven, 1981). Ledakan wereng batang coklat di Sumatera Barat terus berlangsung dari tahun ke tahun. Serangan wereng batang coklat mengalami peningkatan secara signifikan selama 5 tahun (2009-2013) mencapai 912,18 ha. Pada tahun 2009, luas serangan wereng batang coklat adalah 12,98 ha, tahun 2010 seluas 111,25 ha dan tahun 2011 seluas 221,15 ha. Pada tahun 2012 luas serangan wereng batang coklat seluas 168,55

ha dan pada tahun 2013 luas serangan meningkat mencapai 398,25 ha (BPTPH, 2013). Serangan wereng batang coklat selama periode tersebut terjadi pada 20 kecamatan, 13 kecamatan merupakan daerah endemik wereng batang coklat dan 7 kecamatan merupakan daerah non endemik (Tauruslina, 2014). Dilaporkan oleh BPTPH (2016), serangan hama ini berlanjut dari tahun 2014 sampai 2016 mencapai 1.456,04 ha dan tahun 2017 luas serangan mencapai 864,34 ha (BPTPH, 2017).

Status wereng batang coklat sebelumnya termasuk hama sekunder, berubah menjadi hama penting akibat adanya penyemprotan pestisida yang tidak tepat pada awal pertumbuhan tanaman, sehingga dapat membunuh musuh alami (Baehaki, 2012). Ledakan wereng batang coklat dipicu penggunaan insektisida di petani masih menggunakan insektisida bukan anjuran (Baehaki, 2014).

Disamping itu, wereng batang coklat merupakan hama laten yang selalu ada setiap tahun. Hal ini disebabkan oleh karena selalu ada tanaman padi di lapangan sebagai makanannya akibat tanam yang tidak serempak. Ledakan wereng batang coklat juga dipicu oleh tanam tidak serempak dan umumnya petani bertanam padi banyak yang menanam varietas rentan seperti IR42 (Baehaki, 2004). Akibat tanam tidak serempak terutama di daerah endemik yang sering terjadi ledakan wereng batang coklat. Keganasan hama ini menjadi meningkat disebabkan oleh kemampuan hama ini beradaptasi dengan lingkungannya dan mudah beradaptasi dengan varietas tahan (Baehaki, 2014). Ledakan wereng batang coklat pada areal yang luas selalu didahului oleh perubahan biotipe karena adaptasi yang berkepanjangan. Perubahan biotipe dicirikan oleh patahnya gen ketahanan varietas yang sebelumnya tahan menjadi rentan terhadap wereng batang coklat. Perubahan biotipe wereng batang coklat adalah akibat penanaman padi terus-menerus dalam areal yang luas menggunakan varietas yang sama yang mempunyai gen tahan tunggal. Kenyataan di lapangan menunjukkan kurangnya pelaksanaan pergiliran varietas, karena petani bila sudah tertarik pada satu varietas tertentu akan terus menanamnya. Hal ini yang menyebabkan seringnya terjadi perubahan biotipe adalah kurangnya varietas padi yang mempunyai ketahanan horizontal (Baehaki, 2010). Perubahan biotipe wereng batang coklat dapat diketahui dengan mempelajari keragaman genetik melalui

teknologi marka molekuler DNA barcoding. Teknologi DNA barcoding menjelaskan aliran genetik populasi wereng batang coklat (hubungan filogeni) yang berdekatan (CBOL, 2008). Teknologi DNA barcoding dapat dilakukan dengan cepat dan akurat, sehingga teknik ini sangat diperlukan. Hal ini disebabkan karena keragaman genetik populasi di lapangan sangat tinggi.

Permasalahan wereng batang coklat juga dipicu oleh kemampuan hama ini bermigrasi. Hama ini merupakan hama yang bersifat kosmopolit, menyerang pertanaman padi di berbagai negara di Asia, termasuk Indonesia (Kalshoven, 1981). Wereng batang coklat memiliki kemampuan bergerak dari daerah satu ke daerah lainnya dan dari satu negara ke negara lainnya. Hal ini disebabkan karena hama ini dapat migrasi sampai 200 km, bahkan dapat lebih jauh lagi (Watanabe *et al.* 2009).

Pengendalian wereng batang coklat menjadi hal penting dalam pengelolaan budidaya padi. Teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dianggap sebagai teknologi yang tepat dan potensial untuk mengendalikan hama dan serangga herbivora lainnya sekaligus mengurangi resiko penggunaan pestisida yang berbahaya bagi lingkungan. PHT merupakan teknik pengendalian hama berdasarkan prinsip pengelolaan lingkungan dengan pemanfaatan musuh alami sebagai komponen utama dalam budidaya tanaman. Salah satu komponen PHT untuk mengantisipasi ledakan wereng batang coklat adalah peningkatan populasi musuh alami. Populasi musuh alami seperti predator, parasitoid dan patogen (Gurr, 2009; Karthardjono, 2011). Gunawan, Mudjiono, Gatot dan Astuti (2015) berpendapat bahwa untuk mencegah terjadinya ledakan populasi wereng batang coklat diperlukan tindakan pengendalian dengan memanfaatkan bioekologi wereng batang coklat. Keberadaan hama ini di lahan sawah dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik (Dianawati dan Sujitno, 2015). Faktor biotik yang mempengaruhi keberadaan populasi hama ini yaitu keberadaan populasi musuh alami. Oleh karena itu, dianjurkan teknik pengendalian terintegrasi dengan mengutamakan lingkungan sehat dan meningkatkan populasi musuh alami (Rahmini, Hidayat, Ratna, Winasa, Manuwoto dan Syafrida, 2012).

Teknologi PHT lainnya adalah manipulasi habitat yang merupakan bagian dari rekayasa ekologi dan sebagai teknik pendekatan manipulasi agroekosistem untuk

mengoptimalkan pengendalian hayati (Gurr, Wratten dan Altieri, 2004). Manipulasi habitat yang dilakukan adalah menanam tumbuhan liar di sekitar pertanaman padi untuk meningkatkan keanekaragaman habitat. Perkembangan populasi wereng batang coklat disebabkan karena kurangnya kontrol terhadap tumbuhan liar (Kalshoven, 1981). Tumbuhan liar merupakan komponen agroekosistem yang penting, karena secara positif dapat mempengaruhi biologi dan dinamika musuh alami. Menurut Herlinda, Kondowanko, Winasa dan Rauf (2000), habitat musuh alami hama padi tidak hanya di pertanaman padi sawah tetapi juga habitat bukan pertanaman (*non crop habitat*), seperti tumbuhan liar yang tumbuh di lahan atau sekitar pertanaman padi. Lahan bervegetasi liar tersebut tidak hanya menyediakan mangsa/inang bagi musuh alami, melainkan juga menyediakan sumber pakan (nektar, embun madu dan serbuk sari) bagi imago serangga predator atau parasitoid sebagai tempat berlindung (*refuges*), serta sebagai “jembatan musuh alami” yang menghubungkan dua musim tanam padi. Pada saat pertanaman padi tidak ada karena pemanenan atau kondisi lingkungan tidak sesuai karena aplikasi pestisida, maka vegetasi liar tersebut dapat sebagai penampung (*sinks*) musuh alami dari pertanaman, sedangkan pada musim berikutnya vegetasi itu dapat menjadi sumber (*sources*) musuh alami bagi pertanaman berikutnya (Van Emden, 1991).

Costanza (2012) menjelaskan bahwa keberadaan populasi musuh alami dipengaruhi oleh keanekaragaman tanaman penyusun struktur lanskap seperti keanekaragaman tumbuhan liar. Keanekaragaman tumbuhan liar di lahan dan sekitar pertanaman di ekosistem padi sawah dapat meningkatkan peran musuh alami sehingga arus energi dalam ekosistem padi sawah terjadi (Herlinda *et al.* 2000). Hal ini sesuai pendapat Baehaki (2011) bahwa peningkatan biodiversitas lokal sebagai salah satu faktor pemulihan biodiversitas (*restored biodiversity*) dalam suatu ekosistem dengan mengembangkan tumbuhan berbunga di sekitar pertanaman padi.

Dalam usaha mengatasi permasalahan wereng batang coklat, penelitian tentang pengelolaan wereng batang coklat pada ekosistem padi sawah berbasis sumberdaya hayati lokal di daerah endemik wereng batang coklat di Sumatera Barat perlu dilakukan.



## B. Masalah Penelitian

Serangan wereng batang coklat selalu menjadi permasalahan serius karena serangannya muncul setiap tahun dan merusak tanaman padi petani bahkan menurunkan produksi. Hama ini dapat menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan, mulai dari pembibitan sampai menjelang panen. Serangan yang berat dapat mengakibatkan puso. Wereng batang coklat yang menyerang pertanaman padi setiap musim tanam disebabkan karena kemampuan hama ini untuk berkembangbiak, bermigrasi dan mematahkan varietas tahan. Selain itu hama ini juga dapat menyerang berbagai varietas tanaman padi, khususnya padi hibrida dan padi VUB (Baehaki dan Widiarta, 2008). Peningkatan populasi hama ini juga disebabkan karena aplikasi pestisida yang menyebabkan matinya serangga musuh alami dan tumbuhan liar di lahan dan sekitar pertanaman padi.

Untuk menjawab permasalahan diatas, pertanyaan-pertanyaan penting yang diajukan adalah:

1. Bagaimanakah keanekaragaman dan kelimpahan serangga herbivora dan musuh alami di ekosistem padi sawah di daerah endemik dan non endemik wereng batang coklat.
2. Bagaimanakah keanekaragaman tumbuhan liar di ekosistem padi sawah di daerah endemik dan non endemik wereng batang coklat.
3. Bagaimanakah variasi genetik dan struktur populasi wereng batang coklat di daerah endemik dan non endemik wereng batang coklat di Sumatera Barat
4. Bagaimanakah efektifitas pemanfaatan sumberdaya hayati lokal dalam menekan serangan wereng batang coklat.

Kerangka logis penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

## C. Tujuan Penelitian

Sebagaimana masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian secara umum adalah untuk mengetahui potensi sumberdaya hayati lokal dalam menekan

populasi dan serangan wereng batang coklat. Tujuan tersebut dilakukan dalam beberapa tahapan penelitian dengan tujuan khusus, yaitu:

1. Menganalisis keanekaragaman dan kelimpahan spesies serangga herbivora dan musuh alami di ekosistem padi sawah di daerah endemik dan non endemik wereng batang coklat.
2. Menganalisis keanekaragaman dan kelimpahan spesies, dominansi spesies dan indeks nilai penting tumbuhan liar di ekosistem padi sawah di daerah endemik dan non endemik wereng batang coklat.
3. Menganalisis variasi genetik dan struktur populasi wereng batang coklat di daerah endemik dan non endemik wereng batang coklat di Sumatera Barat.
4. Menerapkan teknologi pengelolaan wereng batang coklat di ekosistem padi sawah di daerah endemik wereng batang coklat.

#### **D. Hipotesis**

Diperkirakan bahwa potensi sumberdaya hayati lokal di ekosistem padi sawah dapat meningkatkan populasi musuh alami sebagai salah satu faktor pemulihan biodiversitas (*restored biodiversity*) di daerah endemik wereng batang coklat.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat memperkaya kajian-kajian tentang pengelolaan wereng batang coklat melalui pemanfaatan sumberdaya hayati lokal untuk meningkatkan populasi musuh alami di daerah endemik wereng batang coklat.

