

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditi tanaman perkebunan yang menghasilkan minyak dan sebagai komoditi ekspor non migas yang dapat membantu perekonomian Indonesia sebagai devisa negara. Perkebunan kelapa sawit di Indonesia tahun 2009 mencapai 8,4 juta ha dan arealnya terluas di dunia. Produksi minyak sawit Indonesia tahun 2010 mencapai 20,6 juta ton dan menduduki posisi pertama di dunia melampaui Malaysia (Ditjenbun 2011). Akan tetapi pada tahun 2014, volume ekspor produk kelapa sawit tersebut mengalami penurunan yang signifikan menjadi 13.102.268 ton CPO (Ditjenbun, 2015). Salah satu penyebab rendahnya produksi Kelapa Sawit di Indonesia adalah gangguan ulat pemakan daun Kelapa Sawit yang sering menimbulkan kerugian yaitu Ulat Api (*Setora nitens*). Potensi kehilangan hasil yang disebabkan hama ulat api dapat mencapai 35 % (Parangin angin, 2009).

Di perkebunan Kelapa Sawit masalah hama Ulat Api umumnya diatasi dengan menggunakan insektisida sintetik yang mampu menurunkan populasi hama dengan cepat, namun cara ini menjadi kurang bijaksana karena terbukti dapat menimbulkan berbagai dampak negatif pada lingkungan. Secara teknis, pengendalian hayati lebih unggul dibandingkan pengendalian dengan insektisida sintesis, karena cukup efektif, berkelanjutan dan ramah lingkungan. Pengendalian hayati Ulat Api pada Kelapa Sawit dapat menggunakan mikroorganisme entomopatogenik, yaitu bakteri *Bacillus thuringiensis* (Sipayung dan Hutauruk, 1982). Wood *et al.* (1977) menemukan bahwa berdasarkan penelitian di

laboratorium, *B. thuringiensis* efektif melawan *S. nitens* dengan tingkat kematian 90 % dalam 7 hari. Namun penggunaan *B. thuringiensis* sebagai agensia hayati tersebut pada kebun kelapa sawit di Indonesia masih kurang efektif, karena daya racun *B. thuringiensis* sangat spesifik dan tidak tahan terhadap sinar ultraviolet (UV), sehingga perlu dikembangkan sebuah inovasi untuk memaksimalkan *B. thuringiensis* sebagai pengendali hama ulat api, yaitu dibutuhkan suatu formuasi dengan *carier* yang tepat sebagai sumber karbon, dan sekaligus berdaya bunuh terhadap Ulat Api.

Di perkebunan kelapa sawit terdapat gulma *Lantana camara* yang belum dimanfaatkan. *L. camara* merupakan gulma yang berada diperkebunan kelapa sawit yang bisa dimanfaatkan sebagai biopestisida untuk mengendalikan ulat api. *L. camara* mengandung bahan aktif seperti senyawa *alkaloids lantanine*, *flavanoids* dan juga *triterpenoids*. Selain sebagai biopestisida gulma *L. camara* juga dapat digunakan sebagai sumber karbon untuk mengembangkan bakteri *B. thuringiensis*. Hasil penelitian Setiawan dkk. (2010) diperoleh hasil bahwa formulasi dengan campuran ekstrak gulma *Tithonia* 10 % merupakan formulasi terbaik untuk mengembangkan bakeri *Bacillus sp.* Hal ini disebabkan karena gulma mengandung senyawa selulosa (43 % sampai 45 %), hemiselulosa (25 % sampai 30 %), dan lignin (15 % sampai 22 %) yang dapat berguna sebagai sumber karbon bagi pertumbuhan *B. thuringiensis* (Wyman *et al.*, 2004). Sumber karbon yang biasa digunakan adalah karbohidrat berupa glukosa, hidrokarbon dan minyak sayuran.

Media yang digunakan untuk mengembangkan *B. thuringiensis* memiliki harga yang mahal. Oleh karena itu pada penelitian ini akan membuat perbandingan berbagai media pembawa *L. camara* dan *B. thuringiensis* dengan limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) dan Air Kelapa. Hasil penelitian Dwi Wahyuono (2015) limbah cair pabrik kelapa sawit dapat digunakan sebagai media pengembangan *B. thuringiensis*. Penggunaan media alternatif LCPKS 100 % + 0,4 g gula merah + 30 ml Air Kelapa + *B. thuringiensis* memberikan hasil terbaik sebagai bioinsektisida hayati. Hasil penelitian Umiati (2013) menunjukkan bahwa *L. camara* mempunyai kandungan senyawa Phenol dan senyawa racun berbahan aktif senyawa Triperpenoid Lantadene A, yang mampu membunuh secara kontak berbagai jenis ulat daun (Steenis., 1987). Hal ini berarti ekstrak gulma Tembelean mempunyai potensi yang baik dan dapat dimanfaatkan sebagai *carrier B. thuringiensis* dan sekaligus sebagai biopestisida kontak untuk mengendalikan hama Ulat api.

Proses pembuatan biopestisida pada umumnya dilakukan dengan cara fermentasi. Pada proses fermentasi akan menggunakan penguraian mikrobial yaitu *B. thuringiensis*. Proses penguraian tersebut terjadi perubahan karena adanya aktivitas mikroorganisme penyebab fermentasi pada substrat organik yang sesuai. Dalam proses fermentasi ini diharapkan *L. camara* dan *B. thuringiensis* dapat menghasilkan senyawa aktif dan toksik yang paling efektif untuk mengendalikan ulat api pada kelapa sawit.

Hasil yang diperoleh dari fermentasi biopestisida berupa cair dan padat. Akan tetapi hasil padatan yang diperoleh dari proses fermentasi tersebut belum

maksimal, meskipun *L. camara* dan *B. thuringiensis* sudah memecah senyawa aktif seperti *alkaloid* dan *flavonoid*, akan tetapi senyawa yang dihasilkan tersebut belum maksimal. Padatan dari hasil fermentasi tersebut di duga masih mengandung senyawa aktif yang berpotensi sebagai biopestisida. Untuk menghasilkan senyawa aktif yang terkandung dalam padatan tersebut maka perlu dilakukan ekstraksi. Ekstraksi adalah penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut cair. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Ditjen POM, 2000). Hasil penelitian Suryani dkk (2015) menunjukkan bahwa ekstraksi daun matoa menggunakan pelarut Metanol memiliki rendemen sebanyak 38,68 %. Larutan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu Metanol, Aseton dan Etanol.

Penelitian ini memanfaatkan padatan hasil fermentasi *Lantana camara* dan *Bacillus thuringiensis* dengan berbagai media alami LCPKS dan Air Kelapa yang diekstrak menggunakan berbagai pelarut seperti Metanol, Aseton dan Etanol sehingga diperoleh bahan aktif yang efektif untuk mengendalikan ulat api pada kelapa sawit.

### **Perumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh kombinasi dan perbandingan bahan pembawa alami dan macam pelarut pada ekstraksi padatan hasil fermentasi daun *Lantana camara* dengan *Bacillus thuringiensis* untuk mengendalikan ulat api pada kelapa sawit.

2. Manakah pelarut yang baik untuk ekstraksi padatan hasil fermentasi daun *Lantana camara* dan *Bacillus thuringiensis* dan yang paling efektif untuk mengendalikan ulat api pada kelapa sawit.

### **Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh kombinasi bahan pembawa alami dan pelarut pada ekstraksi padatan hasil fermentasi daun *Lantana camara* dengan *Bacillus thuringiensis* dalam mengendalikan ulat api pada kelapa sawit.
2. Menentukan kombinasi macam bahan pembawa alami dan pelarut pada ekstraksi padatan hasil fermentasi *Lantana camara* dengan *Bacillus thuringiensis* yang paling efektif mengendalikan ulat api pada kelapa sawit.

