

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkebunan memiliki peran yang penting dalam pembangunan nasional, khususnya pembangunan sektor pertanian. Perkebunan juga berperan dalam membangun perekonomian nasional, yaitu sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan, dan devisa negara (Setyamidjaja, 1993). Beberapa komoditas perkebunan yang memegang peranan penting dalam perekonomian adalah karet, kelapa sawit, dan kakao.

Indonesia berpotensi untuk menjadi produsen kakao utama dunia apabila berbagai permasalahan utama yang dihadapi dapat diatasi dan agribisnis kakao dikembangkan dan dikelola dengan baik. Indonesia memiliki lahan potensial yang cukup besar untuk pengembangan kakao, yaitu lebih dari 6,2 juta ha. Dengan kondisi harga kakao dunia yang cukup tinggi dan relatif stabil, maka perluasan lahan perkebunan kakao di Indonesia diperkirakan akan terus berlanjut (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, 2005).

Provinsi Lampung merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi sebagai penghasil kakao. Luas lahan perkebunan kakao rakyat di Provinsi Lampung tahun 2009 mencapai 39.576 ha sedangkan milik swasta luas lahan perkebunan kakao 3.198 ha. Tahun 2009 volume ekspor kakao mencapai 96.979,65 ton atau 2,08 % dari total ekspor komoditas perkebunan nasional (Dinas Perkebunan Provinsi Lampung, 2010).

Dengan dicanangkannya program gerakan nasional peningkatan produksi, mutu dan produktivitas untuk tanaman kakao, diperkirakan luas lahan perkebunan kakao akan terus meningkat. Peningkatan luas lahan diharapkan mampu mempercepat peningkatan produksi kakao (Direktorat Jendral Perkebunan, 2012). Tidak jarang juga petani melakukan intensifikasi terhadap lahan perkebunannya untuk mencapai target peningkatan produksi. Kondisi demikian dikhawatirkan akan mempengaruhi atau mengganggu kehidupan hewan tanah termasuk semut, bahkan dapat menyebabkan menurunnya kelimpahan dan keragaman spesies semut.

Menurut Tilman *et al.* (2002) aktivitas manusia dan kegiatan pertanian dapat menyebabkan kepunahan atau menurunnya keragaman hayati. Intensifikasi yang dilakukan pada perkebunan kopi dan kakao dapat mengakibatkan menurunnya keanekaragaman hayati. Pada sistem pertanian tradisional, kopi dan kakao dibudidayakan dengan pohon penaung yang rapat, tetapi pada saat ini sistem pertanian ditandai dengan sistem intensifikasi dengan mengurangi kerapatan dan keragaman pohon penaung, serta penggunaan pestisida (Moguel & Toledo, 1999

*dalam* Philpott & Ambrecht, 2006). Kondisi yang demikian dapat menurunkan keragaman dan kelimpahan semut.

Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab perubahan keragaman dan komposisi spesies semut pada perkebunan kakao, diantaranya adalah adanya (i) perubahan arsitektur tanaman, (ii) perubahan kondisi habitat (berkurang atau hilangnya tanaman naungan), (iii) penggunaan insektisida yang semakin intensif, dan (iv) adanya perubahan iklim. Dari keseluruhan faktor tersebut, perubahan arsitektur tanaman, perubahan kondisi habitat, dan aplikasi insektisida diduga merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perubahan keragaman dan komposisi semut pada konteks mikro di perkebunan kakao. Sedangkan perubahan iklim yang terjadi diduga kuat merupakan faktor yang mempengaruhi perubahan pada konteks makro yaitu perubahan kestabilan ekosistem pada perkebunan kakao, termasuk semut dan serangga lainnya yang ada di dalamnya (Buchori, 2010).

Semut adalah salah satu serangga yang memiliki peranan penting dalam suatu ekosistem. Pada habitat pertanian semut merupakan serangga yang memiliki kelimpahan dan komunitas yang tinggi serta memiliki fungsi yang berbeda-beda, diantaranya sebagai herbivor, predator, dan pengurai (Holldobler and Wilson, 1990).

Keragaman semut di dunia mencakup 14 ribu lebih spesies dari 300 genera dan 22 subfamili (Bolton, 2002-2011 *dalam* Susilo, 2011). Sebanyak 64 genera dari delapan subfamili dan beberapa kelompok fungsi diantaranya ditemukan berasosiasi dengan tanah dan seresah pada berbagai ekosistem pertanian dan hutan

di Sumatera (Susilo, 2011). Belum banyak informasi mengenai keragaman semut di Indonesia, karena penelitian yang berkaitan dengan taksonomi semut masih sedikit. Diharapkan hasil penelitian ini akan dapat menambah informasi mengenai keragaman semut. Sampai saat ini masih banyak spesies semut yang belum diketahui dan teridentifikasi.

Inventarisasi dan identifikasi semut penting dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis semut yang hidup pada ekosistem tertentu. Pengetahuan mengenai keragaman semut pada suatu ekosistem dapat memberikan informasi yang sangat berguna bagi perencanaan konservasi. Dengan inventarisasi akan diperoleh data yang berhubungan dengan distribusi spesies, sehingga akan diketahui apakah spesies tersebut jarang, terganggu, atau adanya spesies yang penting secara ekologi misalnya adanya spesies baru atau adanya spesies yang hanya dapat ditemukan pada suatu habitat. Selain itu, dengan diketahuinya identitas semut, maka peran dan fungsi semut pada suatu ekosistem tertentu juga dapat diketahui. Jumlah dan komposisi semut pada suatu ekosistem mengindikasikan kesehatan suatu ekosistem dan memberikan gambaran pada kehadiran organisme lain, karena banyaknya interaksi semut dengan berbagai tumbuhan maupun hewan lain (Alonso, 2000).

Daerah tropis memiliki keragaman spesies semut yang tinggi, dan keragaman tersebut dapat menurun secara drastis pada peningkatan garis lintang (Alonso & Agosti, 2000). Keragaman semut juga dipengaruhi oleh keadaan ekosistem dan vegetasinya. Kebanyakan penelitian semut di negara-negara Asia Tenggara

(termasuk India dan tropikal Australia) dilakukan di daerah hutan (Bruhl *et al.*, 1998) dan hanya sedikit sekali penelitian pada daerah yang telah dijamah manusia (Andersen *et al.*, 2002) misalnya pada perkebunan.

Hingga saat ini informasi mengenai keragaman semut pada perkebunan ini masih belum tereksplorasi. Keragaman semut pada perkebunan kakao menurun dengan meningkatnya intensifikasi dan sistem penanaman kakao yang monokultur.

Beberapa tahun belakangan ini tanaman kakao menjadi salah satu pilihan petani untuk dikembangkan. Namun cara budidaya yang mereka lakukan bervariasi. Di Provinsi Lampung misalnya, ditemukan berbagai tipe perkebunan kakao, misalnya perkebunan kakao yang ditanam secara monokultur dengan sedikit pohon penang, perkebunan kakao yang di dalamnya ditemukan banyak pohon penang, dan ada pula kebun kakao yang ditumpangсарikan dengan tanaman perkebunan lain, misalnya tanaman karet. Kehadiran semut di suatu ekosistem erat kaitannya dengan faktor manajemen, variasi tanah, dan praktek penanaman (Peck *et al.*, 1998).

Semut adalah predator yang penting, dan beberapa penelitian menunjukkan bahwa semut dapat melindungi tanaman dari hama (Philpott & Armbrrecht, 2006). Di Indonesia, belum banyak ditemukan informasi mengenai keragaman semut pada ekosistem perkebunan kakao. Dengan demikian perlu dilakukan inventarisasi keragaman semut pada perkebunan kakao.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui keragaman taksa semut pada berbagai tipe perkebunan kakao.
2. Mengetahui kelimpahan semut pada berbagai tipe perkebunan kakao.
3. Mengetahui korelasi antara kelimpahan semut dan beberapa faktor lingkungan di kebun kakao.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Indonesia merupakan negara yang memiliki keragaman hayati tinggi, hal ini dibuktikan dengan ditemukan banyaknya spesies organisme baik flora maupun fauna dengan karakter yang khas. Serangga merupakan salah satu kekayaan hayati Indonesia yang sampai saat ini belum terungkap atau terekplorasi secara menyeluruh.

Semut merupakan salah satu serangga yang ideal untuk mengukur dan memonitor keragaman hayati karena beberapa alasan, yaitu jumlahnya banyak dan dominan di dalam ekosistem yang berperan sebagai predator maupun bersimbiosis dengan tumbuhan dan organisme lain. Selain itu, semut mudah dikoleksi dan cukup menyebar pada suatu lokasi serta memungkinkan untuk diidentifikasi (Holldobler & Wilson, 1990).

Semut merupakan salah satu kelompok serangga yang dapat dijadikan indikator keragaman hayati, sebagai alat monitoring perubahan kualitas lingkungan, penentuan kawasan konservasi dan pengelolaan kawasan. Hal tersebut karena didukung oleh sifat semut yang dapat hidup di berbagai habitat (Andersen *et al.*, 2002; Alonso & Agosti, 2000). Komposisi jenis semut pada suatu habitat dapat dimanfaatkan menjadi salah satu indikator keragaman hayati dan memonitor perubahan yang ada lingkungan sekitarnya (Kaspari *et al.*, 2000 dalam Philpott & Armbrrecht, 2006). Semut juga memiliki interaksi yang dekat dengan organisme lain dalam peranan sebagai invertebrata predator yang menonjol perannya dalam suatu ekosistem.

Semut memiliki peran penting dalam ekosistem dalam tanah. Semut merupakan *soil ecosystem engineers* utama di tanah bersama rayap dan cacing tanah (Decaëns *et al.*, 2002), semut juga merupakan penyusun biomassa paling dominan pada habitat tanah. Semut membantu merombak bahan organik tanah. Perombakan bahan organik dilakukan dengan pemotongan dan pencernaan bahan organik serta menyebarluaskan jasad renik perombak.

Semut adalah kelompok serangga yang keberadaannya sangat umum dan menyebar luas. Semut merupakan serangga paling sukses dari semua kelompok serangga, keberadaannya sangat universal dan mudah ditemukan (Borror *et al.*, 1996). Semut memiliki toleransi yang sempit terhadap perubahan lingkungan, biomassa semut melimpah dan mempunyai arti penting dalam ekosistem, mudah dikoleksi dan taksonomi relatif maju (Andersen *et al.*, 2002; Alonso & Agosti, 2000).

Kehadiran spesies semut di suatu ekosistem erat kaitannya dengan faktor manajemen, variasi tanah dan praktek penanaman (Peck *et al.*, 1998). Oleh karena itu, sangat dimungkinkan pada perkebunan kakao yang berbeda manajemen dan praktek penanaman terdapat perbedaan keragaman jenis semutnya. Untuk menggali informasi mengenai keragaman dan kelimpahan semut pada perkebunan kakao dilakukan penelitian pada tiga kebun kakao yang berbeda cara penanaman yaitu (1) pada perkebunan kakao dengan jumlah pohon penayang sedikit (6,9% pohon penayang), (2) pada perkebunan kakao dengan jumlah pohon penayang sedang (13,6% pohon penayang), dan (3) pada perkebunan kakao dengan pohon penayang banyak (52,3% pohon penayang).

Menurut Philpott dan Ambrecht (2006) semut adalah serangga yang keberadaannya sangat dipengaruhi oleh faktor fisik dan ekologis yang dapat mempengaruhi perubahan ekosistem. Selain itu keberadaan semut juga dipengaruhi oleh ukuran dan komposisi pohon rindang yang diperlukan untuk bersarang dan mencari sumber makanan. Perbedaan kerapatan pohon penayang pada kebun kakao dapat mempengaruhi kondisi lingkungan abiotik di dalamnya, seperti intensitas cahaya, suhu, kelembaban tanah, pH tanah, tebal seresah, dan C/N rasio seresah.

Kebun kakao dengan pohon penayang banyak, intensitas cahaya yang masuk ke dalam kebun akan semakin rendah bila dibandingkan dengan kebun kakao dengan pohon penayang yang sedikit. Kondisi inilah yang mempengaruhi suhu, kelembaban tanah, dan pH tanah. Semakin rendah intensitas cahaya yang masuk ke dalam kebun, maka suhu dalam kebun juga akan semakin rendah sehingga

kelembaban akan semakin tinggi. Kerapatan pohon penayang juga akan berpengaruh terhadap jumlah seresah yang dihasilkan. Pelapukan seresah atau bahan organik juga dipengaruhi suhu dan kelembaban.

Perubahan kondisi lingkungan abiotik sebagai dampak dari cara bercocok tanam yaitu perbedaan kerapatan pohon penayang diduga akan berpengaruh terhadap keragaman dan kelimpahan semut. Dengan demikian, kebun kakao dengan pohon penayang yang lebih banyak akan memiliki keragaman semut dan kelimpahan yang lebih tinggi.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Keragaman dan kelimpahan semut bervariasi menurut tipe kebun kakao.
2. Kelimpahan semut berkorelasi dengan faktor lingkungan di kebun kakao.