

III. METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan dan di laboratorium. Penelitian lapangan dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT. Astra Agro Lestari Kalimantan Tengah pada jarak yang berbeda dari habitat alami yaitu Agro Menara Rahmat (AMR), Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Barat, Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Timur dan Gunung Sejahtera Puti Pesona (GSPP). Sedangkan sortasi dan identifikasi dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hayati I Jurusan Hama Penyakit dan Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan September 2017.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah pinset serangga, botol koleksi, cawan petri, kamera, kuas besar dan kecil, gunting, tisu, timbangan, mikroskop dan buku identifikasi rayap dan semut. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kayu pinus, label, dan alkohol 70%.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

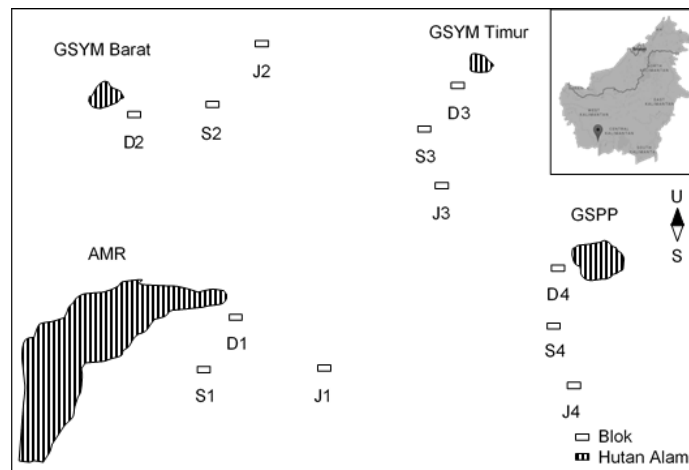
Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Lokasi dan plot pengamatan ditentukan secara *purposive sampling* pada perkebunan kelapa sawit yang telah menghasilkan dan memiliki umur ± 10 tahun. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman rayap dan semut serta peranannya yang terdapat pada lahan sawit. Keanekaragaman spesies rayap dan semut diamati pada lokasi perkebunan kelapa sawit dengan 3 jarak tertentu dari habitat alami. Jarak yang diambil dari lahan sawit yaitu ± 200 m (dekat), ± 2 km (sedang) dan ± 5 km (jauh).

3.3.1 Penentuan Plot Pengamatan

Plot pengamatan sampel diambil dari jarak yang berbeda dari habitat alami yaitu AMR (536, 95 Ha), GSYM Barat (18,10 Ha), GSYM Timur (12,5 Ha) dan GSPP (62,83 Ha). Plot pada masing-masing kebun merupakan ulangan. Plot pada masing-masing diambil subplot dengan jarak yang berbeda ke habitat alami (Tabel 1 dan Gambar 12).

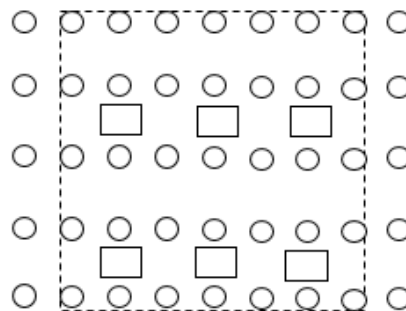
Tabel 1. Plot pengambilan sampel keanekaragaman rayap dan semut

Jarak dari Habitat Alami	Plot	Lokasi Kebun	Blok
Dekat (± 200 m)	D1	Agro Menara Rahmat (AMR)	B21
	D2	Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Barat	B10
	D3	Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Timur	C10A
	D4	Gunung Sejahtera Puti Pesona (GSPP)	B5
Sedang (± 2 km)	S1	Agro Menara Rahmat (AMR)	A21
	S2	Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Barat	B6
	S3	Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Timur	C17
	S4	Gunung Sejahtera Puti Pesona (GSPP)	C4
Jauh (± 5 km)	J1	Agro Menara Rahmat (AMR)	C12
	J2	Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Barat	A23
	J3	Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Timur	B3
	J4	Gunung Sejahtera Puti Pesona (GSPP)	C13



Gambar 12. Peta penentuan plot keanekaragaman rayap dan semut dengan berbagai jarak dari habitat alami

Plot pengamatan berukuran 60 m x 60 m yang terdiri dari 35 pohon sawit dengan 6 sub plot sebagai unit pengambilan sampel. Sub plot rayap dan semut berada diantara 2 pohon sawit yang berukuran 5 m x 5 m (Gambar 13).



Gambar 13. Plot pengamatan keanekaragaman rayap dan semut. Kotak= sub plot rayap dan semut, lingkaran putih= pohon kelapa sawit

3.3.2 Pengambilan Sampel Rayap

Pengambilan sampel rayap dilakukan dengan dua metode yaitu metode pemasangan umpan kayu dan metode koleksi langsung pada berbagai plot pengamatan.

a. Metode Pemasangan Umpan Kayu

Disetiap sub plot di pasang umpan 1 buah kayu pinus, kemudian kayu ditanam sedalam 25 cm (Kadarsah, 2005). Umpan kayu pinus berukuran 2 cm x 2 cm x 50 cm. Jumlah keseluruhan kayu pinus yang digunakan yaitu 216 buah. Sebelum dipasang kayu pinus ditimbang untuk mendapatkan berat awal. Pengamatan dilakukan setiap sebulan sekali dengan cara kayu pinus diambil dari tempat pemasangannya. Setelah kayu pinus diambil, kemudian kayu pinus yang baru ditanam kembali ditempat yang sama. Metode ini dilakukan sebanyak 3 kali setiap sebulan sekali.

b. Metode Koleksi Langsung Rayap

Koleksi langsung rayap dilakukan dengan cara mencari secara langsung di area sekitar sub plot yang telah dipasang umpan kayu. Rayap dikoleksi dari sarang rayap, serasah kayu, tumpukan serasah daun, pohon, di tandan kosong maupun rayap yang sedang melakukan aktifitas mencari dan mengumpulkan makanan di sepanjang plot pengamatan. Keberadaan rayap yang ditemukan untuk total keseluruhan 6 titik per plot. Pengamatan dilakukan 3 kali setiap sebulan sekali. Untuk pengambilan sampel rayap, kasta prajurit yang diambil sebanyak 10 lalu dimasukkan ke tabung plastik yang berisi alkohol 70% dan diberi label untuk dikoleksi.

3.3.3 Pengambilan Sampel Semut

Pengambilan sampel semut dilakukan dengan metode koleksi langsung sama seperti rayap yaitu mencari secara langsung di area sekitar sub plot yang telah dipasang umpan kayu rayap dengan mengambil seluruh semut yang dapat ditemui pada titik tersebut. Keberadaan semut yang ditemukan total keseluruhan 6 titik per plot, dengan pengamatan dilakukan 3 kali setiap sebulan sekali. Semut yang ditemukan dimasukkan kedalam tabung plastik yang berisi alkohol 70% dengan bantuan pinset serangga.

3.4 Analisis Vegetasi dan Pengukuran Iklim Mikro

Kegiatan analisis vegetasi yang dilakukan pada setiap plot pengamatan yaitu untuk mengetahui keanekaragaman vegetasi. Di setiap plot ditentukan 10 titik pengambilan sampel secara acak dengan melempar petak kuadran dengan panjang 1 m x 1 m. Analisis vegetasi dilakukan di gawangan mati dan *patch*, masing-masing 5 titik. Kemudian didokumentasi dengan kamera untuk menunjukkan vegetasi yang terdapat pada petak tersebut. Proporsi dari keanekaragaman vegetasi dihitung berdasarkan jenis dan jumlahnya. Untuk vegetasi yang tidak teridentifikasi diambil dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan identifikasi lanjut dengan bantuan kunci identifikasi Identification and Control of Common Weeds (Xu *et al.*, 2017).

Pengukuran iklim mikro digunakan untuk menunjang hasil penelitian. Pengukuran iklim mikro yang dilakukan yaitu mengukur suhu dan kelembaban dengan menggunakan *Thermohigrometer*, dan mengukur intensitas cahaya menggunakan *Luxmeter*.

3.5 Sortasi dan Identifikasi Rayap dan Semut

Seluruh spesimen rayap hasil umpan kayu dan koleksi langsung dari lapangan kemudian disortasi dan diidentifikasi di laboratorium. Rayap diidentifikasi sampai tingkat morfospesies berdasarkan morfologinya menggunakan buku kunci identifikasi Study of Insects dan Termite Life and Termite Control in Tropical South Asia (Borror *et al.*, 2005 dan Roonwal, 1979).

Sedangkan untuk semut seluruh spesimen yang diperoleh dipisahkan dengan spesimen lain yang bukan target penelitian, kemudian diidentifikasi hingga tingkat subfamili dan genus menggunakan bantuan kunci identifikasi Identification Guide to the Ant Genera of the World dan Identification Guide to the Ant Subfamili of Borneo (Bolton, 1995 dan Hashimoto, 2003). Setiap genus yang didapatkan, dikelompokkan berdasarkan karakter morfologi, hingga ke tingkat morfospesies dan diidentifikasi hingga tingkat spesies untuk beberapa spesimen.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh adalah data *Presence Absence* yang digunakan untuk melihat keberadaan rayap dan semut. Keberadaan rayap dan semut berdasarkan

jumlah sub plot yang ditemukan rayap dan semut dibagi dengan total sub plot (6 sub plot x 12 plot) di kali 100%.

Perbedaan keanekaragaman rayap dan semut pada berbagai jarak terhadap habitat alami dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Sedangkan komposisi rayap dan semut dilanjutkan dengan analisis kemiripan (ANOSIM) berdasarkan indeks kesamaan Bray-Curtis. Hasil indeks kemiripan tersebut menggunakan grafik *Non-Metric multidimensional scaling* (NMDS) untuk mengetahui kemiripan rayap dan semut pada berbagai jarak yang berbeda dari habitat alami. Seluruh data dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak R-statistic versi 3.4-1 (R Core Team, 2017) dan package vegan versi 2.4-4 (Oksanen *et al.*, 2017).