

BAB III METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian lapangan dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT. Astra Agro Lestari yang terletak di Kalimantan Tengah. Sortasi dan identifikasi dilaksanakan di Laboratorium Entomologi, *Research Center*, PT. Astra Agro Lestari dan Laboratorium Pengendalian Hayati I, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Oktober 2017.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *sticky trap* (mika bening dan lem tikus), tusuk sate, mika koleksi, nampan, botol koleksi, pinset, kertas label, *tissue*, *wrapping*, kantong plastik, kamera, GPS, *Thermo-hygrometer*, Lux meter, dan mikroskop kamera Olympus SZX7. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bensin, *silika gel*, kapur barus, dan alkohol 70%.

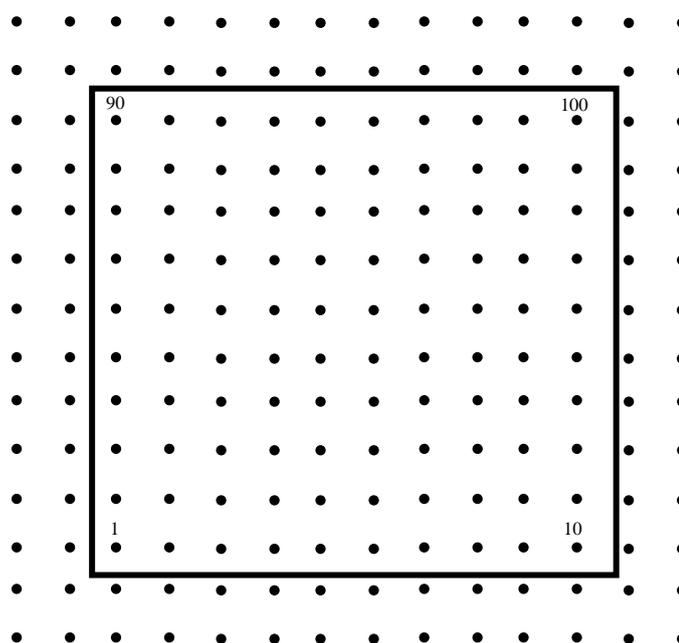
3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian dan Penentuan Plot

Penelitian dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT. Astra Agro Lestari Tbk, di kawasan Agro Menara Rahmat. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Kriteria lokasi dan plot pengambilan sampel yang digunakan adalah perkebunan kelapa sawit yang telah menghasilkan dan memiliki umur tanaman yang berbeda. Untuk membandingkan pengaruh umur tanaman terhadap keanekaragaman serangga pengunjung bunga, ditentukan plot pengambilan sampel berupa lahan kelapa sawit berumur 6, 10, dan 16 tahun. Sebagai ulangan, setiap umur ditentukan tiga plot pengambilan sampel sehingga terdapat sembilan plot pengambilan sampel (Tabel 1). Plot pengambilan sampel berupa lahan yang terdiri atas 100 pohon (10 pohon x 10 pohon) kelapa sawit (Gambar 4), dengan unit sampling yang digunakan adalah keseluruhan pohon kelapa sawit dengan bunga jantan *anthesis* dan bunga betina *reseptif* yang terdapat di dalam plot tersebut.

Tabel 1. Plot pengambilan sampel serangga pengunjung bunga kelapa sawit

Umur	Plot	Lokasi Plot	Tinggi pohon (m) ($\bar{x} \pm SD$)
6 tahun	A1	OA 08	2,7 \pm 0,34
	A2	OA 10	3,5 \pm 0,33
	A3	OA 15	4,0 \pm 0,33
10 tahun	B1	OB 1B	7,2 \pm 0,41
	B2	OB 04	7,3 \pm 0,61
	B3	OB 07	6,8 \pm 0,85
16 tahun	C1	OB 21	9,1 \pm 0,51
	C2	OB 24	9,6 \pm 0,55
	C3	OB 27	10,1 \pm 0,67



Gambar 1. Desain plot pengambilan sampel dengan unit pengambilan sampel 100 pohon (10 pohon x 10 pohon)

3.3.2 Pengambilan Sampel Serangga Pengunjung Bunga Kelapa Sawit

Pengambilan sampel dilakukan dengan memetakan bunga jantan *anthesis* dan bunga betina *reseptif* pada plot pengambilan sampel yang telah ditentukan. Pengambilan sampel serangga pengunjung bunga dilakukan dengan memasang perangkat *sticky trap* bening yang diolesi lem tikus. Perangkat yang digunakan berukuran 15 cm x 10 cm, perangkat di pasang melingkar menutupi keseluruhan bagian bunga jantan *anthesis* dan bunga betina *reseptif* (Lampiran Gambar 1). Perangkat dipasang setiap tiga jam sekali sesuai dengan waktu pemasangan. Jumlah bunga jantan *anthesis* dan bunga betina *reseptif* yang digunakan sebagai unit sampling yaitu sebagai berikut (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah bunga jantan *anthesis* dan betina *reseptif* dari 100 pohon pada plot pengambilan sampel

Umur	Plot	Pengambilan sampel ke-	Total Bunga		Bunga diamati	
			Jantan	Betina	Jantan	Betina
6 tahun	A1	1	8	5	5	5
		2	9	5	4	5
		3	6	4	3	4
	A2	1	5	4	3	4
		2	7	3	3	3
		3	8	4	4	4
	A3	1	5	5	2	5
		2	8	3	4	3
		3	8	3	4	3
10 tahun	B1	1	6	4	3	4
		2	6	4	3	4
		3	7	4	3	4
	B2	1	5	5	2	5
		2	6	4	3	4
		3	8	3	4	3
	B3	1	5	3	2	3
		2	5	3	2	3
		3	7	3	3	3
16 tahun	C1	1	4	2	2	2
		2	7	2	3	2
		3	7	2	2	2
	C2	1	7	2	3	2
		2	8	2	2	2
		3	7	3	2	2
	C3	1	8	2	3	2
		2	7	2	2	2
		3	7	2	2	2

Pengambilan sampel serangga pengunjung bunga kelapa sawit dilakukan dengan dua perbandingan waktu berbeda. Waktu pertama yaitu pada siang (07.00 - 16.00 WIB) untuk mengetahui serangga *diurnal* dan malam (16.00 - 06.00 WIB) untuk mengetahui serangga *nocturnal*, sedangkan waktu kedua yaitu untuk mengetahui serangga pengunjung bunga kelapa sawit pada pagi (07.00 - 10.00 WIB), siang (10.00 - 13.00 WIB), dan sore (13.00 - 16.00 WIB). Serangga yang terperangkap selanjutnya dikoleksi. Proses koleksi serangga dari *sticky trap* yaitu dengan melepaskan serangga yang terperangkap dengan cara merendam menggunakan bensin ± 10 menit. Serangga yang telah terlepas dari perangkap kemudian dikelompokkan dan diawetkan dengan alkohol 70%.

3.3.3 Pengamatan Data Lingkungan

Pengukuran faktor lingkungan dilakukan untuk mengetahui pengaruh iklim mikro terhadap keanekaragaman serangga pengunjung bunga pada umur tanaman yang berbeda. Perbedaan umur tanaman menggambarkan perbedaan fenologi dan arsitektur tanaman (tinggi tanaman dan bentuk pelepah yang lebih lebar) sehingga secara tidak langsung mempengaruhi iklim mikro yang terbentuk. Pengukuran faktor lingkungan meliputi suhu dan kelembapan udara dengan *thermo-hygrometer* serta intensitas cahaya dengan lux meter.

3.3.4 Analisis Vegetasi di Bawah Pohon Kelapa Sawit

Analisa vegetasi dilakukan untuk mengetahui pengaruh keanekaragaman vegetasi bawah terhadap keanekaragaman serangga pengunjung bunga kelapa sawit. Metode yang digunakan adalah metode estimasi visual, yaitu metode analisis dengan pandangan mata dan pencatatan jenis spesies vegetasi beserta jumlah pertumbuhannya. Metode estimasi visual merupakan pengumpulan data kualitatif. Data kualitatif vegetasi bawah menunjukkan bagaimana suatu spesies tanaman liar tersebar dan mengelompok. Teknik pengelompokan tersebut dilakukan dengan pengamatan pada petak berukuran 1 meter x 1 meter yang dilakukan secara random di *path* dan gawangan mati perkebunan kelapa sawit.

3.4 Identifikasi Serangga Pengunjung Bunga Kelapa Sawit

Serangga pengunjung bunga kelapa sawit yang diperoleh dilakukan sortasi dan identifikasi hingga tingkat ordo dan famili dengan menggunakan kunci identifikasi yang tersedia yaitu buku Manual of Nearctic Diptera (McAlpine *et al.*, 1981), The European Families of the Diptera (Oosterbroek, 2006), Hymenoptera of the world: An identification guide to familie (Goulet dan Huber, 1993), Pengenalan Pelajaran Serangga (Borror *et al.*, 1996) edisi keenam. Serangga pengunjung bunga kelapa sawit diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi hingga ketinggian morfospesies. Vegetasi di bawah tanaman kelapa sawit diidentifikasi berdasarkan morfologi dengan literatur yang tersedia yaitu buku Identification and Control of Common Weeds (Xu dan Zhou, 2017; Xu dan Deng, 2017; Xu dan Chang, 2017).

3.5 Analisis Data

Untuk membandingkan perbedaan keanekaragaman serangga pengunjung bunga kelapa sawit pada waktu dan umur berbeda dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Kemiripan komposisi serangga

pengunjung bunga kelapa sawit pada waktu dan umur berbeda dianalisis menggunakan indeks Bray-Curtis dengan data *Presence Absence*. Sedangkan untuk membandingkan perbedaan komposisi spesies serangga pengunjung bunga kelapa sawit pada waktu dan umur berbeda dianalisis menggunakan *Non-Metric Multidimensional Scalling* (NMDS) dan analisis ketidakmiripan (ANOSIM). Keseluruhan analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *R statistic* (R Core Team, 2017) dengan menggunakan *package vegan* (Oksanen *et al.*, 2015).