

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai peran penting bagi sub sektor perkebunan. Pengembangan kelapa sawit antara lain memberi manfaat dalam peningkatan pendapatan petani dan masyarakat, produksi yang menjadi bahan baku industri pengolahan dapat menciptakan nilai tambah di dalam negeri, ekspor CPO yang menghasilkan devisa dan menyediakan kesempatan kerja. Perkebunan kelapa sawit milik rakyat menghasilkan CPO sebesar 10,68 juta ton, milik negara menghasilkan CPO sebesar 2,16 juta ton, dan swasta menyumbang produksi CPO sebesar 16,5 juta ton (Ditjenbun, 2014). Pada tahun 2009, volume ekspor produk Kelapa Sawit sudah mencapai 21.151.127 ton CPO namun pada tahun 2010 mengalami penurunan menjadi 20.615.958 ton CPO (BPS, 2010). Bahkan 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.

Salah satu hama utama penyebab menurunnya produksi Kelapa Sawit di Indonesia adalah gangguan ulat pemakan daun Kelapa Sawit (UPDKS) 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). Menurut Wood *et al.* (1977) berdasarkan penelitian di laboratorium, *B. thuringiensis* efektif melawan *S. nitens* dengan tingkat kematian 90% dalam 7 hari. Serangan *B. thuringiensis* pada larva diawali dengan berkurangnya nafsu makan, pergerakan serangga yang semakin lamban, kurang tanggap terhadap sentuhan dan adanya perubahan terhadap ukuran tubuh serangga (Asmaliyah, 2001). Hasil penelitian Tampubolon dkk. (2013) diperoleh hasil bahwa *B. thuringiensis* 20 g/liter air dan *B. thuringiensis* 30 g/liter air efektif dalam membunuh ulat gerayak dengan waktu 2 hari setelah aplikasi. 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 diperlukan suatu formulasi dengan bahan *carrier* yang tepat sebagai sumber nutrisi dan sekaligus berdaya bunuh terhadap Ulat Api. Pada lahan perkebunan kelapa sawit terdapat gulma *Lantana camara* yang dapat membunuh ulat api dan juga dimanfaatkan sebagai *carrier* untuk *B. thuringiensis*. Didukung oleh hasil penelitian Kulkarni *et al.*, 1997; Mehta *et al.*, 1995 bahwa pada *L. camara* senyawa *triterpenoid lantadene* berguna sebagai *antifeedant*. Sekali tertelan dampaknya yaitu mengganggu pencernaan makanan serangga tersebut hingga mati yang disebabkan karena kelaparan (Mehta *et al.*, 1995) Harapannya *L. camara* dan

B. thuringiensis dapat bekerja secara sinergis dalam mengendalikan hama Ulat api pada lahan perkebunan kelapa sawit.

Hasil penelitian Setiawan dkk. (2010) diperoleh hasil bahwa formulasi dengan campuran ekstrak gulma *Tithonia* 10% merupakan formulasi terbaik untuk mengembangkan bakteri *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

Tumbuhan tembelean (*L. camara*) merupakan gulma potensial pada budidaya tanaman Kelapa Sawit, namun ternyata dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pestisida nabati karena mengandung bahan-bahan aktif seperti senyawa alkaloid (*Lantanine*), *flavonoids* dan juga *triterpenoids*. Bagian tanaman yang bisa dipakai sebagai bahan pestisida nabati adalah daun, batang, bunga, minyak dan bahkan getahnya (Astriani, 2010). Tembelean dimanfaatkan sebagai sumber bahan pestisida nabati. Tipe pengendaliannya cukup luas bisa sebagai *antiinsect*, *insektisidal* dengan cara kerja sebagai racun kontak, penghambat pertumbuhan *antifeedant*, *repelen*, *anti mite* dan anti bakteri (Astriani, 2010). Tembelean merupakan gulma beracun dan berbau sangat menyengat. Bau menyengat disebabkan oleh karena adanya kandungan senyawa *Phenoldalam*. Sifat meracun tembelean disebabkan adanya bahan aktif berupa senyawa *Triperpenoid Lantadene A*. Daya bunuh bahan aktif tersebut, tergantung sangat dipengaruhi oleh konsentrasinya. Bau menyengat dan sifat beracun tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan penolak serangga bahan yang disimpan. Daun dan biji dari *L. camara* meracun hama (Umiati, 2013). Hasil penelitian Astriani (2010) pada tembelean

perlakuan tunggal selama 14 hari diperoleh persentase mortalitas dari *Sitophilus* spp. tertinggi ditunjukkan pada perlakuan dengan konsentrasi 6%, dengan persentase mortalitas *Sitophilus* spp. 62,5%. Sedangkan 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.

Bacillus thuringiensis merupakan salah satu bakteri yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian serangga hama. Usaha untuk memanfaatkan isolat lokal *B. thuringiensis* pada skala luas masih belum ekonomis. Faktor utamanya adalah ketersediaannya masih sangat terbatas dan mahalnnya harga media standar sintetik untuk perbanyakannya. Untuk itu perlu dicari media alternatif yang murah dan mudah didapatkan dengan tidak mengurangi tingkat patogenesisnya. Menurut Chilcott and Pillai (1985) menggunakan media air kelapa mampu untuk memperbanyak *B. thuringiensis* strain H-14. Hasil penelitian 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. Air kelapa merupakan limbah dari pada pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) sedangkan limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) adalah salah satu produk samping dari pabrik minyak kelapa sawit yang berasal dari kondensat dari proses sterilisasi, air dari proses klarifikasi, air hydrocyclone (*claybath*), dan air pencucian pabrik.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh LCPKS dan air kelapa terhadap *Bacillus thuringiensis* jika difermentasi dengan *Lantana camara*?
2. Berapa perbandingan LCPKS dan air kelapa yang paling efektif memperbanyak *Bacillus thuringiensis* yang difermentasi dengan *Lantana camara* untuk mengendalikan ulat api pada Kelapa Sawit?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh LCPKS dan air kelapa terhadap *Bacillus thuringiensis* jika difermentasi dengan *Lantana camara*
2. Menentukan perbandingan LCPKS dan air kelapa yang terbaik untuk memperbanyak *Bacillus thuringiensis* yang difermentasi dengan *Lantana camara*
3. Menentukan perbandingan LCPKS dan air kelapa yang paling efektif dalam memperbanyak *Bacillus thuringiensis* yang difermentasi dengan *Lantana camara* untuk mengendalikan ulat api pada Kelapa Sawit.