

**IDENTIFIKASI HAMA SERANGGA PADA TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis quineensis* Jack.) DAN PENGAJARAN
DI SMA NEGERI 2 BABAT SUPAT**

SKRIPSI

**OLEH
APRIYANSYAH
NIM 342009061**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
AGUSTUS 2016**

**IDENTIFIKASI HAMA SERANGGA PADA TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis quineensis* Jack.) DAN PENGAJARAN
DI SMA NEGERI 2 BABAT SUPAT**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Apriyansyah
NIM 342009061**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Agustus 2016**

Skripsi oleh Apriyansyah telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

**Palembang, 22 Agustus 2016
Pembimbing I,**


Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

**Palembang, 22 Agustus 2016
Pembimbing II,**


Drs. Nizkon, M.Si.

Skripsi oleh Apriyansyah ini telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 27 Agustus 2016

Dewan penguji:



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., Ketua



Drs. Nizkon, M.Si., Anggota



Hendra, S.Pd., M.Si., Anggota

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Mengesahkan
Dekan
FKIP UMP,



Drs. H. Erwin Bakti, M.Si.

MOTTO

- Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya. (Al-Baqarah:286).
- Usaha diiringi dengan doa akan mendapatkan hasil yang sempurna dan jangan pernah membandingkan dirimu dengan keberhasilan orang lain.
- Setiap keberhasilan tidak akan tercapai apabila hanya dipikirkan dan direnungi, kejar dan buang jauh-jauh rasa putus asa mu.

Alhamdulillah...

Dengan tulus dan penuh rasa syukur

Kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

- *Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan.*
- *Ayahandaku Arsyad dan Ibundaku Asmawati yang selalu memberikan do'a, atas keberhasilanku.*
- *Dosen pembimbingku Ibu Susi Dewiyeti S.Si.,M.Si. dan Drs. Niskon, M.Si yang selalu sabar dan ikhlas ketika membimbing dan membinaiku dalam menyelesaikan tugas akhir ku.*
- *Pembimbing Akademikku Ibu Dra. Aseptianova, M.Pd*
- *Bapak Ir. Alhanannasir yang telah jadi mentor saya*
- *Kakak-kakak dan adek-adekku yaitu Azikin, Annisa, Asrini dan Febri, Reza Andika, Dwi Utami, Sindi Susanti, Ari Riwanda dan Dimas Purwanto.*
- *Teman-Teman ku: Ronal S.Pd, Didi S.Pd, Dede, Ade, Evra Suratno S.Pd, Robintara S.Pd, Mat Tunggu S.Pd, Vivit Julita S.Pd, Sartika S.Pd, Meylina S.Pd.*
- *Semua Sahabat-sahabat Tercintaku anak-anak Biologi angkatan 2009.*
- *Almamaterku.*

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Apriyansyah
Nim : 342009061
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi saya, yang segera diujikan ini adalah benar-benar pekerjaan saya sendiri (bukan hasil jiplakan)
2. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai hukum yang berlaku.

Palembang, Agustus 2016

Yang menerangkan

Mahasiswa yang bersangkutan



ABSTRAK

Apriyansyah. 2016. *Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) dan Pengajaran di SMA Negeri 2 Babat Supat*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing: (I) Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. (II) Drs. Nizkon, M.Si.

Kata Kunci: *Identifikasi, Keanekaragaman hama Serangga, Kelapa Sawit*

Penelitian ini dilatar belakangi oleh hama serangga sebagai vektor penyakit pada tanaman kelapa sawit sehingga akan mempengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.). Masalah penelitian ini adalah: 1) Keanekaragaman jenis hama serangga apa saja yang terdapat di lahan kebun kelapa sawit 2) Apakah dengan menggunakan model pembelajaran *picture and picture* hasil penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X semester I tahun ajaran 2016/2017 di SMA Negeri 2 Babat Supat? Tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mengetahui keanekaragaman jenis hama serangga di lahan kelapa sawit, 2) Untuk mengetahui hasil belajar siswa SMA kelas X semester 1 dalam materi keanekaragaman hayati dengan menggunakan model pembelajaran *picture and picture*. Ruang lingkup penelitian: 1) Lokasi penelitian dilakukan di lahan perkebunan kelapa sawit Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat, 2) Pengajaran dilaksanakan di kelas X semester 1 SMA Negeri 2 Babat Supat. Keterbatasan penelitian: 1) Hama serangga yang diamati pada perkebunan kelapa sawit yang luasnya 50m dengan jarak setiap plot 10 m dari pohon kelapa sawit, 2) Waktu penangkapan di lokasi kebun kelapa sawit dimulai pagi hari jam 07.00 – 09.00 wib, siang hari jam 11.00 – 14.00 wib dan pada malam hari jam 16.00 – 18.00 wib pada jam ini serangga sering ditemukan, 3) Penelitian dilakukan selama satu minggu dengan tiga kali penelitian setiap plot-plot penelitian, 4) Model pembelajaran yang digunakan model pembelajaran *picture and picture*. Kesimpulan: 1) Jenis hama serangga yang ditemukan di kebun kelapa sawit terdiri dari 5 ordo antara lain: Isoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera, Hymenoptera dan 11 spesies antara lain: *Reticullitermes sp*, *Leptocarisa acuta* Thunberg, *Macrothylacia rubi*, *Valanga nitrocornis*, *Periplaneta sp*, *Dolichoderus thoracicus* Smith, *Aphis gossypii sp*, *Oxya chinensis*, *Mantis religiosa*, *Bracyplatis radians*, *Agrotis sp*. 2) Penggunaan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan Hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat pada materi pelajaran Keanekaragaman jenis yang ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ 2,0322.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “***Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis quineensis Jack.) dan Pengajaran di SMA Negeri 2 Babat Supat***” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. dan Drs. Nizkon, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Drs. H. Erwin Bakti, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., selaku Kepala Laboratorium Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi serta Staf Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Dra. Achsana Nazwa, MM. selaku Kepala SMA Negeri 2 Babat Supat
7. Diantini, S.Pd., selaku Guru Pamong yang banyak membantu dan membimbing dalam melakukan riset pengajaran di SMA Negeri 2 Babat Supat.
8. Ayahanda Arsyad dan Ibunda Asmawati, terima kasih atas segala do'a, restu, kasih sayang, dan kebahagiaan yang tak terbatas oleh apapun juga, serta segala dukungan material maupun spiritual untuk keberhasilan penulis.
9. Teman-temanku (Robintara, Mat Tunggu, Ronal, Evra, Dedek, Ade, didik)
10. Saudara-saudaraku: Azikin, Annisa S.Pd., Asrini, Dwi Utami.
11. Sahabat KKN angkatan 2009 posko 224 dan teman-teman PPL angkatan 2009 Biologi Kelas A-F.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, semoga Allah SWT dapat membalas semua budi baik dan jasa yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan khususnya pembaca pada umumnya. Amin.

Palembang, Agustus 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii	
HALAMAN PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	iii	
MOTTO	iv	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v	
ABSTRAK	vi	
KATA PENGANTAR.....	vii	
DAFTAR ISI.....	ix	
DAFTAR TABEL.....	xi	
DAFTAR GAMBAR.....	xii	
DAFTAR LAMPIRAN	xiv	
BAB I	PENDAHULUAN	
	A. Latar Belakang	1
	B. Rumusan Masalah	3
	C. Tujuan Penelitian	3
	D. Manfaat Penelitian	3
	E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
	A. Keanekaragaman Hayati	6
	B. Deskripsi Serangga.....	8
	C. Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.).....	17
	D. Deskripsi Umum Daerah Desa Gajah Mati.....	25
	E. Model Pembelajaran <i>Picture and Picture</i>	26
BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Metodologi Penelitian	29
	B. Populasi dan Sampel	29

	C. Waktu dan Tempat Penelitian	30
	D. Instrumen Penelitian.....	30
	E. Pengumpulan Data	30
	F. Analisis Data	36
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
	A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	39
	B. Deskripsi Data Hasil Pengajaran.....	59
	C. Analisis Data Penelitian.....	62
	D. Analisis Data Pengajaran.....	67
BAB V	PEMBAHASAN	
	A. Pembahasan Hasil Penelitian	69
	B. Pembahasan Hasil Pengajaran	74
BAB VI	PENUTUP	
	A. Kesimpulan	77
	B. Saran	78
	DAFTAR PUSTAKA	79
	LAMPIRAN.....	82
	RIWAYAT HIDUP.....	150

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Jenis Serangga Hama yang Tertangkap di Lokasi Penelitian	34
3.2 Data Perhitungan Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga.....	34
4.1 Data Hasil Penelitian Hama Serangga yang ditemukan di Plot Penelitian di Kebun Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat	39
4.2 Data Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat Tahun Ajaran 2016/2017	60
4.3 Data Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat Tahun Ajaran 2016/2017	61
4.4 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 1 di Kebun Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab Musi Banyuasin	62
4.5 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 2 di Kebun Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab Musi Banyuasin	63
4.6 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 3 di Kebun Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab Musi Banyuasin	64
4.7 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 4 di Kebun Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab Musi Banyuasin	65
4.8 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 5 di Kebun Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab Musi Banyuasin	66
4.9 Nilai Hasil Uji Statistik Dasar Tes Awal dan Tes Akhir Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat.....	67
4.10 Hasil Uji t Terhadap Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Picture and Picture</i> di Kelas X di SMA Negeri 2 Babat Supat.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kepala (Caput) Serangga	11
2.2 Dada (Thoraks) Serangga.....	11
2.3 Perut (Abdomen) Serangga	12
2.4 Tipe Mulut Serangga Hama	15
2.5 Lokasi Penelitian Perkebunan Kelapa Sawit di Desa Gajah Mati	18
2.6 Topografi Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat.....	25
3.1 Denah Plot Penelitian pada Tanaman Kelapa Sawit.....	31
3.2 Lokasi Pemasangan Perangkat Jebakan dan Hand Sortir.....	33
4.1 Jumlah Keseluruhan Hama Serangga yang Tertangkap di Kebun Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.) desa Gajah Mati Kec. Babat Supat.....	40
4.2 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang terdapat di Plot Penelitian 1	41
4.3 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang terdapat di Plot Penelitian 2	42
4.4 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang terdapat di Plot Penelitian 3	43
4.5 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang terdapat di Plot Penelitian 4	44
4.6 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang terdapat di Plot Penelitian 5	45
4.7 Rayap Tanah (<i>Reticulitermes sp</i>).....	46
4.8 Walang Sangit (<i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg.).....	47
4.9 Ulat Bulu (<i>Macrothylacia rubi</i>).....	48

4.10 Belalang Kayu (<i>Valanga nitrocornis</i>).....	49
4.11 Kecoa (<i>Periplaneta sp</i>).....	50
4.12 Semut Hitam (<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith.).....	51
4.13 Kutu Daun (<i>Aphis gossypii sp</i>).....	52
4.14 Belalang Hijau (<i>Oxya chinensis</i>).....	53
4.15 Belalang Sembah (<i>Mantis religiosa</i>).....	54
4.16 Kepik (<i>Brachyplatys radians</i>).....	55
4.17 Ulat Tanah (<i>Agrotis sp</i>).....	56
4.18 Histogram Distribusi Frekuensi Tes Awal.....	60
4.19 Histogram Distribusi Frekuensi Tes Akhir.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing.....	82
2 Usul Judul	83
3 Undangan Simulasi Proposal	84
4 Daftar Hadir Simulasi Proposal Penelitian	85
5 Surat Keputusan Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.....	86
6 Surat Permohonan Riset ke Pemerintahan desa Gajah Mati	87
7 Surat Keterangan dari UPTD Dinas Pendidikan Musi Banyuasin	88
8 Surat Keterangan dari SMA Negeri 2 Babat Supat	89
9 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	90
10 Matriks Soal Tes.....	107
11 Soal.....	108
12 Kunci Jawaban	114
13 Daftar Nama Siswa SMA Negeri 2 Babat Supat	115
14 Data Hasil Evaluasi Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat Tahun Ajaran 2016/2017	116
15 Data Hasil Evaluasi Pengajaran Tes Awal dan tes Akhir Siswa Kelas X Semester I SMA Negeri 2 Babat Supat Tahun Ajaran 2016/2017 dengan Menggunakan Program SPSS Versi 16.00.....	117
16 Tabel t	121
17 Data Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Hasil Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis quineensis</i> Jack.).....	122
18 Gambar Alat dan Bahan Penelitian.....	139

19	Gambar Penelitian.....	141
20	Gambar Hasil Penelitian	143
21	Gambar Hasil Pengajaran.....	145
22	Kartu Bimbingan.....	146
23	Riwayat Hidup... ..	150

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama di Indonesia, karena tanaman ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan menjadi penyumbang devisa negara yang terbesar dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya, menjadi sumber penghasilan dan tempat persediaannya lapangan pekerjaan bagi penduduk (Fauzi dkk, 2004).

Laju perkembangan areal tanaman kelapa sawit di Indonesia semakin pesat, sehingga memerlukan input produksi lain sebagai pendukung. Faktor yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit antara lain curah hujan, jenis tanah, pemupukan, umur tanaman, dan populasi tanaman. Faktor lain yang harus diperhatikan dalam menjaga kestabilan produktivitas hasil dari kelapa sawit adalah memperhatikan keberadaan hama yang sering kali menjadi pengganggu, khususnya adalah serangga (Fauzi dkk, 2004).

Karena dari hasil observasi dilapangan kerusakan yang ditimbulkan hama serangga sangat besar antara lain menurunkan hasil produksi, bahkan menyebabkan kematian tanaman. Salah satu kendala utama dalam produksi tanaman sawit adalah adanya serangan beberapa Serangga hama. Serangan hama pada tanaman sawit, baik langsung maupun secara tidak langsung sering menyebabkan penurunan produksi yang cukup berarti.

Salah satu hama serangga yang menurunkan hasil produksi dan menyebabkan kematian tanaman adalah walang sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.) atau yang sejenisnya merupakan salah satu hama serangga yang menyerang kelapa sawit. Hama ini bukan saja dapat menurunkan hasil tetapi juga menurunkan kualitas hasil panen. (Heller, 1996).

Perilaku serangga sebagai hama sangat berkaitan dengan kerusakan yang ditimbulkannya, salah satunya pada tanaman kelapa sawit. Pada dasarnya jenis kerusakan pada tanaman oleh serangga hama sangat erat kaitannya dengan tipe alat mulut dari serangga hama itu sendiri.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis ingin mengadakan penelitian tentang **Identifikasi Serangga Hama Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Quineensis* Jack.) Dan Pengajaran Di Sma Negeri 2 Babat Supat.**

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi hama serangga yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di lahan perkebunan tersebut. Penelitian ini merupakan langkah awal sebagai pengetahuan terhadap hama serangga, diharapkan dapat membantu kesadaran petani akan bahaya hama serangga dan diharapkan memberikan informasi tentang jenis hama serangga yang tertangkap di lokasi penelitian dan sebagai bahan masukan pada pelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas untuk kelas X semester I tentang materi keanekaragaman jenis dengan Standar Kompetensi (SK): memahami manfaat keanekaragaman hayati, Kompetensi Dasar (KD): Mendeskripsikan konsep keanekaragaman jenis melalui kegiatan pengamatan dengan penggunaan model pembelajaran *picture and picture*.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian, yaitu:

1. Bagaimanakah keanekaragaman jenis hama serangga yang terdapat di perkebunan kelapa sawit desa Gajah Mati Kabupaten Musi Banyuasin?
2. Apakah dengan menerapkan model pembelajaran *picture and picture* pengajaran hasil penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X semester I SMA Negeri 2 Babat Supat?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian, yaitu:

1. Untuk mengetahui keanekaragaman jenis hama serangga di perkebunan kelapa sawit desa Gajah Mati Kabupaten Musi Banyuasin.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa SMA kelas X semester I dalam materi keanekaragaman jenis dengan menggunakan model pembelajaran *picture and picture*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti
 - a. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang serangga pengganggu atau serangga hama.
 - b. Untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam kemampuan teknis, khususnya mengidentifikasi serangga hama

2. Bagi Siswa
 - a. Memberikan pengetahuan tentang jenis serangga hama
 - b. Merupakan sumber ilmu tambahan tentang serangga
3. Bagi Masyarakat dan Pemerintah

Informasi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat dan pemerintah, khususnya petani kelapa sawit yang dapat memahami dampak kerusakan yang diakibatkan serangga hama.

E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

1. Ruang Lingkup Penelitian:

- a. Lokasi penelitian dilakukan di lahan perkebunan kelapa sawit Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat
- b. Pengajaran dilaksanakan di kelas X semester I SMA Negeri 2 Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin
- c. Materi pembelajaran yang digunakan adalah tentang keanekaragaman hayati

2. Batasan Masalah Penelitian:

- a. Hama serangga yang di amati adalah yang terdapat di daerah perkebunan kelapa sawit Desa Gajah Mati yang luasnya 10.000 M^2 dan luasan area yang akan dijadikan penelitian adalah 30% dari luas keseluruhan perkebunan, maka luas lahan tempat penelitian adalah 3.600 M^2 dengan luas setiap plot penelitian adalah 25 m dan jarak antar plot adalah 10 m dari pohon sawit.

- b. Waktu penangkapan di lokasi kebun kelapa sawit dimulai pagi hari jam 07.00 – 09.00 WIB, siang hari jam 11.00 – 14.00 WIB dan pada sore hari jam 16.00 – 18.00 WIB karena pada jam ini serangga lebih sering dijumpai.
- c. Pengambilan sampel penelitian dilakukan selama satu minggu dengan tiga kali penelitian pada setiap plot-plot penelitian.
- d. Serangga hama yang diambil atau diamati adalah kelompok serangga hama tanah.
- e. Cara pengambilan serangga yaitu memasang perangkap jebakan (fill trap) yang dipasang diantara batang kelapa sawit yang ditanam di tanah dengan menggunakan gelas plastik yang telah diisi alkohol 70%, kemudian pengambilan serangga menggunakan teknik hand sortir yang langsung menggunakan tangan.
- f. Serangga yang berhasil ditangkap kemudian di awetkan dan diidentifikasi menggunakan buku kunci determinasi serangga, setelah itu serangga hama diberi keterangan sebagai hasil dari penelitian.
- g. Model pembelajaran yang digunakan model pembelajaran *picture and picture*
- h. Parameter yang diamati:
 - 1) Kondisi lingkungan antara lain adalah suhu udara, kelembaban udara.
 - 2) Gulma yang tumbuh di areal kebun kelapa sawit desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Keanekaragaman Hayati

Kata biodiversitas merupakan singkatan dari diversitas biologi atau keanekaragaman hayati digunakan tahun 1986 (Odum, 1993). Keanekaragaman hayati adalah istilah payung (*umbrella term*) untuk derajat keanekaragaman sumber daya alam hayati, meliputi jumlah maupun frekuensi dari ekosistem, spesies maupun gen di suatu daerah (Haryanto, 1995).

. Pada dasarnya semua makhluk hidup memiliki keanekaragaman, Keanekaragaman makhluk hidup dapat terlihat dengan adanya persamaan ciri antar makhluk hidup. Keanekaragaman hewan menunjukkan berbagai variasi dalam bentuk, struktur tubuh, warna, jumlah, dan sifat lainnya di suatu daerah. Sumber alam hayati merupakan bagian dari mata rantai tatanan lingkungan hidup, yang menjadikan lingkungan ini hidup dan mampu menghidupkan manusia dari generasi ke generasi. Banyak hewan sebagai produksi pangan, sandang, bahan industri dan tenaga pengangkut dan bahan hiasan (Ewussie, 1990).

Keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik serta kompleks-komplek Ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antara spesies dengan ekosistem (Ewussie, 1990).

Keanekaragaman jenis merupakan suatu organisme yang dapat dikenal dari bentuk atau penampilannya dan merupakan gabungan individu yang mampu saling kawin diantara sesamanya secara bebas (tetapi tidak melakukannya dengan jenis lain) (Suwarno, 2009)

Keanekaragaman jenis dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Ukuran keanekaragaman dan penyebabnya mencakup sebagian besar pemikiran tentang ekologi. Hal itu terutama karena keanekaragaman dapat menghasilkan kestabilan yang berhubungan dengan sentral ekologi. Konsep komunitas adalah suatu prinsip ekologi yang penting yang menekankan keteraturan yang ada dalam keragaman organisme hidup dalam habitat apapun. Suatu komunitas bukan hanya merupakan pengelompokan hewan dan tumbuhan yang hidup secara mandiri satu sama lain namun mengandung komposisi kekhasan taksonomi, dengan pola hubungan tropik dan metabolik yang tertentu (Odum, 1993).

Menurut Kaswaji (1976) *dalam* Aryani (2014:25) indeks keanekaragaman diartikan sebagai suatu gambaran secara sistematis yang melukiskan struktur informasi-informasi mengenai jumlah spesies suatu organisme. Semakin banyak spesies yang didapat dalam suatu sampel, semakin besar keanekaragaman.

Indeks keanekaragaman dapat digunakan untuk menyatakan hubungan kelimpahan spesies dalam komunitas. Keanekaragaman terdiri dari 2 komponen antara lain (Irwanto, 2012)

1. Jumlah total spesies
2. Kesamaan (bagaimana data kelimpahan tersebar diantara banyak spesies)

Suatu populasi memiliki kekhasan yang tidak dimiliki oleh individu-individu yang membangun populasi tersebut. Kekhasan dasar suatu populasi yang menarik bagi seorang ekolog adalah ukuran dan rapatannya. Jumlah individu dalam populasi mencirikan ukurannya dan jumlah individu populasi dalam suatu daerah atau satuan volume adalah rapatannya. Kelahiran (Natalitas), kematian (mortalitas), yang masuk (imigrasi), dan yang keluar (emigrasi) dari anggota mempengaruhi ukuran dan rapatannya populasi. Kekhasan lain dari populasi yang penting dari segi ekologi adalah keragaman morfologi dalam suatu populasi alam sebaan umur, komposisi genetik dan penyebaran individu dalam populasi (Odum, 1993).

Keanekaragaman hayati yang ada pada ekosistem pertanian yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, yaitu dalam sistem perputaran nutrisi, perubahan iklim mikro, dan detoksifikasi senyawa kimia. Serangga sebagai salah satu komponen keanekaragaman hayati juga memiliki peranan penting dalam jaring makanan yaitu sebagai herbivor, karnivor, dan detrivor (Odum, 1993).

B. Deskripsi Serangga

Diantara binatang yang merupakan hama tanaman, para serangga memainkan peran yang paling penting. Sampai sekarang sudah tercatat lebih dari 30.000 jenis sebagai hama tanaman pada tanaman kelapa sawit dan tanaman lainnya. Jumlah serangga yang tidak merugikan tanaman masih puluhan kali lebih banyak, diantaranya ada yang membantu manusia sebagai musuh (predator) serangga perusak tanaman, dalam proses pembuahan, sebagai penghancur sampah dan kotoran dan sebagainya. (Wikipedia: 2009).

Menurut Hanafiah (2005:67), Arthropoda merupakan salah satu jenis dari fauna tanah yang macam dan jumlahnya cukup banyak. Fauna tanah ini mempunyai kerangka luar yang menghubungkan dengan kaki dan sebagian mempunyai peredaran darah dan jantung.

Serangga (disebut pula *Insecta*, dibaca “insekta”) adalah kelompok utama dari hewan beruas (Arthropoda) yang bertungkai enam (tiga pasang), karena itulah mereka disebut pula *Hexapoda* (dari bahasa Yunani, berarti “berkaki enam”). Serangga ditemukan di hampir semua lingkungan kecuali di lautan. Kajian mengenai kehidupan serangga disebut entomologi.

Menurut Tarumingkeng (2005) dalam Umami (2007), serangga merupakan makhluk hidup yang mendominasi bumi. Kurang lebih 1 juta spesies yang telah dideskripsikan dan masih ada sekitar 10 juta spesies yang belum dideskripsikan. Sebagai contoh serangga tanah, serangga tanah adalah serangga yang hidup ditanah. Secara umum serangga tanah dapat dibedakan berdasarkan tempat hidupnya dan menurut jenis makanannya.

Serangga berdasarkan tempat hidupnya menurut Rahmawaty (2006) dibedakan menjadi: 1. *Epigeon*, yaitu serangga yang hidup pada lapisan tumbuh-tumbuhan. Misalnya Plecoptera, Homoptera. 2. *Hemiedafon*, yaitu serangga yang hidup pada lapisan organik tanah. Misalnya: Dermaptera, Hymenoptera. 3. *Eudafon*, serangga yang hidup pada lapisan mineral tanah. Misalnya: Protura, Collembola.

Serangga menurut jenis makanannya menurut Rahmawaty (2006), dibedakan menjadi: 1. *Safrofag*, serangga yang memanfaatkan benda mati yang membusuk sebagai makanannya. Misalnya Collembola, Diplura. 2. *Fitofagus*, serangga yang

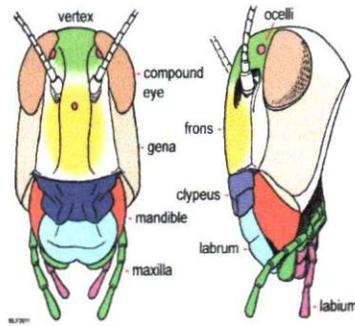
memanfaatkan daun, akar dan kayu sebagai makanannya. Misalnya Orthoptera. 3. *Microphytic*, serangga pemakan spora dan jamur. Misalnya Diptera dan Coleoptera. 4. *Karnivora*, serangga yang berperan sebagai predator atau pemangsa serangga lainnya. Misalnya Hymenoptera, Coleoptera. 5. *Omnivora*, serangga yang memakan tumbuhan dan hewan. Misalnya Orthoptera, Dermaptera.

1. Morfologi Serangga Secara Umum

Secara morfologi, ruas-ruas tubuh serangga terbagi menjadi 3 bagian yaitu: kepala (caput), dada (thorax) dan perut (abdomen). Pada bagian kepala serangga terdapat alat untuk memasukan makanan atau mulut, mata mejemuk, mata tunggal, serta sepasang antenna. Bagian dada serangga, dada serangga sendiri terbagi menjadi tiga ruas yaitu protoraks, mesotoraks, metatoraks dari ketiga ruas ini hamper seluruh serangga memilikinya. Bagian perut serangga terdapat alat pencernaan dan alat reproduksi serangga (Jumar 2000:8).

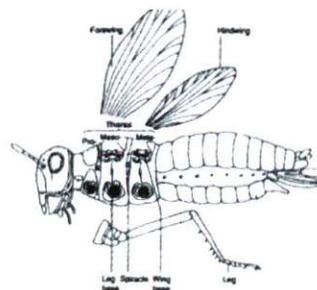
Menurut Ismail (2008) *dalam* Rani Juniarti (2015:8), bagian utama serangga adalah kepala, rongga dada, badan. Bagian abdomen serangga adalah antenna, ocelli, mata mejemuk, otak, prothorax, saluran darah dorsal, mesothorax, metathorax, sayap depan, sayap belakang, usus tengah, saluran darah versel, ovari, usus belakang, urat saraf, kemaluan.

Kepala tersusun dari antena yang mengandung bulu-bulu sensoris, mata-mata majemuk yang tersusun atas ammatida, kecuali itu terdapat mata sederhana disebut ocelli, sepasang mandibula, sepasang maxilla, sepasang hipopharing, dan labium (Borrer dalam Purwahyuni, 2001).



Gambar 2.1 Kepala (Caput) Serangga
(Sumber: Siwi 1991)

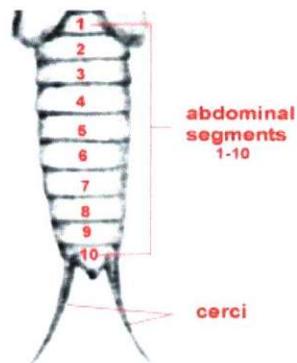
Toraks adalah bagian yang menghubungkan antara caput dan abdomen. Toraks terdiri dari bagian anterior, yang besar disebut prothorax, bagian tengah yang disebut mesothorax dan bagian belakang yang disebut metathorax. Masing-masing buku ini mempunyai sepasang kaki yang beruas-ruas dan pada mesothorax terdapat sayap yang merupakan lembaran ganda yang banyak mengandung pembuluh darah (Yasin dalam Purawahyuni, 2001).



Gambar 2.2 Dada (thoraks) serangga
(Sumber: Siwi 1991)

Perut (Abdomen) serangga merupakan bagian tubuh yang memuat alat pencernaan, ekskresi, dan reproduksi. Abdomen serangga terdiri dari beberapa ruas, rata-rata 9-10 ruas. Bagian dorsal dan ventral mengalami sklerotisasi sedangkan

bagian yang menghubungkannya berupa membran. Bagian dorsal yang mengalami sklerotisasi disebut tergite, bagian ventral disebut sternit, dan bagian ventral berupa membran disebut *pleura* (Wikipedia: 2009).



Gambar 2.3 Perut (abdomen) Serangga
(Sumber: Siwi 1991)

2. Peranan Serangga dalam Ekosistem

Pada dasarnya keseimbangan ekosistem terjadi karena adanya komponen-komponen yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya. Masing-masing komponen mempunyai relung (cara hidup) dan fungsi yang berbeda dan berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Selama komponen-komponen itu melakukan fungsinya dan bekerjasama dengan baik maka keteraturan ekosistem akan tetap terjaga (Soemarwoto 1997:23).

Menurut Setiadi (1998) serangga berperan penting di dalam ekosistemnya sebagai perombak bahan organik yang tersedia bagi tumbuhan hijau. Nutrisi tanaman yang berasal dari berbagai residu tanaman akan mengalami proses perombakan sehingga berbentuk humus sebagai sumber nutrisi bagi tanah. Serangga

tanah memainkan peranan yang sangat penting dalam pembusukan zat atau bahan-bahan organik.

Serangga pemakan bahan organik yang membusuk membantu merubah zat-zat organik menjadi zat yang lebih sederhana yang dikembalikan ke tanah, mereka juga bertindak menyingkirkan zat-zat yang tidak sehat dan berbahaya dari lingkungan (Borror, 1992). Wallwork (1976) menegaskan bahwa serangga tanah juga berfungsi sebagai perombak materil tanaman, serasah, bangkai, parasit, pemangsa, dan penghancur kayu. Peranan tersebut tidak dapat dirasakan langsung oleh manusia tetapi dapat dimanfaatkan setelah melalui jasa biota lainnya. Oleh karena itu, peranan utamanya di dalam ekosistem menjadi kurang mendapat perhatian. Padahal tanpa kehadirannya, perombakan tumpukan bahan organik di sekeliling kita berjalan sangat lambat.

Menurut Radiopoetro (1996: 350-351), dari sejumlah kelas didalam phylum arthropoda yang diketahui anggota-anggotanya mempunyai peranan yang besar bagi kehidupan manusia, baik merugikan maupun menguntungkan antara lain:

- a. Sumber bahan makanan
- b. Sebagai penebar penyakit pada manusia dan hewan
- c. Sebagai hama tanaman
- d. Sebagai hama hewan ternak dan rumah tangga
- e. Menimbulkan gangguan langsung pada tubuh manusia dan hewan ternak

Menurut Untung (1993:171-176) diantara peran yang dimiliki serangga adalah:

- a. Parasit atau parasitoid yaitu binatang yang hidup di atas atau di dalam binatang lain yang lebih besar dan menjadi inangnya. Parasit yang hidup di

luar tubuh inangnya di sebut dengan ektoparasitoid, sedangkan yang hidup di dalam tubuh inangnya di sebut dengan endoparasitoid.

- b. Predator yaitu organisme yang hidup bebas dengan memakan binatang lain. Biasanya predator memiliki sifat polifag, sehingga memiliki banyak pilihan makanan untuk melangsungkan hidupnya.

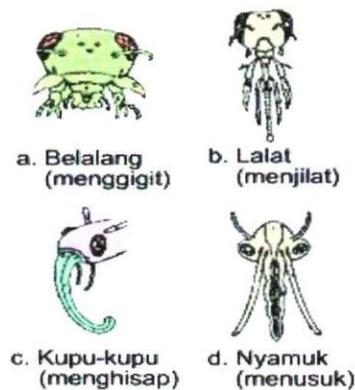
3. **Perilaku Serangga Sebagai Hama**

Perilaku serangga sebagai hama sangat berkaitan dengan kerusakan yang ditimbulkannya, salah satunya pada tanaman kelapa sawit. Pada dasarnya jenis kerusakan pada tanaman oleh serangga hama sangat erat kaitannya dengan tipe alat mulut dari serangga hama itu sendiri. Ada beberapa tipe alat mulut serangga yaitu (Suheriyanto, 2008):

- a. Tipe alat mulut menggigit-mengunyah. Alat mulut seperti ini digunakan untuk memotong atau menggigit dan mengunyah. Serangga yang memiliki tipe alat mulut ini akan menyebabkan gejala kerusakan berupa sobekan pada daun, gigitan, gerakan pada buah, batang dan akar.
- b. Tipe alat mulut lainnya adalah menjilat menghisap contohnya lalat rumah, dan tipe alat mulut menghisap contohnya golongan nyamuk dan kupu-kupu.
- c. Tipe alat mulut meraut menghisap. Serangga dengan tipe alat mulut ini akan merusak bagian tanaman terutama daun, kemudian cairan tanaman akan dihisap. Pada tipe alat mulut ini gejala yang ditimbulkan berupa goresan putih keperakan pada bunga dan daun. Tipe alat mulut mengait-mengisap. Gejala yang ditimbulkan biasanya bagian dalam buah hancur dan membusuk.

Serangga dengan tipe alat mulut seperti ini biasanya dari kelompok larva diptera atau lalat.

- d. Tipe alat mulut menusuk, Beberapa gejala akibat serangan serangga dengan alat mulut menusuk-menghisap yaitu nekrosis (matinya jaringan tanaman), daun menjadi keriting, bercak-bercak dan tanaman menjadi kerdil.



Gambar 2.4 Tipe Mulut Hama Serangga

(Sumber: Wordpress 2013)

Serangga hama dengan jenis alat mulut demikian memiliki perilaku yang berbeda-beda dalam aktivitasnya merusak tanaman. Perilaku serangga dalam merusak tanaman dapat dikelompokkan sebagai berikut (Suheriyanto, 2008):

- a) Serangga yang merusak batang atau ranting tanaman dengan cara melubangi, menggerek, mematahkan atau melukainya. Contoh: ulat tanah (*Agrotis* sp.) memotong bagian pangkal batang tanaman pada malam hari, *Glenna novemguttata* menggerek batang dan cabang kakao.
- b) Serangga yang merusak daun atau kuncup daun tanaman dengan cara memakannya atau menghisap cairannya. Contoh: Kumbang (*Oryctes rhinoceros*) menyerang pohon dan daun muda kelapa, kepik hitam menyerang tanaman padi

dan daun sawit, *Coccus viridis* merusak pucuk daun sawit, belalang kayu (*Valanga nigricornis*) memakan berbagai jenis daun tanaman seperti ketela pohon, padi, kapas, sawit, jagung, pisang, nangka, tebu, dll.

- c) Serangga yang merusak buah atau bunga dengan cara memakan, mengisap atau menggereknya. Contoh: ulat *Helicoverpa armigera* hama penggerek bonggol jagung, walang sangit (*Leptocorisa acuta*) mengisap buah padi yang masak susu, menghisap daun muda pada kelapa sawit.
- d) Serangga yang menyerang akar tanaman. Contoh: *Gryllus bimaculatus* dan *Teleogryllus testaceus* menyerang bermacam-macam akar tanaman, rayap (*Macrotermes* sp.) yang merusak akar tanaman seperti cengkeh, *Gonocephalum depressum* larvanya merusak akar tebu, ubi kayu, padi dan jagung.
- e) Serangga yang menyerang titik tumbuh tanaman. Contoh: lalat (*Atherigona exigua*) pada persemaian padi, hama ganjur (*Orseolea oryzae*) larvanya menyerang titik tumbuh padi, lalat bibit (*Agromyza phaseoli*) yang merusak dan menyerang bibit kacang tanah, dan kacang kedelai.
- f) Serangga sebagai vektor penyakit tanaman seperti bakteri, jamur dan virus. Contohnya: kumbang *Cerotoma variegata* dan *Epilachna varivestis*, merupakan virus mosaik kacang kapri, wereng coklat (*Nilaparvata lugens*) dan wereng hijau (*Nephotettix verescen*) menularkan virus kerdil rumput dan virus tongro.
- g) Serangga perusak atau pemakan hasil pertanian atau biji-bijian di tempat penyimpanan (hama gudang). Contohnya: ngengat (*Ephestia cautella*) dan meyerang padi, gabah, dan kacang tanah, kumbang *Sitophilus oryzae*, *S.*

C. Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.)

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama Indonesia, karena tanaman ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan menjadi penyumbang devisa negara yang terbesar dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya, menjadi sumber penghasilan dan tempat persediaannya lapangan pekerjaan bagi penduduk (Fauzi dkk, 2004).

Sejak pertengahan 2000, kelapa sawit telah menjadi tanaman minyak yang paling penting di dunia, produksi minyak sawit terutama didukung oleh penanaman yang intensif selama dua dekade terakhir di Malaysia dan Indonesia (Frank, 2013).

1. Deskripsi Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) adalah salah satu tanaman perkebunan yang ada di Indonesia. Tanaman kelapa sawit sendiri memiliki nilai investasi yang baik dan bisa menjamin masa depan yang cukup cerah, tanaman kelapa sawit merupakan tanaman tropis yang berasal dari Afrika Barat. Tanaman ini dapat tumbuh di luar daerah asalnya, termasuk Indonesia. Tanaman kelapa sawit memiliki arti penting bagi pertumbuhan dan pembangunan nasional (Syahputra, 2011).

2. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit yang dalam bahasa ilmiahnya *Elaeis quineensis* Jack. ini adalah tanaman sejenis palma, yang terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah. Masa umur ekonomis kelapa sawit yang cukup lama sejak mulai tanam mulai menghasilkan, yaitu sekitar 25 tahun menjadikan jangka waktu perolehan manfaat dari investasi di sektor ini menjadi salah satu pertimbangan yang ikut menentukan

bagi kalangan dunia (Krisnohardi, 2011). berikut ini akan dijelaskan secara singkat tentang karakteristik tanaman kelapa sawit.

Menurut Nazarrudin dan Paimin (2006), sistematika nama ilmiah kelapa sawit adalah:

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Liliopsoda
 Ordo : Arecales
 Famili : Arecaceae
 Genus : *Elaeis* Jack.
 Spesies : *Elaeis quineensis* Jack.



Gambar 2.5 Lokasi Penelitian Perkebunan Kelapa Sawit
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2013)

a. Akar

Kelapa sawit termasuk tanaman yang mempunyai sistem perakaran serabut, sehingga mudah mengalami cekaman kekeringan. Adapun penyebab tanaman mengalami kekeringan diantaranya transpirasi tinggi dan diikuti dengan ketersediaan air tanah yang terbatas pada saat musim kemarau (Maryani, 2012). Akar yang pertama kali muncul saat pembibitan disebut akar radikula. Selanjutnya akar radikula

akan mati dan digantikan oleh akar primer dari bagian bawah batang, yang kemudian berkecambah menjadi akar sekunder, tertier dan kuartier. dengan diameter akar primer antara 5-10 mm, sekunder 2-4 mm, tertier 1-2 mm dan kuartier 0,1-0,3 mm. Akar yang paling aktif dalam menyerap air dan unsur hara adalah akar tertier dan kuartier yang berada pada kedalaman 60 cm dari permukaan tanah dan 2,5 m dari pangkal batang (Fauzi dkk, 2004).

b. Batang

Batang pada kelapa sawit memiliki ciri yaitu tidak memiliki cambium dan umumnya tidak bercabang. Pada pertumbuhan awal setelah pafe muda terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia (Sunarko, 2007). Batang tanaman kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh umur tanaman itu sendiri terhadap penambahan pertumbuhan batang.

c. Daun

Dalam pertumbuhannya daun terbagi atas beberapa tahap perkembangan yaitu Lanceolate adalah daun yang awal keluar pada masa pembibitan yang berupa helaian yang masih utuh. Bifurcate adalah daun dengan helaian daun sudah pecah tetapi bagian ujung belum terbuka. Pinnate adalah bentuk daun dengan helaian yang telah terbuka dengan sempurna dengan anak daun keatas dan kebawah. pada tanaman muda biasanya mengeluarkan 30 pelepah (tempat menempalnya daun) per tahun dan pada tanaman tua 18-24 pelepah pertahun (Fauzi dkk, 2004). Daun merupakan pusat produksi energy dan bahan makanan bagi tanaman, nemtuk daun, jumlah daun dan susunannya sangat berpengaruh terhadap tangkap sinar matahari (Vinadarko, 2011).

d. Bunga

Bunga kelapa sawit terdiri dari bunga jantan dan bunga betina yang berada pada satu pohon. bunga keluar dari ketiak pelepah bagi pangkal yang bersatu dengan batang. Bunga akan mulai keluar pada umur lebih kurang 14-18 bulan setelah tanam. Pada mulanya yang keluar adalah bunga jantan yang kemudian disusul dengan bunga betina, namun terkadang ditemui bunga banci yaitu bunga jantan dan bunga betina yang berada pada satu rangkaian (Fauzi dkk, 2004).

e. Buah

Pada umumnya jenis yang ditanam di Indonesia adalah jenis varietas dura dengan warna buah ungu kehitaman saat mentah atau buah muda. Buah akan matang 5-6 bulan setelah penyerbukan dengan warna kulit buah berubah menjadi orange kemerahan. Buah tersusun atas biji-biji yang disebut sebagai brondolan yang melekat pada janjangan yang dalam istilah perkebunannya sering disebut dengan Tandan Buah Segar atau disingkat TBS. Dalam 1 tandan ada 600-2000 biji atau brondolan, dengan berat perbiji 13-30 gram (Fauzi dkk, 2004). Buah sawit adalah sumber dari kedua minyak yaitu minyak buah sawit (diekstrak dari buah sawit) dan minyak inti sawit (diekstrak dari biji sawit) (Mukherjee, 2009).

3. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit semula merupakan tanaman yang tumbuh liar di hutan-hutan, lalu dibudidayakan. Tanaman kelapa sawit memerlukan kondisi lingkungan yang baik agar mampu tumbuh dan berproduksi secara optimal. Keadaan iklim dan tanah merupakan faktor utama bagi pertumbuhan kelapa sawit (Fauzi dkk, 2004).

Daerah pengembangan tanaman kelapa sawit yang sesuai sekitar 15 °LU-15 °LS. Untuk ketinggian pertanaman kelapa sawit yang baik berkisar antara 0-500m dpl. Tanaman kelapa sawit menghendaki curah hujan sekitar 2.000-2.500 mm/tahun. Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit sekitar 29-30°C. Intensitas penyinaran matahari yang baik tanaman kelapa sawit sekitar 5-7 jam/hari.

Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90 % untuk pertumbuhan tanaman. Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada jenis tanah Podzolik, Latosol, Hidromorfik Kelabu, Alluvial atau Regosol. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik dan memiliki lapisan solum yang dalam tanpa lapisan padas. Untuk nilai pH yang optimum di dalam tanah adalah 5,0–5,5. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk tergantung pada keadaan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah, Semakin besar respon tanaman, semakin banyak unsur hara dalam tanah (pupuk) yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi (Arsyad, 2012).

Dalam definisi ilmiahnya tanah merupakan sekumpulan dari benda alam di permukaan bumi yang tersusun dari horison-horison, terdiri dari campuran bahan mineral, bahan organik, air dan udara dan merupakan media untuk tumbuhnya tanaman (Hardjowigeno dalam Junaidah, 2001). Tanah sedikit mengandung unsur hara tetapi memiliki kadar air yang cukup tinggi. Sehingga cocok untuk melakukan kebun kelapa sawit karena memiliki kemampuan tumbuh yang baik, memiliki daya adaptif yang cepat terhadap lingkungan (Adriadi, 2012).

Tanah juga memiliki dua sifat yang sangat penting terhadap pertumbuhan kelapa sawit yaitu 1) Sifat fisik tanah, ada beberapa hal yang menentukan sifat fisik

tanah adalah tekstur, struktur, kemiringan tanah, ketebalan lapisan tanah dan permukaan air tanah. Tanaman kelapa sawit tumbuh baik pada tanah gembur, subur berdrainase baik. 2) Sifat kimia tanah dapat dilihat dari tingkat keasamaan dan komposisi kandungan hara mineralnya. Sifat kimia tanah mempunyai arti penting dalam kandungan menentukan dosis pemupukan dan kelas kesuburan tanah. (Fauzi dkk, 2004).

Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari sekitar 15°. Kemampuan tanah dalam menyediakan hara mempunyai perbedaan yang sangat menyolok dan tergantung pada jumlah hara yang tersedia adanya proses fiksasi dan mobilisasi, serta kemudahan hara tersedia untuk mencapai zona perakaran tanaman (Arsyad, 2012). Minyak sawit ditanam sebagai industri tanaman perkebunan, sering (terutama di Indonesia) pada hutan hujan baru dibersihkan atau hutan rawa gambut bukan pada lahan yang sudah terdegradasi atau bekas lahan pertanian (Mukherjee, 2009).

4. Serangga Hama pada Tanaman Kelapa Sawit

Serangga hama yang biasa menyerang tanaman kelapa sawit biasanya terbagi menjadi hama perusak akar, hama perusak daun, hama perusak tandan buah. Serangga hama pada tanaman kelapa sawit antara lain 1) tungau gejala yang ditimbulkan daun yang diserang berubah warna dari hijau menjadi perunggu mengkilat, 2) ulat api gejala yang ditimbulkan helaian daun berlubang atau habis sama sekali hanya tinggal tulang daunnya saja, 3) belalang gejala yang ditimbulkan merusak pada bagian daun-daun yang masih muda, 4) kumbang gejala yang

ditimbulkan merusak pengkal daun yang belum membuka, 5. penggerak tandan buah gejala yang ditimbulkan merusak buah muda dan buah tua yang terlihat berlubang.

Serangga tanah adalah hewan yang menempati tanah sebagai habitatnya. Menurut Adianto dalam Fatawi (2002) kehadiran serangga tanah pada habitatnya tidak sama, ada yang secara temporer dan ada pula yang menetap. Berdasarkan kehadirannya di tanah, serangga tanah dibagi menjadi:

- a. Serangga tanah *temporer*, yaitu golongan hewan tanah yang memasuki tanah dengan tujuan bertelur, setelah menetas dan berkembang menjadi dewasa, hewan akan keluar dari tanah, misalnya: Diptera.
- b. Serangga tanah *transien*, yaitu hewan yang seluruh daur hidupnya berlangsung di atas tanah, misalnya: kumbang dari famili Conccinelidae.
- c. Serangga tanah *periodik*, yaitu hewan yang seluruh daur hidupnya ada di dalam tanah, hanya sesekali hewan dewasa keluar dari dalam tanah untuk mencari makanan dan setelah itu masuk kembali ke dalam tanah, misalnya: ordo Forficula, Chelisolches, Collembola, dan Acarina.
- d. Serangga tanah *permanen*, yaitu hewan yang seluruh daur hidupnya ada di dalam tanah, dan tidak pernah keluar dari dalam tanah, misalnya: Nematoda tanah, Protozoa, dan Rotifera.

Serangga tanah secara umum dapat dikelompokkan berdasarkan beberapa hal yaitu berdasarkan ukuran tubuh, ketergantungan terhadap air, dan menurut tempat hidupnya. Kelompok serangga tanah berdasarkan ukuran tubuhnya:

1. Mikrofauna, mempunyai ukuran 20-200 mikron, contohnya yaitu: Protozoa, Rotifera, Nematoda, Tardigrada.

2. Mesofauna, mempunyai ukuran 200 mikron – 2 mm, contohnya yaitu: Collembola, Acarina, Rayap, Semut.
3. Makrofauna, mempunyai ukuran 2-20 mm, contohnya yaitu: Isopoda, Chilopoda, Laba-laba dan Gastropoda.
4. Megafauna, mempunyai ukuran 20-200 mm, contohnya yaitu: Diplopoda, Cacing tanah, Serangga besar, dan vertebrata.

Berdasarkan sifat ketergantungan terhadap air, serangga tanah terbagi menjadi:

- a) *Hidrobiontes*, yaitu serangga tanah yang membutuhkan air relatif banyak untuk aktifitas hidupnya, misalnya: Ciliata dan Flagelata.
- b) *Higrofil*, yaitu serangga tanah yang tidak menyukai air terlalu banyak untuk syarat hidup optimalnya, misalnya: Collembola.
- c) *Xerofil*, yaitu serangga tanah yang lebih menyukai habitat kering, misalnya: jenis laba-laba.

Sedangkan serangga tanah menurut tempat hidupnya, dibagi menjadi:

- 1) *Treefauna*, yaitu hewan yang hidup di pohon.
- 2) *Epifauna*, yaitu hewan yang hidup di permukaan tanah.
- 3) *Infauna*, yaitu hewan yang hidup di dalam tanah

D. Deskripsi Umum Daerah Desa Gajah Mati, Kecamatan Babat Supat, Kabupaten Musi Banyuasin

Desa Gajah Mati, Kecamatan Babat Supat, Kabupaten Musi Banyuasin merupakan desa yang madani. Desa Gajah Mati terletak di perbatasan dengan Kabupaten Banyuasin, desa Gajah Mati sendiri memiliki luas 1.875 Km^2 yang memiliki 7 dusun, 7 kades dan 21 RT. Desa Gajah Mati menurut kepala desa dan front masyarakat Gajah Mati bersatu, desa ini sudah ada sejak zaman penjajahan belanda, sehingga banyak meninggalkan sejarah untuk desa Gajah Mati itu sendiri. Apabila dilihat dari segi perkebunan di Gajah Mati, penduduknya sangat makmur karena tersedianya lahan perkebunan yang masih luas dan berada di dataran tinggi sehingga untuk membuat perkebunan karet dan sawit sangat cocok sekali. Namun pada beberapa tahun terakhir ini tingkat produktifitas penghasilan atau panen dari kebun sawit di desa Gajah Mati sangat menurun, selain faktor cuaca ekstrem kemungkinan besar juga dipengaruhi oleh faktor serangga yang ada di areal perkebunan.



Gambar 2.6. Topografi Desa Gajah Mati Kec, Babat Supat
(Sumber: Aplikasi Google Maps, 2016)

E. Model Pembelajaran *Picture and Picture*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Model pembelajaran *Picture and picture* adalah suatu model belajar yang menggunakan gambar dan dipasangkan atau diurutkan menjadi urutan yang logis (Suyatno, 2009). Model pembelajaran *picture and picture* ini adalah suatu strategi yang memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam kepada peserta didik, seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok, mengumpulkan dan menginterpretasikan data membuat kesimpulan, mempresentasikan dan berdiskusi.

Sedangkan menurut Suprijono (2009) dalam Huda (2014), *picture and picture* merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan gambar sebagai media pembelajaran. Strategi ini mirip dengan *Example non Example*, dimana gambar yang diberikan pada siswa harus dipasangkan atau diurutkan secara logis. Gambar-gambar ini menjadi perangkat utama dalam proses pembelajaran. Untuk itu sebelum proses pembelajaran berlangsung, guru sudah menyiapkan gambar yang akan ditampilkan baik dalam bentuk kartu, bentuk carta berukuran besar.

2. Tujuan Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Tujuan pengajaran menggunakan model pembelajaran *picture and picture* adalah untuk memastikan kepada peserta didik bahwa materi yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata sehingga peserta didik mampu mendemonstrasikan apa yang mereka pelajari dalam bentuk suatu kinerja. Dengan melihat dan mengurutkan gambar secara sistematis, seolah-olah peserta didik mengalami sendiri sehingga materi pembelajaran masuk kedalam dunia mereka dan menumbuhkan rasa percaya diri mereka. Melalui hal itu diharapkan peserta didik lebih tertarik pada

materi, dapat mengingat, memahami dan menguasai materi sehingga prestasi belajar peserta didik meningkat (Suyatno, 2009).

3. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Menurut Agus (2009) langkah-langkah dari pelaksanaan *picture and picture* ada tujuh langkah yaitu:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Memberikan materi pengantar sebelum kegiatan.
- c. Guru menyediakan gambar-gambar yang akan digunakan (berkaitan dengan materi).
- d. Guru menunjuk siswa secara bergilir untuk mengurutkan atau memasang gambar-gambar yang ada.
- e. Guru memberikan pertanyaan mengenai alasan siswa dalam menentukan urutan gambar.
- f. Dari alasan tersebut guru akan mengembangkan materi dan menanamkan konsep materi yang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.
- g. Kesimpulan atau rangkuman.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Menurut Harnadi (2011) kelebihan dan kekurangan model *picture and picture* adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan Model Pembelajaran *Picture and Picture*

- 1) Melatih siswa untuk berpikir lebih logis dan guru lebih mengetahui kemampuan masing-masing siswa.

- 2) Melatih siswa berpikir sistematis
- 3) Membantu siswa belajar berpikir berdasarkan sudut pandang suatu subjek bahasan dengan memberikan kebebasan siswa dalam praktik berpikir.
- 4) Melibatkan siswa dalam perencanaan dan pengelolaan kelas
- 5) Mengembangkan motivasi untuk belajar siswa lebih kreatif

b. Kekurangan Model Pembelajaran *Picture and Picture*

- 1) Tidak semua materi dapat disajikan dengan gambar.
- 2) Memakan banyak waktu.
- 3) Banyak siswa yang pasif.
- 4) Lebih banyak membutuhkan biaya untuk mencetak gambar.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metodologi penelitian

Metode penelitian yang digunakan berupa penelitian deskriptif kualitatif dengan cara survei. Menurut Arikunto (1997:245), penelitian deskriptif merupakan penelitian non hipotesis sehingga dalam penelitian tidak perlu merumuskan hipotesis, sedangkan survei adalah cara pengumpulan data dari sejumlah individu atau unit secara sistematis dan mengikuti prosedur ilmiah. Pengambilan sampel menggunakan teknik penangkapan yang menggunakan perangkap umpan (fill trap) dan teknik hand sortir pada areal penelitian.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi penelitian

- a. Semua hama serangga yang berada di lokasi penelitian, dilahan perkebunan kelapa sawit Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat.
- b. Siswa kelas X semester 1 SMA Negeri 2 Babat Supat Tahun Ajaran 2015/2016

2. Sampel penelitian

- a. Hama serangga yang berhasil ditangkap di lokasi penelitian, dilahan perkebunan kelapa sawit Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat.
- b. Siswa kelas X semester 1 SMA Negeri 2 Babat Supat berjumlah 35 orang.

C. Waktu dan tempat penelitian

Waktu penelitian di lokasi kelapa sawit dimulai pagi hari jam 07.00 – 09.00 WIB, siang hari jam 11.00 – 14.00 WIB dan pada malam hari jam 16.00 – 18.00 WIB. Tempat penelitian dilakukan di kebun kelapa sawit masyarakat Desa Gajah Mati, Kecamatan Babat Supat dan pengajarannya dilaksanakan di SMA Negeri 2 Babat Supat.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol atau gelas plastik untuk penangkapan sampel, kayu, kamera digital, tali, pisau, kaca pembesar, millimeter block, kertas karton lup dan buku kunci determinasi serangga.

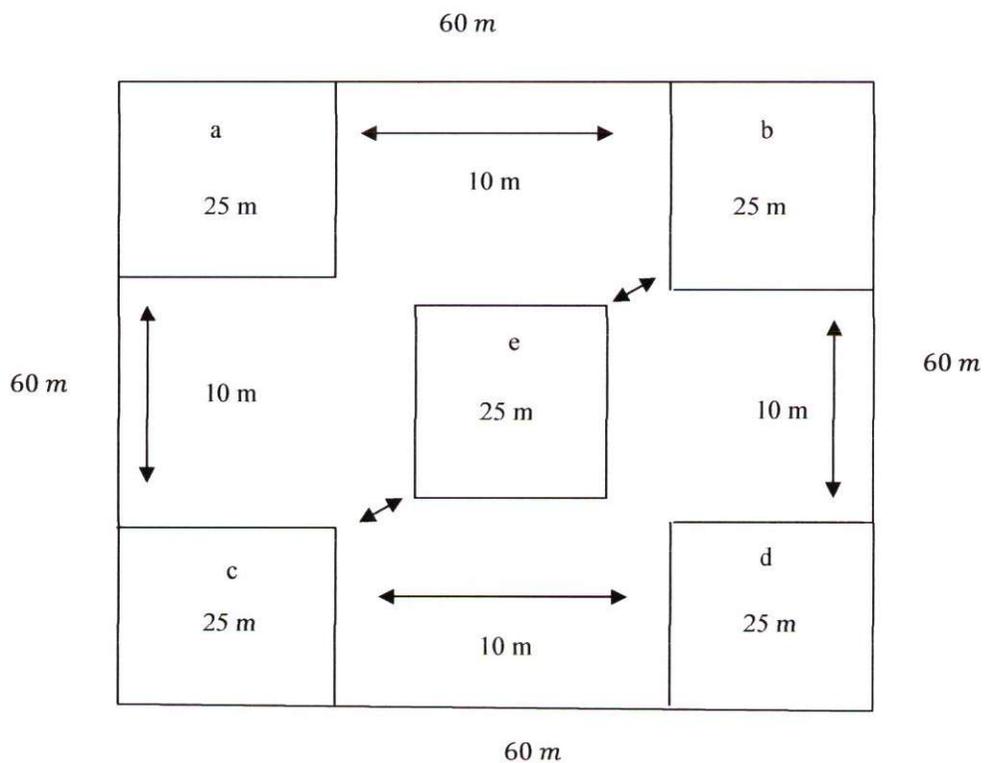
2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah air, formalin 4%, alkohol 70%, kapas dan buku kunci determinasi serangga.

E. Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data penelitian

Dalam penelitian ini data dikumpulkan dengan cara survei di lapangan dan pengamatan terhadap lokasi yang akan dijadikan tempat menentukan penelitian atau pengambilan sampel dengan menggunakan plot-plot pengamatan.



Gambar 3.1: Denah Plot Penelitian pada Tanaman Kelapa Sawit

Keterangan:

- a. Plot 1
- b. Plot 2
- c. Plot 3
- d. Plot 4
- e. Plot 5

- **Proses identifikasi**

Identifikasi dilakukan pada plot-plot yang ukurannya 25 m setiap plot dengan jarak antar plot 10 m, banyak plot yang dijadikan sampel ada 5 plot pada tanaman kelapa sawit yang luasnya 10.0000 m² keseluruhan luas lahan dan 30% dari luas keseluruhan adalah tempat yang dijadikan penelitian 3600 m². Penelitian ini dilaksanakan di lokasi perkebunan kelapa sawit Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat. Perkebunan kelapa sawit yang diteliti sudah berumur 8 tahun dengan jarak

tanam 8 x 9 dan sudah dipanen, warna tanah pada perkebunan kelapa sawit ini berwarna hitam kekuningan dan suhunya berkisar 26 – 30⁰ C.

• **Cara kerja penelitian (Berpandu dari penelitian Hendri (2011) tentang identifikasi jenis-jenis serangga di perkebunan karet desa banuayu muara enim):**

- 1) Sebelum melaksanakan pengambilan sampel, terlebih dahulu dilaksanakan survei dan pengamatan terhadap lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian.
- 2) Penelitian dilakukan selama satu minggu dengan tiga kali penelitian pada setiap plot-plot penelitian
- 3) Peneliti melakukan penangkapan dilokasi kelapa sawit pada dimulai pagi hari jam 07.00 – 09.00 WIB dan siang hari jam 11.00 – 12.00 WIB kemudian pada malam hari jam 16.00 – 18.00 WIB.
- 4) Penangkapan serangga hama menggunakan jebakan yang dipasang di tanah dengan menggunakan gelas plastik yang telah diisi alkohol 70% dengan cara fill trap atau perangkap jebakan yang di pasang antara batang kelapa sawit dengan kedalaman mulut gelas sama rata dengan permukaan tanah. Untuk menghindari dari air hujan maka perangkap diberi atap yang terbuat dari seng atau daun nipah, diharapkan serangga hama yang lewat dan terjebak masuk kedalam gelas yang ditanam didalam tanah dan mati didalam gelas tersebut (Maftu'ah *et.al*, 2005), Kemudian penangkapan serangga hama menggunakan teknik hand sortir. Hand sortir adalah metode pengambilan sampel secara langsung dengan menggunakan tangan. Hand sortir dilakukan dengan menggali tanah seluas 20 x 20 cm dengan

kedalaman dari permukaan tanah 30cm, spesies yang didapat dimasukkan kedalam sebuah wadah kemudian diawetkan dengan menggunakan alkohol 70% dan sampel tersebut diberi keterangan dan dihitung sebagai hasil dari penelitian (Maftu'ah *et al*, 2015).



Gambar 3.2 Lokasi Pemasangan Perangkap Jebakan dan Hand Sortir

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2014)

- 5) Serangga yang tertangkap dimatikan dengan menggunakan kapas yang dibahasi oleh cairan alkohol. Kemudian serangga dimasukkan kedalam botol sampel yang telah diberi kertas label.
- 6) Pengidentifikasian dengan menggunakan alat seperti lup (kaca pembesar) yang berguna untuk mengamati atau melihat jenis hama serangga yang tertangkap dan diidentifikasi berdasarkan pedoman dari buku kunci determinasi serangga dan buku tentang pengenalan serangga karangan Borror *Et.al* 1997.
- 7) Data jenis serangga yang tertangkap pada plot-plot dimasukkan kedalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Jenis Serangga Hama yang Tertangkap di Lokasi Penelitian

No	Ordo	Family	Spesies	Plot Penelitian					Jumlah
				1	2	3	4	5	
1									
2									
3									
4									
Dst									
Jumlah									

Tabel 3.2 Data Perhitungan Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga

No	Spesies (i)	Σ total individu	Indeks Keanekaragaman	Indeks Keseragaman
1				
2				
N				
Σ	S=	N=		

2. Pengumpulan Data Pengajaran

Hasil penelitian tentang identifikasi serangga hama pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.). Penerapan materi ini menggunakan model pembelajaran *picture and picture*. Hasil penelitian yang dimaksud sesuai dengan materi pelajaran tingkat keanekaragaman jenis dalam buku paket biologi kelas X semester 1 melalui kegiatan belajar mengajar di kelas.

a. Tahap Pra Pembelajaran

- 1) Pengumpulan Buku pembelajaran mengenai materi klasifikasi makhluk hidup, khususnya tentang serangga
- 2) Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- 3) Pembuatan soal mengenai materi keanekaragaman jenis, khususnya tentang serangga

b. Tahap Pembelajaran**1) Kegiatan Awal (20 menit)**

- a) Mengucapkan salam dan mengabsen kehadiran siswa
- b) Memberikan posttest (tes awal) kepada siswa berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal
- c) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai
- d) Apersepsi:
Hama serangga apa yang sering kalian jumpai di lingkungan sekitar?
- e) Motivasi:
Disebut apakah ilmu yang mempelajari tentang serangga?
- f) Menuliskan topik yang akan dipelajari yaitu tingkat keanekaragaman jenis, khususnya tentang serangga
- g) Menyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

2) Kegiatan Inti (50 menit)**Eksplorasi**

- a) Guru menjelaskan materi pelajaran tentang hama serangga.
- b) Guru menyediakan gambar-gambar hama serangga yang tertangkap di lokasi penelitian dengan judul penelitian identifikasi hama serangga pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.)
- c) Guru kemudian menjelaskan tentang hama serangga.
- d) Guru menjelaskan dengan gambar kerusakan yang diakibatkan oleh hama serangga.

- e) Guru menjelaskan keanekaragaman jenis hama serangga berdasarkan hasil penelitian.

Elaborasi

- a) Guru menunjuk siswa secara bergilir untuk mengurutkan atau memasang gambar-gambar hama serangga berdasarkan hasil penelitian
- b) Guru aktif memantau kegiatan belajar siswa.

Konfirmasi

- a) Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi hama serangga.
- b) Guru memberikan tambahan materi yaitu tentang pelajaran hama serangga yaitu berdasarkan hasil penelitiannya.
- c) Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran hari ini.

3) Kegiatan Penutup (20 menit)

- a) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya
- b) Membuat kesimpulan mengenai materi hama serangga
- c) Memberikan posttest (tes akhir) kepada siswa berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal
- d) Menutup pelajaran dan mengucapkan salam.

F. Analisis Data

1. Analisis Data Penelitian

Berdasarkan rancangan penelitian yang digunakan berupa penelitian deskriptif dengan cara survei, maka analisis data yang digunakan adalah pengidentifikasian hama serangga yang tertangkap di kebun kelapa sawit,

kemudian hama serangga diklasifikasikan jenis berdasarkan ordo dan selanjutnya hama serangga diurutkan pada tabel hasil penelitian.

Data yang diperoleh akan dianalisis untuk mendapatkan keanekaragaman dan keseragaman adalah menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman (H) (Shannon-Wiener). 1963 *dalam* Noortiningsih, dkk 2008).

$$\text{Rumus: } H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan:

$$P_i : \sum ni/N$$

H : Indeks Keragaman Shanon-Wiener

P_i : Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

n_i : Jumlah individu spesies ke-i

N : Jumlah total individu

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut (Shanon-Wiener, 1963 dalam Noortiningsih, dkk 2008) didefinisikan sebagai berikut:

1. Nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies dalam suatu transek melimpah tinggi
2. Nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies dalam suatu transek melimpah
3. Nilai $H' 1 \leq$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies dalam suatu transek sedikit atau rendah

b. Indeks Keseragaman

Untuk menghitung indeks keseragaman serangga (pielou, *dalam* Fahrul, 2012:145) sebagai berikut:

$$\text{Rumus: } E = \frac{H'}{\ln(s)}$$

Dimana:

S : Jumlah keseluruhan spesies

H' : Indeks Keanekaragaman Shannon

Adapun nilai keseragaman (E) kisaran antara 0 dan 1 yang mana nilai 1 menggambarkan suatu keadaan dimana semua spesies cukup melimpah. Apabila nilai mendekati 1 sebaran individu antar jenis merata. Dan nilai keseragaman (E) mendekati nilai 0 apabila sebaran individu antar jenis tidak merata atau ada satu jenis yang dominan (Fahrul, 2012 dalam Aryani,2014:35).

2. Analisis Data Pengajaran

Data yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir yang diberikan pada siswa sebelum dan sesudah proses pengajaran berlangsung, kemudian data dianalisis dengan menggunakan uji t dengan cara membandingkan nilai tes awal dan nilai tes akhir melalui program SPSS versi 16. 00 dari hasil proses pengolahan data ini akan diketahui apakah peranan model *picture and picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMA Negeri 2 Babat Supat.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

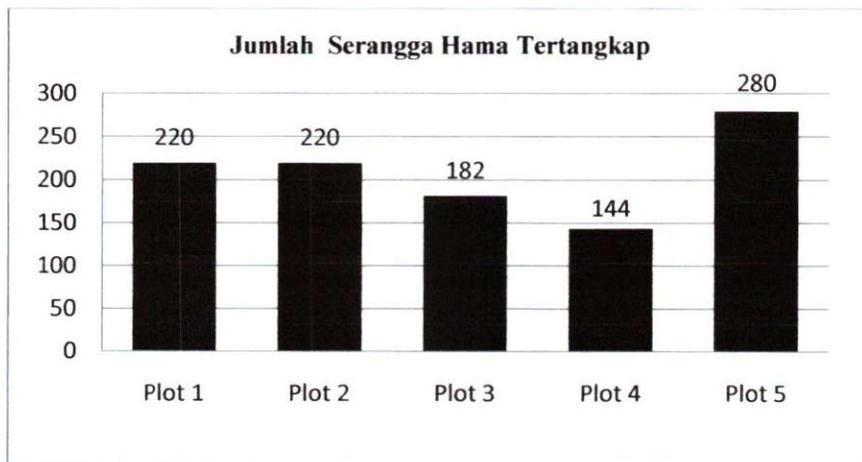
a. Data Keseluruhan Serangga Hama yang Tertangkap di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat.

Berdasarkan hasil penelitian dari pengamatan dan penangkapan serangga hama di kebun kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat yang dilakukan peneliti selama satu minggu dengan tiga kali pengamatan dan penangkapan menggunakan perangkap jebakan dan teknik hand sortir dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1. Hasil Penelitian Hama Serangga yang ditemukan di Plot Penelitian di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat.

No	Ordo	Family	Spesies	Plot Penelitian					Jumlah
				1	2	3	4	5	
1	Isoptera	<i>Rhinotermitidae</i>	<i>Reticullitermes sp.</i>	123	126	99	39	202	589
2	Hemiptera	<i>Alydidae</i>	<i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg	7	5	-	-	-	12
3	Lepidoptera	<i>Lasiocampidae</i>	<i>Macrothylacia rubi</i>	13	-	2	5	-	20
4	Orthoptera	<i>Acrididae</i>	<i>Valanga Nitrocornis</i>	7	-	-	-	-	7
5	Orthoptera	<i>Blattidae</i>	<i>Periplaneta sp.</i>	2	-	14	17	8	41
6	Hymenoptera	<i>Formicidae</i>	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith	66	74	40	47	-	227
7	Hemiptera	<i>Aphididae</i>	<i>Aphis gossypii sp.</i>	2	-	4	-	10	16
8	Orthoptera	<i>Acrididae</i>	<i>Oxya chinensis</i> Thunberg.	-	6	-	-	9	15
9	Orthoptera	<i>Mantidae</i>	<i>Mantis religiosa</i>	-	4	2	-	-	6
10	Hemiptera	<i>Plataspidae</i>	<i>Brachyplatys radians</i>	-	2	9	-	2	13
11	Lepidoptera	<i>Noctuide</i>	<i>Agrotis sp.</i>	-	3	12	15	23	53
Jumlah				220	220	182	123	254	999

Dari Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa data hasil penelitian identifikasi hama serangga pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat, dimana dari hasil tersebut didapat 5 ordo dari 10 famili yang terdiri dari 11 spesies dengan jumlah keseluruhan 999 serangga tercatat sebagai serangga hama pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.). hasil data identifikasi akan disajikan dalam bentuk histogram yang berdasarkan microsoft excel 2010 sebagai berikut:



Gambar 4.1 Jumlah Keseluruhan Hama Serangga yang Tertangkap di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat.

Keterangan:

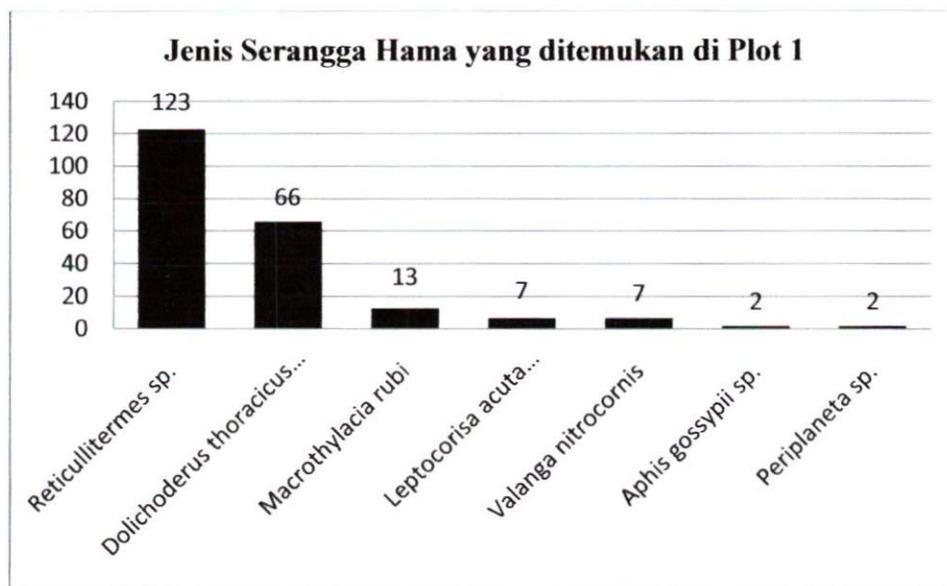
1= plot penelitian ke 1, 2= plot penelitian ke 2, 3= plot penelitian ke 3, 4= plot penelitian ke 4, 5= plot penelitian ke 5.

Dari hasil penelitian identifikasi serangga hama di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat, keanekaragaman serangga hama dapat dilihat pada histogram gambar 4.1 yang menunjukkan bahwa plot penelitian ke 5 memiliki rata-rata tertinggi serangga hama yaitu 280 dan rata-rata terendah terdapat pada plot penelitian ke 4 yaitu 144.

b. **Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama yang Tertangkap Pada Setiap Plot Penelitian yang Berjumlah 5 Plot Penelitian di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.**

1. **Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 1 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 1 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.2



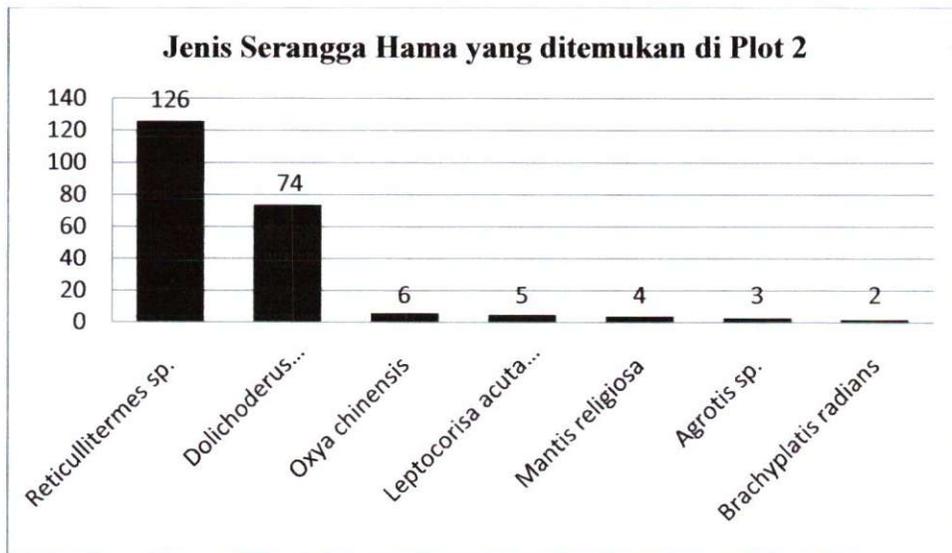
Gambar 4.2 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 1

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Reticulitermes* sp. yang rata-rata berjumlah 123 ekor, spesies *Dolichoderus thoracicus* Smith. rata-rata berjumlah 66 ekor, spesies *Macrothylacia rubi* rata-rata berjumlah 13 ekor, spesies *Valanga nitrocornis* dan spesies *Leptocorisa*

acuta Thunberg. rata-rata berjumlah 7 ekor, spesies *Aphis gossypii* sp. dan spesies *Periplaneta* sp. rata-rata berjumlah 2 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

2. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 2 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 2 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.3



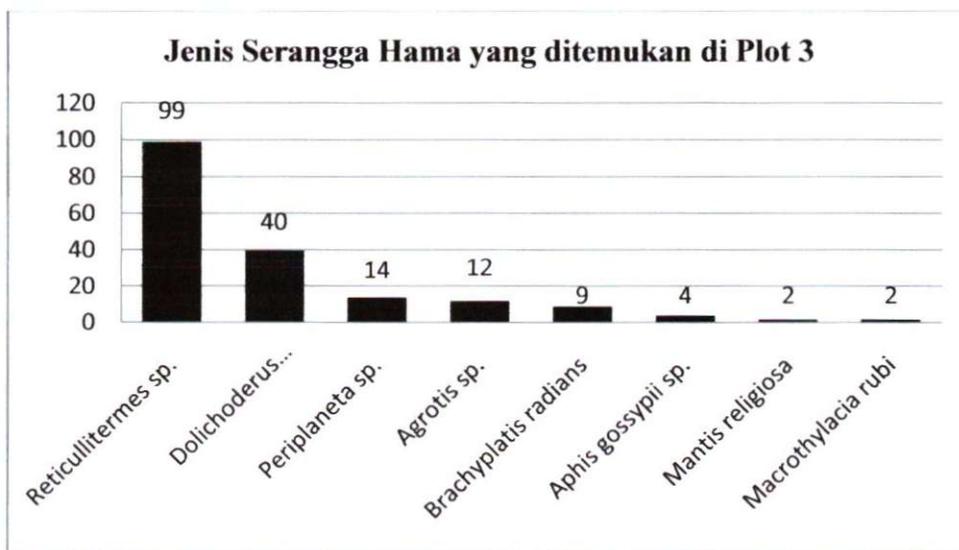
Gambar 4.3 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 2

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Reticullitermes* sp. yang rata-rata berjumlah 126 ekor, spesies *Dholichoderus thoracicus* Smith. rata-rata berjumlah 74 ekor, spesies *Oxya chinensis* Thunberg. rata-rata berjumlah 6 ekor, spesies *Leptocorisa acuta* Thunberg. rata-rata

berjumlah 5 ekor, spesies *Mantis religiosa* rata-rata berjumlah 4 ekor, spesies *Agrotis sp.* rata-rata berjumlah 3 ekor dan spesies *Brachyplatys radians* rata-rata berjumlah 2 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

3. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 3 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 3 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.4

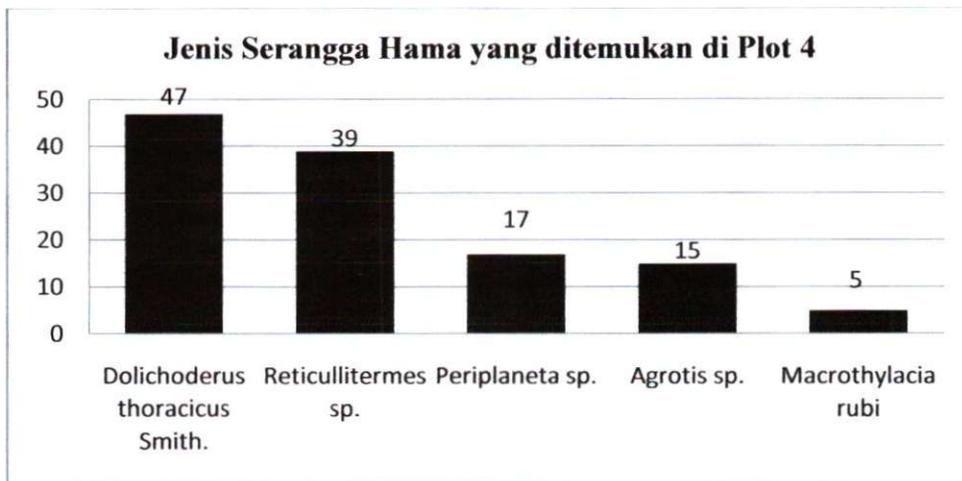


Gambar 4.4 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 3

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Reticullitermes sp.* yang rata-rata berjumlah 99 ekor, spesies *Dholichoderus thoracicus* Smith. rata-rata berjumlah 40 ekor, spesies *Periplaneta sp.*

rata-rata berjumlah 14 ekor, spesies *Agrotis sp.* rata-rata berjumlah 12 ekor, spesies *Brachyplatys radians* rata-rata berjumlah 9 ekor, spesies *Aphis gossypii sp.* rata-rata berjumlah 4 ekor dan spesies *Mantis religiosa* dan spesies *Macrothylacia rubi* rata-rata berjumlah 2 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

4. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 4 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.



Gambar 4.5 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 4

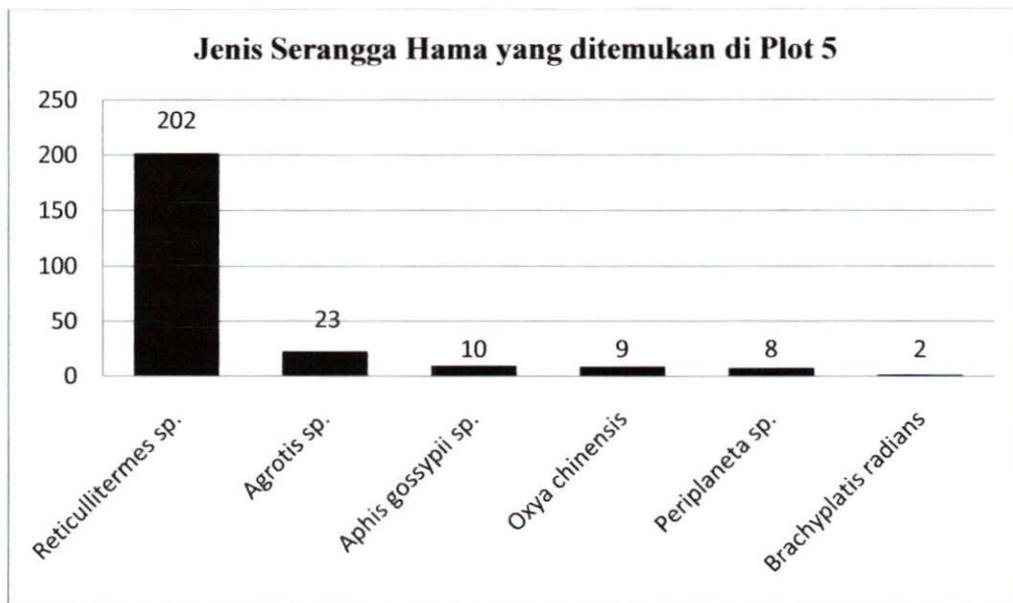
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 4 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.5

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Dholichoderus thoracicus* Smith. rata-rata berjumlah 47 ekor, spesies *Reticullitermes sp.* yang rata-rata berjumlah 39 ekor, spesies *Periplaneta sp.* rata-rata

berjumlah 17 ekor, spesies *Agrotis sp.* rata-rata berjumlah 15 ekor dan spesies *Macrothylacia rubi* rata-rata berjumlah 5 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

5. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 5 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 5 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.6



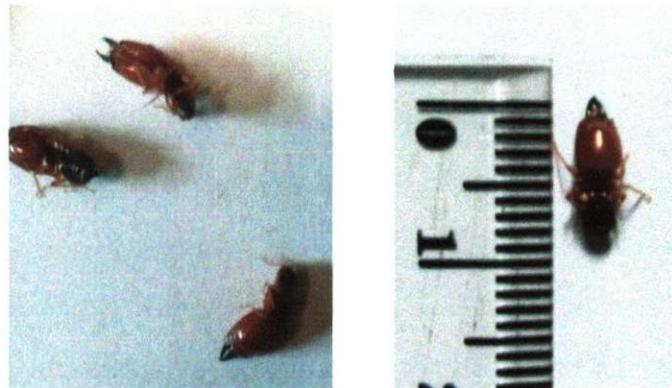
Gambar 4.6 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 5

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Reticullitermes sp.* yang rata-rata berjumlah 202 ekor, spesies *Agrotis sp.* rata-rata berjumlah 23 ekor, spesies *Aphis gossypii sp.* rata-rata berjumlah 10

ekor, spesies *Oxya chinensis* Thunberg. rata-rata berjumlah 9 ekor, spesies *Periplaneta sp.* rata-rata berjumlah 8 ekor, spesies *Brachyplatys radians* rata-rata berjumlah 2 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

c. Deskripsi dan Klasifikasi Spesies Serangga Hama yang ditemukan di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin adalah Sebagai Berikut:

1. Rayap Tanah (*Reticulitermes sp.*)



Gambar 4.7

Klasifikasi Ilmiah

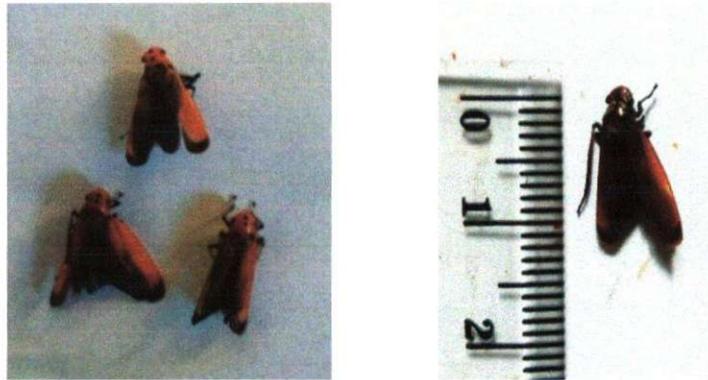
Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Isoptera</i>
Famili	: <i>Rhinotermitidae</i>
Genus	: <i>Reticulitermes</i>
Spesies	: <i>Reticulitermes sp.</i>

Deskripsi Rayap Tanah (*Reticulitermes sp.*)

Serangga ini memiliki ciri-ciri bertubuh lunak, bersifat hemitabola, mengalami metamorfosis tidak sempurna, tipe mulut pengunyah, cara hidupnya berkoloni, rayap mengalami 4 kasta reproduksi, memiliki dua pasang sayap apabila

sudah dewasa dan ukurannya lebih besar. Serangga ini biasanya terdapat di dalam tanah dengan jumlah yang besar (Borror *et al*, 1997).

2. Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.)



Gambar 4.8

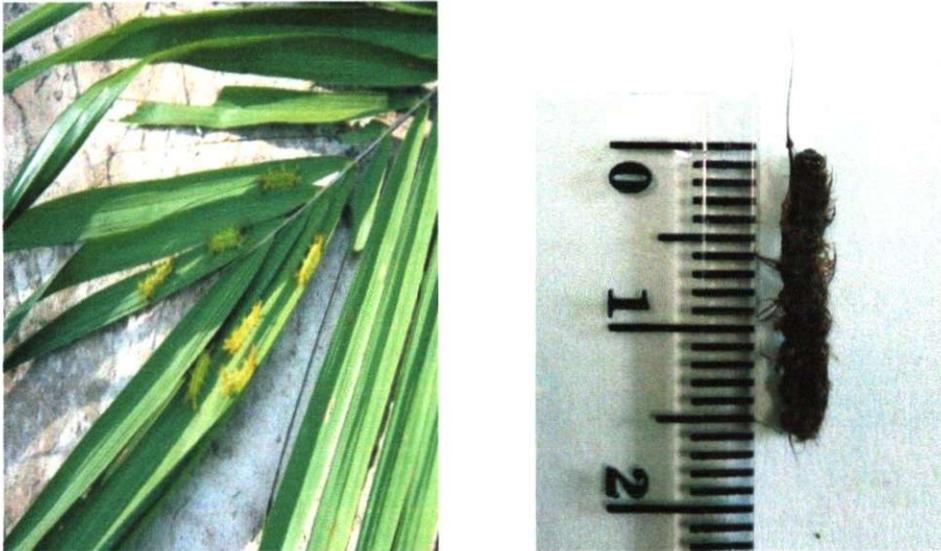
Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Hemiptera</i>
Famili	: <i>Alydidae</i>
Genus	: <i>Leptocorisa</i>
Spesies	: <i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg.

Deskripsi Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.)

Serangga ini memiliki ciri-ciri tubuhnya berukuran sekitar 2 cm bentuknya memanjang, berwarna coklat dan memiliki sayap berwarna orange dan memiliki belalai untuk menghisap cairan tumbuhan, memiliki 6 kaki yang terdiri 2 kaki belakang (ukurannya lebih besar dari kaki tengah dan depan), 2 kaki tengah, 2 kaki depan dan ciri khusus dari walang sangit adalah mengeluarkan aroma yang tidak sedap apabila menyengat hidung, serangga ini biasa ditemukan di permukaan tanah dan di dedaunan (Borror *et al*, 1997).

3. Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*)



Gambar 4.9

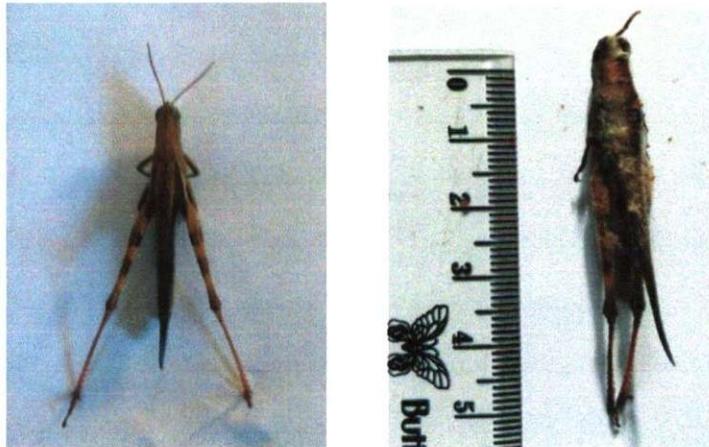
Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Lepidoptera</i>
Famili	: <i>Lasiocampidae</i>
Genus	: <i>Macrothylacia</i>
Spesies	: <i>Macrothylacia rubi</i>

Deskripsi Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*)

Serangga ini kebanyakan memiliki badan panjang dan berbentuk gilig (silinder). Ulat bulu memiliki 3 pasang tungkai yang sejati pada 3 segmen dada, 4 pasang tungkai semu yang disebut tungkai perut pada segmen tengah perut. Ulat bulu mempunyai sepuluh segmen perut. Serangga ini sering dijumpai pada daun kelapa sawit (Wikipedia: 2009).

4. Belalang Kayu (*Valanga Nitrocornis*)



Gambar 4.10

Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Orthoptera</i>
Famili	: <i>Acrididae</i>
Genus	: <i>Valanga</i>
Spesies	: <i>Valanga nitrocornis</i>

Deskripsi Belalang Kayu (*Valanga nitrocornis*)

Serangga ini memiliki ukuran badan sekitar 85 mm saat dewasa dengan warna coklat tua. Saat muda (nimfa) berwarna hijau dan terkadang terdapat pula coklat dan orange, kemudian berubah menjadi coklat sebelum kulitnya terkelupas (moulting).

Habitat belalang kayu di daun pada semak-semak dan di pohon memakan daun-daunan. Ciri khas belalang kayu yaitu antenna pendek dan terdapat tympana (alat pendengaran pada serangga) pada segmen pertama abdomen (Borror *et al*, 1997).

5. Kecoa (*Periplaneta sp.*)



Gambar 4.11

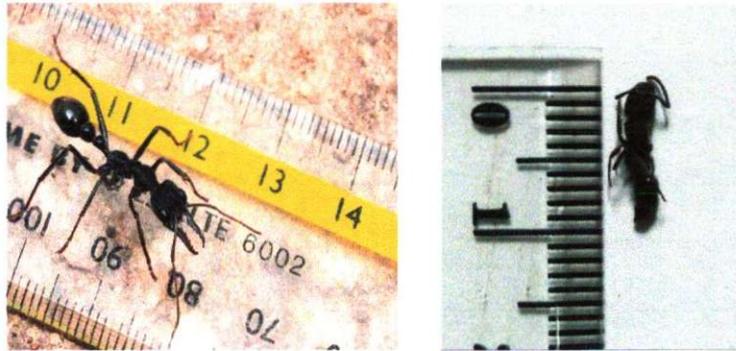
Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Orthoptera</i>
Famili	: <i>Blattidae</i>
Genus	: <i>Periplaneta</i>
Spesies	: <i>Periplaneta sp.</i>

Deskripsi Kecoa (*Periplaneta sp.*)

Serangga ini memiliki bentuk tubuh oval, pipih dorsoventral, kepalanya tersembunyi di bawah pronotum, dilengkapi dengan sepasang mata majemuk dan satu mata tunggal, antena panjang, sayap dua pasang, dan tiga pasang kaki. Pronotum dan sayap licin, tidak berambut dan tidak bersisik, berwarna coklat sampai coklat tua. Serangga ini bermetamorfosa tidak lengkap, hanya melalui tiga stadia yaitu stadium telur, stadium nimfa dan stadium dewasa yang dapat dibedakan jenis jantan dan betinanya. Serangga ini sering ditemukan dibalik dedaunan dan merayap di permukaan tanah (Borror *et al* 1997).

6. Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)



Gambar 4.12

Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Hymenoptera</i>
Famili	: <i>Formicidae</i>
Genus	: <i>Dolichoderus</i>
Spesies	: <i>Dholihoderus thoracicus</i> Smith.

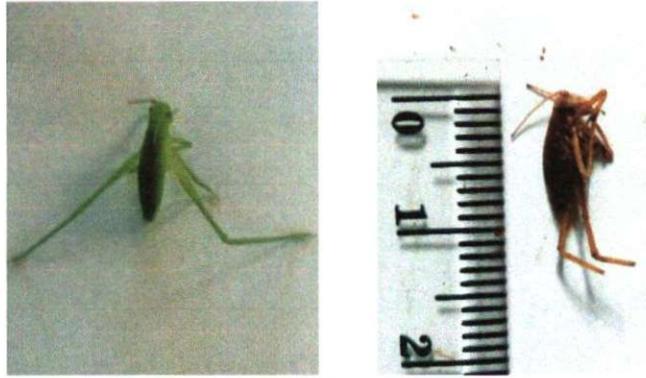
Deskripsi Semut Hitam (*Dholihoderus thoracicus* Smith.)

Semut hitam (*Dholihoderus thoracicus* Smith.) merupakan spesies semut yang daerah penyebarannya terluas di Asia Tenggara. Serangga ini biasanya berada di atas permukaan tanah (tumpukan daun kering) dan juga di pelepah daun kelapa sawit atau di tempat-tempat lain yang kering dan gelap (Way and Khoo, 1992). Serangga ini sendiri memiliki ukuran tubuh berbeda berdasarkan tingkatan kastanya yaitu semut ratu dan semut pekerja.

Semut ratu memiliki ukuran tubuh 4,9 mm dan memiliki sekanisme terbang berupa sayap, semut pekerja terbagi menjadi dua yaitu pekerja dan prajurit yang memiliki ukuran tubuh 3,6 – 4,1 mm, kaki berwarna coklat, mekanisme terbang tidak

pernah berkembang, abdomen bagian depan mengecil dengan satu atau dua tonjolan kearah dorsal, antenna berwarna coklat (Samiyanto, 1990).

7. Kutu Daun (*Aphis gossypii* sp.)



Gambar 4.13

Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Hemiptera</i>
Famili	: <i>Aphididae</i>
Genus	: <i>Aphis</i>
Spesies	: <i>Aphis gossypii</i> sp.

Deskripsi Kutu Daun (*Aphis gossypii* sp.)

Kutu daun (*Aphis gossypii* sp.) merupakan serangga kecil pemakan getah tanaman atau nutrisi tanaman, serangga ini hidup secara berkelompok, berwarna hijau, panjang tubuhnya antara 1 mm sampai 2 mm. serangga ini memiliki peran ganda selain sebagai hama sekaligus perantara virus dan berkembang biak melalui proses partenogenesis (pembuahan pada induk betina tanpa melalui fertilisasi) (Wikipedia: 2009). Serangga ini sering dijumpai pada tumbuhan yang hidup disekitar tanaman kelapa sawit dan pada daun-daunan.

8. Belalang Hijau (*Oxya chinensis*)



Gambar 4.14

Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Orthoptera</i>
Famili	: <i>Acrididae</i>
Genus	: <i>Oxya</i>
Spesies	: <i>Oxya chinensis</i>

Deskripsi Belalang Hijau (*Oxya chinensis*)

Serangga ini memiliki cirri-ciri tubuhnya terbagi menjadi 3 yaitu kepala, dada dan perut. Memiliki 6 kaki bersendi, 2 pasang sayap, 2 antena. Kaki belakang yang panjang digunakan untuk melompat, kaki depan yang pendek digunakan untuk berjalan. Meskipun tidak memiliki telinga, belalang dapat mendengar. Alat pendengarnya adalah tympanum yang terletak pada abdomen dekat sayap. Belalang hijau mempunyai 5 mata, ukuran belalang hijau sekitar 49-71 mm dengan berat tubuh sekitar 2-3 gram (Wikipedia: 2009). Habitat belalang hijau biasanya didaun kering dan di atas permukaan tanah.

9. Belalang Sembah (*Mantis religiosa*)



Gambar 4.15

Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Orthoptera</i>
Famili	: <i>Mantidae</i>
Genus	: <i>Mantis</i>
Spesies	: <i>Mantis religiosa</i>

Deskripsi Belalang Sembah (*Mantis religiosa*)

Serangga ini memiliki ciri khas tersendiri sekaligus kebiasaan menyeramkan pada saat kawin, belalang betina segera memakan belalang jantan begitu mereka selesai kawin. Selain itu, ciri-ciri umum serangga ini yaitu memiliki 3 pasang kaki, dua pasang kaki belakang digunakan untuk berjalan, sedangkan sepasang kaki depan digunakan untuk menangkap mangsa. Kaki depannya sangat kuat dan berukuran paling besar dengan sisi bagian dalamnya berduri tajam yang berguna untuk mencengkeram mangsanya. Belalang sentadu adalah segelintir serangga yang dapat memutar kepalanya hingga 180 derajat. Serangga ini mempunyai cara kamuflase atau penyamaran yang baik, ada yang mirip seperti ranting, daun, bunga dan sebagainya.

10. Kepik (*Brachyplatys radians*)



Gambar 4.16

Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Hemiptera</i>
Famili	: <i>Plataspidae</i>
Genus	: <i>Brachyplatys</i>
Spesies	: <i>Brachyplatys radians</i>

Deskripsi Kepik (*Brachyplatys radians*)

Serangga hama kepik ini memiliki ciri-ciri kepala berwarna hitam serta pronotumnya berwarna jingga dan kuning keemasan, panjang tubuh 6-7 mm, tipe mulut menusuk menghisap, antena terdiri dari 4 ruas dan warna tubuh didominasi warna hitam dengan sedikit corak kuning keemasan. Serangga ini sangat aktif bergerak pada bagian tanaman di bagian tanah (Baskoro, 2009). Serangga ini sering ditemukan di permukaan tanah, pada batang dan daun tanaman kelapa sawit.

11. Ulat Tanah (*Agrotis sp.*)



Gambar 4.17

Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Lepidoptera</i>
Famili	: <i>Noctuidae</i>
Genus	: <i>Agrotis</i>
Spesies	: <i>Agrotis sp.</i>

Deskripsi Ulat Tanah (*Agrotis sp.*)

Ulat tanah (*Agrotis sp.*) merupakan serangga hama yang bersifat polifag, jadi tidak hanya menyerang satu macam tanaman saja. Perkembangbiakan ulat tanah bersifat metamorfosis sempurna, terdiri atas stadia ulat, kepompong, ngengat dan telur. Umumnya serangga ini menghindari sinar matahari dan bersembunyi di permukaan bawah daun. Serangga ini memiliki pupa berwarna coklat, badannya lunak liat dan panjangnya 3-5 cm (Wikipedia: 2009).

d. Analisis Kerusakan yang diakibatkan oleh hama serangga yang tertangkap di kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin

Kerusakan yang disebabkan oleh serangga yang khususnya bertindak sebagai hama yang ditemukan oleh peneliti di lokasi penelitian adalah berdasarkan perilaku serangga dalam merusak tanaman, maka akan dibahas lebih detail hama serangga tersebut, antara lain:

1. Rayap tanah (*Reticulitermes sp*)

Kerusakan yang disebabkan serangga ini adalah menyerang akar tanaman pada tanaman sawit, sehingga secara tidak langsung tanaman sawit akan mengalami kekurangan unsur hara. Serangga ini aktif pada pagi hari, siang hari dan sore hari.

2. Walang sangit (*Leptocorisa acuta thunberg*)

Kerusakan yang disebabkan serangga ini adalah memakan cairan tanaman dan tangkai bunga yang ada pada tanaman sawit, sehingga tanaman sawit akan mengalami kekurangan unsur hara. Serangga ini aktif pada pagi hari dan siang hari.

3. Belalang kayu (*Valanga nitrocornis*)

Kerusakan yang disebabkan serangga ini adalah menyerang bagian daun tanaman dan akibat serangan hama serangga ini daun tanaman kelapa sawit berlubang dan tampak kering. Serangga ini aktif pada siang hari dan sore hari.

4. Ulat bulu (*Macrothylacia rubi*)

Serangan disebabkan oleh ulat bulu yaitu dengan cara merusak menggigit mengunyah. Gejala ulat ini menimbulkan kerusakan pada daun sehingga menyebabkan daun menjadi berlubang. Ulat ini ketika ditemukan cukup agresif

bergerak, sehingga dikhawatirkan apabila tersentuh oleh kulit dapat menyebabkan iritasi. Serangga ini sangat aktif pada pagi hari dan aktif juga pada sore hari.

5. Kecoa (*Periplaneta sp.*)

Kerusakan yang disebabkan serangga ini adalah merusak tumbuhan sekitar tanaman sawit yang merupakan sumber unsur hara bagi tanaman sawit melalui air kencing kecoa yang berbau tidak sedap, serangga ini juga bisa ditemukan pada pagi hari, siang hari dan sangat aktif pada sore hari.

6. Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

Kerusakan yang diakibatkan dari serangga ini tidak terlalu signifikan terhadap tanaman kelapa sawit, akan tetapi unsur hara yang tersedia terbagi dan dapat menghambat pertumbuhan tanaman kelapa sawit itu sendiri. Serangga ini aktif sepanjang hari.

7. Kutu daun (*Aphis gossypii sp.*)

Kerusakan yang disebabkan serangga ini adalah memakan cairan tumbuhan yang ada pada daun sawit, sehingga tanaman sawit terkadang pertumbuhannya menjadi kerdil. Serangga ini aktif pada pagi hari, siang hari dan sore hari.

8. Belalang hijau (*Oxya chinensis*)

Kerusakan yang disebabkan serangga ini adalah menyerang bagian daun tanaman dan seringkali dijumpai pada bagian daun muda tanaman kelapa sawit, sering juga dijumpai pada tumbuhan disekitar tanaman kelapa sawit. Serangga ini aktif pada siang hari dan sore hari.

9. Belalang sembah (*Mantis religiosa*)

Serangan serangga ini pada daun tanaman dengan menggigit daun tersebut menjadi berlubang dan terdapat sisa kotoran yang menempel di daun, sehingga secara tidak langsung akibat dari serangan serangga ini dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan serangga ini aktif pada pagi hari.

10. Kepik hitam (*Brachyplatys radians*)

Kerusakan yang disebabkan kepik hitam ini adalah tidak langsung pada tanaman kelapa sawit, akan tetapi melalui perantara dari tanaman lain seperti rerumputan. Kemudian serangga ini merusak daun muda pada tanaman kelapa sawit dengan cara mengeluarkan cairan dengan bau yang tidak sedap. Serangga ini aktif pada pagi hari, siang hari dan sore hari.

11. Ulat tanah (*Agrotis sp*)

Kerusakan yang disebabkan serangga ini adalah memotong bagian pangkal akar tanaman sawit, serangga ini juga dapat mengakibatkan kerugian. Secara tidak langsung tanaman sawit akan mengalami kekerdilan dan kematian. Serangga ini aktif pada pagi hari siang hari.

B. Deskripsi Data Hasil Pengajaran

a. Data Distribusi Tes Awal dan Tes Akhir

Data hasil pengajaran yang dilakukan di SMA Negeri 2 Babat Supat terhadap siswa kelas X₂ semester 1 tahun ajaran 2016/2017 tentang materi keanekaragaman jenis dengan Standar Kompetensi (SK): memahami manfaat keanekaragaman hayati, Kompetensi Dasar (KD): Mendeskripsikan konsep keanekaragaman jenis melalui

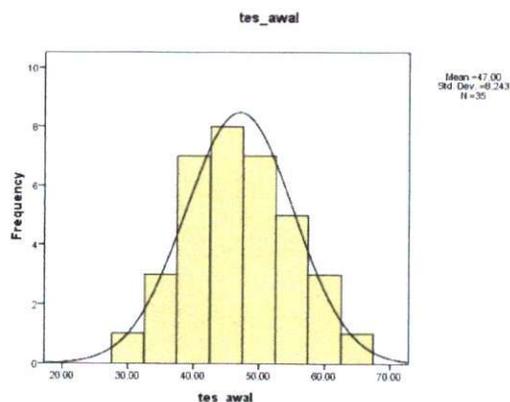
kegiatan pengamatan dengan penggunaan model pembelajaran *picture and picture*. Hasil pengajaran berupa tes awal dan tes akhir, dari data tersebut dibuat tabel distribusi frekuensi untuk membandingkan nilai tes awal dan tes akhir dengan menggunakan program SPSS versi 16.00. Data distribusi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 dan 4.3.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat

Nilai	Frekuensi	Persentase	Valid Percent	Persentase Kumulatif
30	1	2.9	2.9	2.9
35	3	8.6	8.6	11.4
40	7	20.0	20.0	31.4
45	8	22.9	22.9	54.3
50	7	20.0	20.0	74.3
55	5	14.3	14.3	88.6
60	3	8.6	8.6	97.1
65	1	2.9	2.9	100.0
Total	35	100.0	100.0	

(Sumber: Hasil olah data penelitian pengajaran dengan SPSS versi 16.00)

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa nilai hasil tes awal dengan nilai minimum 30 sebanyak 1 orang, sedangkan nilai maksimum 65 sebanyak 1 orang dari 35 siswa. Hasil perhitungan distribusi frekuensi tes awal di atas dapat juga disajikan dalam bentuk histogram pada gambar 4.19



Gambar 4.19 Histogram Distribusi Frekuensi Tes Awal

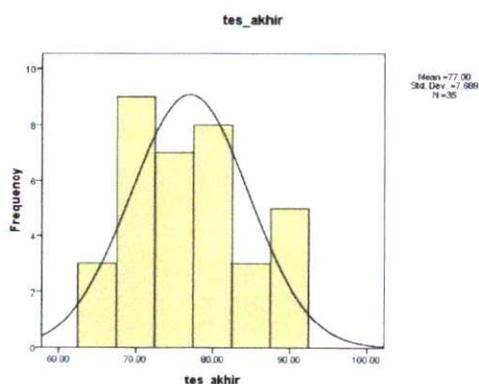
Berdasarkan gambar 4.19 di atas dapat diketahui bahwa pada tes awal pengajaran siswa yang mendapat nilai minimum 30 sebanyak 1 orang, sedangkan nilai maksimum 65 sebanyak 1 orang dengan standar deviasi 8,24264 dan nilai rata-rata 47,00 dari 35 siswa.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Tes Akhir Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat

Nilai	Frekuensi	Persentase	Valid Percent	Persentase Kumulatif
65	3	8.6	8.6	8.6
70	9	25.7	25.7	34.3
75	7	20.0	20.0	54.3
80	8	22.9	22.9	77.1
85	3	8.6	8.6	85.7
90	5	14.3	14.3	100.0
Total	35	100.0	100.0	

(Sumber: Hasil olah data penelitian pengajaran dengan SPSS versi 16.00)

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa nilai hasil tes akhir dengan nilai minimum 65 sebanyak 3 orang, sedangkan nilai maksimum 90 sebanyak 5 orang dari 35 siswa. Hasil perhitungan distribusi frekuensi tes akhir di atas dapat juga disajikan dalam bentuk histogram pada gambar 4.20



Gambar 4.20 Histogram Distribusi Frekuensi Tes Akhir

Berdasarkan gambar 4.20 di atas dapat diketahui bahwa pada tes akhir pengajaran siswa yang mendapat nilai minimum 65 sebanyak 3 orang, sedangkan nilai maksimum 90 sebanyak 5 orang dengan standar deviasi 7,68880 dan nilai rata-rata 77,00 dari 35 siswa.

C. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Data Penelitian Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman

a. Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian I di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Dari hasil pengamatan pada plot penelitian 1 menunjukkan bahwa terdapat tujuh jenis serangga hama pada area ini yaitu Belalang Kayu (*Valanga nitrocornis*), Kecoa (*Periplaneta sp.*), Kutu Daun (*Aphis gossypii sp.*), Rayap Tanah (*Reticullitermes sp.*), Semut hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.), Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*), Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.) sedangkan untuk kelimpahan, indeks Keanekaragaman dan keseragaman dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian I di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

No	Nama umum	Spesies plot 1	Σ total individu (kelimpahan= n_i)	H' (indeks keanekaragaman = $-\sum p_i \ln p_i$)	Keseragaman (E) (H'/H_{Max})
1	Belalang kayu	<i>Valanga nitrocornis</i>	7	-0,10	0,05
2	Kecoa	<i>Periplaneta sp.</i>	2	-0,04	0,02
3	Kutu daun	<i>Aphis gossypii sp.</i>	2	-0,04	0,02
4	Rayap	<i>Reticullitermes sp.</i>	123	-0,32	0,17
5	Semut hitam	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith.	66	-0,36	0,19
6	Ulat bulu	<i>Macrothylacia rubi</i>	13	-0,17	0,09
7	Walang sangit	<i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg.	7	-0,10	0,05
Σ	S=7		220	1,13	0,59

Pada plot penelitian 1 (Tabel 4.4) nilai indeks keanekaragaman 1,13 menunjukkan bahwa nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah sedang melimpah sedangkan indeks keseragaman 0,59 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 1 yang berarti keseragaman jenis serangga merata.

b. Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 2 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Dari hasil pengamatan pada plot penelitian 2 menunjukkan bahwa terdapat tujuh jenis serangga hama pada area ini yaitu Rayap Tanah (*Reticullitermes sp.*), Belalang Hijau (*Oxya chinensis*), Semut hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.), Belalang Sembah (*Mantis religiosa*), Kepik (*Brachyplatys radians*), Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.), Ulat Tanah (*Agrotis sp.*) sedangkan untuk kelimpahan, indeks Keanekaragaman dan keseragaman dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 2 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

No	Nama Umum	Spesies Plot 2	Σ total individu (kelimpahan= $\sum ni$)	H' (indeks keanekaragaman = $-\sum pi \ln pi$)	Keseragaman (E) (H'/H_{Max})
1	Rayap	<i>Reticullitermes sp.</i>	126	-0,31	0,16
2	Belalang hijau	<i>Oxya chinensis</i>	6	-0,10	0,05
3	Semut hitam	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith.	74	-0,36	0,18
4	Belalang sembah	<i>Mantis religiosa</i>	4	-0,08	0,04
5	Kepik	<i>Brachyplatys radians</i>	2	-0,04	0,02
6	Walang sangit	<i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg.	5	-0,08	0,04
7	Ulat tanah	<i>Agrotis sp.</i>	3	-0,05	0,02
Σ	S=7		220	1.02	0,51

Pada plot penelitian 2 (Tabel 4.5) nilai indeks keanekaragaman 1,02 menunjukkan bahwa nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah sedang melimpah sedangkan indeks keseragaman 0,51 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 1 yang berarti keseragaman jenis serangga merata.

c. Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 3 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Dari hasil pengamatan pada plot penelitian 3 menunjukkan bahwa terdapat delapan jenis serangga hama pada area ini yaitu Kutu Daun (*Aphis gossypii* sp.), Semut hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.), Belalang Sembah (*Mantis religiosa*), Ulat Tanah (*Agrotis* sp.), Rayap Tanah (*Reticullitermes* sp.), Kecoa (*Periplaneta* sp.), Kepik (*Brachyplatys radians*), Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*) sedangkan untuk kelimpahan, indeks Keanekaragaman dan keseragaman dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 3 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

No	Nama umum	Spesies Plot 3	Σ total individu (kelimpahan= ni)	H' (indeks keanekaragam an= pi Ln pi)	Keseragaman (E) (H'/H _{Max})
1	Kutu daun	<i>Aphis gossypii</i> sp.	4	-0,08	0,04
2	Semut hitam	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith.	40	-0,32	0,15
3	Belalang sembah	<i>Mantis religiosa</i>	2	-0,05	0,02
4	Ulat tanah	<i>Agrotis</i> sp.	12	-0,17	0,08
5	Rayap	<i>Reticullitermes</i> sp.	99	-0,33	0,16
6	Kecoa	<i>Periplaneta</i> sp.	14	-0,20	0,10

7	Kepik	<i>Brachyplatys radians</i>	9	-0,15	0,07
8	Ulat bulu	<i>Macrothylacia rubi</i>	2	-0,05	0,02
S=8			182	1,35	0,64

Pada plot penelitian 3 (Tabel 4.6) nilai indeks keanekaragaman 1,35 menunjukkan bahwa nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah sedang melimpah sedangkan indeks keseragaman 0,64 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 1 yang berarti keseragaman jenis serangga merata.

d. Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 4 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Dari hasil pengamatan pada plot penelitian 4 menunjukkan bahwa terdapat enam jenis serangga hama pada area ini yaitu Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*), Kecoa (*Periplaneta sp.*), Semut hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.), Rayap Tanah (*Reticullitermes sp.*), Ulat Tanah (*Agrotis sp.*) sedangkan untuk kelimpahan, indeks Keanekaragaman dan keseragaman dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 4 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

No	Nama umum	Spesies Plot 4	Σ total individu (kelimpahan=ni)	H' (indeks keanekaragaman= $-\sum p_i \ln p_i$)	Keseragaman (E) (H'/H_{Max})
1	Ulat bulu	<i>Macrothylacia rubi</i>	5	-0, 12	0, 07
2	Kecoa	<i>Periplaneta sp.</i>	17	-0, 28	0, 17
3	Semut hitam	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith.	47	-0, 36	0, 23
4	Rayap	<i>Reticullitermes sp.</i>	39	-0, 36	0, 23
5	Ulat tanah	<i>Agrotis sp.</i>	15	-0, 25	0, 15
Σ	S=5		123	1, 37	0, 85

Pada plot penelitian 4 (Tabel 4.7) nilai indeks keanekaragaman 1,37 menunjukkan bahwa nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah sedang melimpah sedangkan indeks keseragaman 0,85 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 1 yang berarti keseragaman jenis serangga merata.

e. Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 5 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Dari hasil pengamatan pada plot penelitian 5 menunjukkan bahwa terdapat tujuh jenis serangga hama pada area ini yaitu Rayap Tanah (*Reticullitermes sp.*), Belalang Hijau (*Oxya chinensis*), Ulat Tanah (*Agrotis sp.*), Kecoa (*Periplaneta sp.*), Kutu Daun (*Aphis gossypii sp.*), Kepik (*Brachyplatys radians*) sedangkan untuk kelimpahan, indeks Keanekaragaman dan keseragaman dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 5 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

No	Nama umum	Spesies Plot 5	Σ total individu (kelimpahan=ni)	H' (indeks keanekaragaman $= \frac{1}{n} \sum p_i \ln p_i$)	Keseragaman (E) (H'/H_{Max})
1	Rayap	<i>Reticullitermes sp.</i>	202	-0,23	0,13
2	Belalang hijau	<i>Oxya chinensis</i>	9	-0,10	0,05
3	Ulat tanah	<i>Agrotis sp.</i>	23	-0,21	0,12
4	Kecoa	<i>Periplaneta sp.</i>	8	-0,10	0,05
5	Kutu daun	<i>Aphis gossypii sp.</i>	10	-0,13	0,07
6	Kepik	<i>Brachyplatys radians</i>	2	-0,03	0,01
Σ	S=6		254	0,80	0,43

Pada plot penelitian 5 (Tabel 4.8) nilai indeks keanekaragaman 0,80 menunjukkan bahwa nilai $H' < 1$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah kecil atau komunitas rendah sedangkan indeks keseragaman 0,43 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 0 yang berarti keseragaman jenis serangga tidak merata dan ada satu jenis serangga yang dominan.

2. Analisis Data Pengajaran

Dari hasil evaluasi berupa tes awal dan tes akhir siswa kelas X_2 semester 1 di SMA Negeri 2 Babat Supat yang tercantum pada tabel 4.9 dan 4.10 yang data tersebut diolah dengan menggunakan program komputer statistik SPSS 16.00 dengan hasil uji statistik sebagai berikut.

Tabel 4.9 Nilai Hasil Uji Statistik Dasar Tes Awal dan Tes Akhir Siswa Kelas X_2 SMA Negeri 2 Babat Supat

Statistik	Tes Awal	Tes Akhir
N	35	35
Nilai rata-rata	47.0000	77.0000
Std. Error rata-rata	1.39326	1.29964
Nilai Tengah	45.0000	75.0000
Modus	45.00	70.00
Std. Deviasi	8.24264	7.68880
Variasi	67.941	59.118
Interval	35.00	25.00
Nilai Minimum	30.00	65.00
Nilai Maksimum	65.00	90.00
Total	1645.00	2695.00

(Sumber: Hasil olah data penelitian pengajaran dengan SPSS versi 16.00)

Dari hasil uji statistik tes awal dan tes akhir pada tabel 4.8 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes awal 47,00 dan tes akhir 77,00. Setelah itu untuk

membuktikan hipotesis penelitian bahwa model pembelajaran *picture and picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X₂ di SMA Negeri 2 Babat Supat dapat menggunakan uji t.

Hasil uji t terhadap hasil belajar siswa pada nilai tes awal dan tes akhir melalui program SPSS versi 16.00 dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji t Terhadap Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Picture and Picture* di Kelas X₂ di SMA Negeri 2 Babat Supat.

	Tingkat perbandingan antar variable					t hitung	df	Sig. (2- tailed)
	Rata-rata	Standar deviasi	Rata-rata standar kesalahan	95% kepercayaan untuk perbedaan interval				
				bawah	atas			
Tes_awal Tes_akhir	3.0000	10.0000	1.6903	33.4351	26.5648	17.748	34	0.000

(Sumber: Hasil olah data penelitian pengajaran dengan SPSS versi 16.00)

Berdasarkan tabel 4.10 di atas, dapat diketahui bahwa untuk nilai t-hitung sebesar 17.748, maka sesuai dengan kriteria pengujian bahwa $t_{hitung} 17.748 > t_{tabel} 2.0322$ dan itu berarti hipotesis diterima. Maka pengajaran dengan model *picture and picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 2 Babat Supat.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel 4.1. hasil penelitian hama serangga di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat selama satu minggu dengan tiga kali pengamatan, ditemukan beberapa hama serangga yang dikelompokkan dalam 5 ordo dari 10 famili dan 11 spesies yang berjumlah 999 ekor hama serangga, antara lain Ordo Isoptera yang terdiri dari 1 famili yaitu *Rhinotermitidae* dari 1 spesies yaitu *Reticulitermes sp* dengan jumlah serangga 589 ekor serangga hama. Ordo Hemiptera yang terdiri dari 3 famili yaitu *Alydidae*, *Aphididae*, *Plataspidae* dari 3 spesies yaitu *Leptocorisa acuta* Thunberg dengan jumlah serangga 12 ekor, *Aphis gossypii sp* dengan jumlah serangga 16 ekor, *Brachyplatys radians* dengan jumlah 13 ekor. Ordo Lepidoptera yang terdiri dari 2 famili yaitu *Lasiocampidae*, *Noctuide* dari 2 spesies yaitu *Macrothylacia rubi* dengan jumlah serangga 20 ekor, *Agrotis sp* dengan jumlah serangga 53 ekor. Ordo Orthoptera yang terdiri dari 3 famili yaitu *Acrididae*, *Blattidae*, *Mantidae* dari 4 spesies yaitu *Valanga nitrocornis* dengan jumlah serangga 7 ekor, *Oxya chinensis* dengan jumlah serangga 15 ekor, *Periplaneta sp* dengan jumlah serangga 41 ekor, *Mantis religiosa* dengan jumlah serangga 6 ekor. Ordo Hymenoptera yang terdiri dari 1 famili yaitu *Formicidae* dari 1 spesies yaitu *Dolichoderus thoracicus* Smith dengan jumlah serangga 227 ekor.

Berdasarkan penjelasan diatas, rayap tanah (*Reticullitermes sp*) dari ordo isoptera adalah jenis terbanyak sebagai hama serangga pada kebun kelapa sawit dengan jumlah 589 ekor serangga, banyaknya rayap tanah (*Reticullitermes sp*) pada perkebunan kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor suhu dan kelembaban, karena rayap tanah lebih dominan beraktivitas di dalam tanah, sehingga faktor nutrisi dan unsur hara yang terkandung di dalam tanah dimanfaatkan rayap tanah (*Reticullitermes sp*) untuk perkembangbiakan dan sebagai sumber makanan dan faktor pendukung seperti kayu-kayu yang sudah lapuk disekitar tempat penelitian, sesuai dengan pendapat (Amir, 2003 dalam Handru, dkk, 2012) bahwa serangga ini dapat ditemukan dimana saja bahkan di dalam rumah dan menyukai tempat-tempat yang lembab di dalam tanah dan batang kayu basah. Kemudian, spesies belalang sembah dari ordo orthoptera adalah jenis hama serangga yang paling sedikit ditemukan dengan jumlah 6 ekor serangga. Kemungkinan besar sedikitnya kehadiran belalang sembah pada perkebunan kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor suhu karena belalang sembah beraktivitas cenderung di pagi hari dan pada siang hari lebih banyak beristirahat. Selain itu juga dipengaruhi oleh faktor musiman, tumbuhan lain seperti rerumputan, tumbuhan gulma.

Berdasarkan histogram pada jumlah keseluruhan hama serangga yang tertangkap di kebun kelapa sawit (*Elaeis quineensis Jack.*) pada gambar 4.1 memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan jumlah keanekaragaman serangga. Sesuai dengan pendapat (Nurjanah, 2006 dalam warta, 2011) bahwa serangga pada umumnya mempunyai kepekaan (sensitivitas) pada sesuatu yang dianggapnya

menarik. Jadi, jelaslah bahwa keanekaragaman akan berbeda atau berlainan dari suatu tempat satu ke tempat yang lain.

1. Pembahasan Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama yang Tertangkap Pada Setiap Plot Penelitian yang Berjumlah 5 Plot Penelitian di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

a. Pembahasan keanekaragaman dan keseragaman serangga pada plot 1

Berdasarkan histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga jumlah spesies yang paling banyak ditemukan yaitu spesies *Reticullitermes sp* dan spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Aphis gossypii sp* dan *Periplaneta sp*. pada plot penelitian 1 ini secara keseluruhan nilai indeks keanekaragaman 1,13 menunjukkan bahwa nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah sedang melimpah sedangkan indeks keseragaman 0,59 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 1 yang berarti keseragaman jenis serangga merata.

Tingginya keanekaragaman pada plot 1 disebabkan oleh faktor pendukung seperti faktor makanan, unsur hara, kelembaban, suhu. Sesuai dengan pendapat (Ilham, 2011), bahwa faktor makanan adalah unsur utama yang menentukan perkembangan tersedianya inang (tanaman dan hewan). Unsur hara, suhu dan kelembaban menjadi faktor pembatas dalam menentukan taraf kejenuhan populasi dalam distribusi, kegiatan dan perkembangan serangga.

b. Pembahasan keanekaragaman dan keseragaman serangga pada plot 2

Berdasarkan histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga jumlah spesies yang paling banyak ditemukan yaitu spesies *Reticulitermes sp* dan spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Brachyplatys radians*. pada plot penelitian 2 ini secara keseluruhan nilai indeks keanekaragaman 1,02 menunjukkan bahwa nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah sedang melimpah sedangkan indeks keseragaman 0,51 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 1 yang berarti keseragaman jenis serangga merata.

Keanekaragaman serangga pada plot 2 ini sedang melimpah dengan banyak ditemukan jenis serangga karena salah satu sifat serangga adalah memiliki sensitivitas terhadap suatu daerah tertentu (Alim,2011). Peneliti juga beranggapan bahwa hal tersebut disebabkan oleh banyaknya ketersediaan makanan dan tumbuhan yang ada disekitar area penelitian. Sedangkan menurut (Borror, dkk, 1992 dalam Erfina, 2014), bahwa serangga sangat membutuhkan tanaman yang spesifik untuk meletakkan telurnya atau sebagai makanan larvanya, biasanya larva makan bagian daun muda atau pucuk daun.

c. Pembahasan keanekaragaman dan keseragaman serangga pada plot 3

Berdasarkan histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga jumlah spesies yang paling banyak ditemukan yaitu spesies *Reticulitermes sp* dan spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Mantis religiosa* dan *Macrothylacia rubi*. pada plot penelitian 3 ini secara keseluruhan nilai indeks keanekaragaman 1,35 menunjukkan bahwa nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ yang berarti menunjukkan bahwa

keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah sedang melimpah sedangkan indeks keseragaman 0,64 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 1 yang berarti keseragaman jenis serangga merata.

Keanekaragaman pada plot 3 disebabkan oleh faktor pendukung seperti faktor makanan, unsur hara, kelembaban, suhu. Sesuai dengan pendapat (Ilham, 2011), bahwa faktor makanan adalah unsur utama yang menentukan perkembangan tersedianya inang (tanaman dan hewan). Unsur hara, suhu dan kelembaban menjadi faktor pembatas dalam menentukan taraf kejenuhan populasi dalam distribusi, kegiatan dan perkembangan serangga.

d. Pembahasan keanekaragaman dan keseragaman serangga pada plot 4

Berdasarkan histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga jumlah spesies yang paling banyak ditemukan yaitu spesies *Dolichoderus thoracicus* Smith dan spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Macrothylacia rubi*. pada plot penelitian 4 ini secara keseluruhan nilai indeks keanekaragaman 1,37 menunjukkan bahwa nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah sedang melimpah sedangkan indeks keseragaman 0,85 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 1 yang berarti keseragaman jenis serangga merata.

Keanekaragaman pada plot 4 disebabkan oleh faktor pendukung seperti faktor makanan, unsur hara, kelembaban, suhu. Sesuai dengan pendapat (Ilham, 2011), bahwa faktor makanan adalah unsur utama yang menentukan perkembangan tersedianya inang (tanaman dan hewan). Unsur hara, suhu dan kelembaban menjadi

faktor pembatas dalam menentukan taraf kejenuhan populasi dalam distribusi, kegiatan dan perkembangan serangga. Akan tetapi pada plot 4 tingkat keanekaragaman lebih tinggi dibandingkan plot penelitian yang lain, karena hal tersebut dipengaruhi oleh dekatnya kebun kelapa sawit dengan kebun karet.

e. Pembahasan keanekaragaman dan keseragaman serangga pada plot 5

Berdasarkan histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga jumlah spesies yang paling banyak ditemukan yaitu spesies *Reticulitermes sp* dan spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Brachyplatys radians*. pada plot penelitian 5 ini secara keseluruhan nilai indeks keanekaragaman 0,80 menunjukkan bahwa nilai $H' < 1$ yang berarti menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu area plot adalah kecil atau komunitas rendah sedangkan indeks keseragaman 0,43 menunjukkan sebaran individu antar jenis merata karena nilai keseragaman yang didapat mendekati 0 yang berarti keseragaman jenis serangga tidak merata dan ada satu jenis serangga yang dominan.

Rendahnya keanekaragaman pada plot 5 disebabkan oleh sedikitnya jumlah serangga yang ditemukan dan adanya satu jenis serangga yang dominan, akhirnya indeks keanekaragaman serangganya kecil atau komunitas rendah. Faktor lingkungan juga sangat berpengaruh pada plot 5 ini, karena area sekitar penelitian ini tidak banyak ditumbuhi tanaman seperti rerumputan, tanaman gulma dan tanah yang tandus. Populasi serangga akan mengalami perubahan pada setiap area tertentu, terutama oleh faktor lingkungan seperti curah hujan, temperatur, dan kelembaban dan pH tanah, tanaman penutup dan kepadatan makanan (Kamarudin, dkk, 2005).

B. Pembahasan Hasil Pengajaran

Berdasarkan data hasil evaluasi pengajaran di SMA Negeri 2 Babat Supat Kelas X tahun ajaran 2016/2017 dapat meningkatkan hasil pengajaran dengan melihat hasil belajar siswa dengan rata-rata tes awal 47.00 menjadi 77.00 pada tes akhir.

Selanjutnya berdasarkan hasil uji t (*paired sample T test*) pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 17.748$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2.0322$. Ini berarti pengajaran menggunakan metode *picture and picture* di SMA Negeri 2 Babat Supat Kelas X semester I pada materi keanekaragaman jenis dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan metode *picture and picture* adalah suatu metode belajar yang menggunakan gambar dan nama dari pokok permasalahan sehingga dapat melatih siswa untuk berpikir lebih logis dan guru lebih mengetahui kemampuan masing-masing siswa. Materi yang diajarkan lebih terarah karena pada awal pembelajaran guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai dan materi secara singkat terlebih dahulu. Siswa lebih cepat menangkap materi ajar karena guru menunjukkan gambar mengenai materi yang dipelajari dan dapat meningkat daya nalar atau daya pikir siswa karena siswa disuruh guru untuk membentuk kelompok kecil yang berguna untuk menganalisa gambar yang ada dengan menuangkan ide mereka masing-masing, sehingga dapat meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Hamdani 2010:8) bahwa model pengajaran *picture and picture* mudah dipahami sebab siswa lebih cepat menangkap materi ajar karena guru menunjukkan gambar-gambar mengenai materi yang dipelajari.

Tujuan pengajaran menggunakan metode *picture and picture* adalah untuk memastikan kepada peserta didik bahwa materi yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata sehingga peserta didik mampu memahami apa yang mereka pelajari dalam bentuk suatu kinerja. Dengan melihat dan mempelajari gambar secara sistematis, seolah-olah peserta didik mengalami sendiri sehingga materi pembelajaran masuk kedalam dunia mereka dan menumbuhkan rasa percaya diri mereka. Melalui hal itu diharapkan peserta didik lebih tertarik pada materi, dapat mengingat, memahami dan menguasai materi sehingga prestasi belajar peserta didik meningkat.

Dari uraian pembahasan penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *picture and picture* mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap hasil belajar siswa.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian identifikasi hama serangga pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin dan pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Supat dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan di lahan perkebunan kelapa sawit, dengan judul penelitian identifikasi hama serangga pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.). Dari hasil penelitian, ditemukan beberapa jenis hama serangga pada perkebunan kelapa sawit yang terdiri dari 5 ordo yaitu Isoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera, Hymenoptera yang terdiri dari 11 famili dari 11 spesies.
2. Di dapat sebelas jenis serangga yaitu rayap tanah (*Reticulitermes sp*), walang sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.), ulat bulu (*Macrothylacia rubi*), belalang kayu (*Valanga nitrocornis*), kecoa (*Periplaneta sp*), semut hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.), kutu daun (*Aphis gossypii sp*), belalang hijau (*Oxya chinensis*), belalang sembah (*Mantis religiosa*), kepik (*Brachyplatys radians*), ulat tanah (*Agrotis sp*).
3. Jumlah keseluruhan serangga yang tertangkap adalah 999 ekor serangga, serangga yang paling banyak ditemukan adalah rayap tanah (*Reticulitermes sp*) dengan jumlah 589 ekor dan serangga yang paling sedikit yaitu belalang sembah (*Mantis religiosa*) dengan jumlah 6 ekor.
4. Penggunaan metode pembelajaran *picture and picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat pada materi pelajaran keanekaragaman jenis dengan sub konsep ciri-ciri umum animalia dan serangga yang ditunjukkan dengan nilai t-hitung $17.748 > t\text{-tabel } 2.0322$

A. Saran

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi hama serangga pada pada perkebunan kelapa sawit dan perkebunan lainnya.
2. Diharapkan melakukan pengkajian tentang penelitian serangga makrofauna dan mikrofauna tanah.
3. Dalam pengajaran biologi di SMA kelas X semester I dengan Standar Kompetensi (SK): memahami manfaat keanekaragaman hayati, Kompetensi Dasar (KD): Mendeskripsikan konsep keanekaragaman jenis melalui kegiatan pengamatan, disarankan menggunakan metode pembelajaran *picture and picture* untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriadi, A., dkk. 2012. *Analisis Vegetasi Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit (Elaeis quineensis Jack.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang hari*. Jurnal Biologi Universitas Andalas (BIO. UA) 1 (2): 108-115.
- Agus, S. 2009. *Langkah-langkah Pembelajaran Model Picture and Picture*. (Online) (<http://irwan6084.blogspot.com/2013/04/model-pembelajaran-picture-and-picture.html>). Diakses tanggal 16 Mei 2014).
- Arikunto. Suharsimi, 1997. *Dasar Metode Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A., dkk. 2012. *Pemupukan Kelapa Sawit Berdasarkan Potensi Produksi untuk Meningkatkan Hasil Tandan Buah Segar (TBS) Pada Lahan Marginal Kumpeh*. Penelitian Universitas Jambi Seri Sains 14 (1): 29-36.
- Aryani. 2014. *Keanekaragaman Hama Tanaman Tumpang Yang Terdapat di Persawahan Pasang Surut di Desa Karang Agung Kecamatan Lalan Kabupaten Banyuasin dan Pengajarannya di Sma Negeri 5 Palembang*. Skripsi tidak diterbitkan. Palembang: Program Strata 1 FKIP UMP.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A. & Johnson, N.F. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*, Edisi Keenam, Terjemahan: Soetiyono Partosoedjono. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Ewussie, J.Y. 1990. *Ekologi Tropika*. Terjemahan: Usman Tamu Widjaja. Penerbit ITB: Bandung.
- Fahrul, Melati Ferianita. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara
- Fauzi Yan, Satyawibawa Iman, Paeru Rudi dan Widyastuti Yustina. 2004. *Perkebunan Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Frank, N. EG., et al. 2013. Breeding Oil Palm (*Elaeis quineensis* Jack.) for fusarium wilt tolerance: an overview of research programmes and seed production potentialities in Cameroon. *International Journal of Agricultural Sciences* 3 (5): 513-520.
- Hanafiah dkk. 2005. *Biologi Tanah: Ekologi dan Mikrobiologi Tanah*. Jakarta, PT Raja Grafindo Persada.

- Harnadi. 2011. *Kelebihan dan Kekurangan Model Picture and Picture*. (Online). (<http://wbungs.blogspot.com/2012/07/normal-0-false-false-false-en-us-x-none.html>). Diakses tanggal 16 Mei 2014). Heller, J. 1996. *Insecta*. Rome: International Plant Genetic Resources Institute. 66 hlm.
- Heller, J. 1996. *Insecta*. Rome: International Plant Genetic Resources Institute.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Cetakan Pertama. Jakarta: Rineka Cipta
- Krishonardi, A. 2011. *Analisis Pengembangan Lahan Gambut Untuk Tanaman Kelapa Sawit Kabupaten Kubu Raya*. Perkebunan dan Psdl 1 (1): 1-7.
- Maftu'ah, Alwi dan Willis. 2005. *Potensi Makrofauna Tanah sebagai Bioindikator Kualitas Tanah Gambut*. (Online). (biosientiae.tripoid.com/v2n/v2n1_maftuah.pdf). Diakses pada tanggal 21 November 2015).
- Maryani, A. T. 2012. *Pengaruh Volume Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama*. Jurnal Agroekoteknologi 1 (2): 64-75.
- Mukherjee, S., dan Mitra, A. 2009. Health Effects of Palm Oil. *J.Hum Ecol* 26 (3): 197-203.
- Nazaruddin dan F.B. Paimin., 2006. *Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Noortiningsih, dkk. 2008. *Keanekaragaman Makrozoobenthos, Meiofauna dan Flora minifera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangadaran, Jawa Barat*. (Online): (source=Web&cd.jurnal.unas.ac.id). diakses tanggal 02 Februari 2015.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*, Edisi Ketiga, Terjemahan: Tjahyono Samingan. Gadjah MadaUniversity Press. Yogyakarta.
- Radiopoetro. 1996. *Zoologi*. Jakarta: Erlangga.
- Rahmawaty. 2014. *Studi Keanekaragaman Mesofauna Tanah di Kawasan Hutan Wisata Alam Sobolangit*. (Online). (<http://journal.ipb.ac.id/indec.php/jsilvik/article/>). diakses pada tanggal 22 Mei 2015).
- Soemarwoto. 1997. *Ekologi Lingkungan Hidup*. Djambatan: Jakarta. Cet 7.
- Sri Suharni Siwi. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Bogor: Kanusius
- Suheriyanto, D. 2008. *Ekologi Serangga*. UIN- Malang Press. Malang

- Sunarko. 2007. *Petunjuk Praktis Budi Daya dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Tangerang: Agromedia Pustaka.
- Suyatno. 2009. *Pengertian Model Picture and Picture*. (Online) (<http://wbungs.blogspot.com/2012/07/normal-0-false-false-false-en-us-x-none.html>). Diakses tanggal 16 Mei 2014).
- Tim Penulis PS. 2008. *Panduan Lengkap Perkebunan Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syahputra, E. dkk. 2011. *Weeds Assesment di Perkebunan Kelapa Sawit J.Tek. Perkebunan dan Psdl 1 (1): 37-42*.
- Vinadarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Ummi, Z., R. 2007. *Studi Keanekaragaman Insekta Tanah Pada Berbagai Tipe Tegakan di Hutan Raya Purwodadi-Lipi*. (Online). (<https://id.scribd.com/doc/pdf>. diakses pada tanggal 6 Desember 2015).
- Untung. 1993. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. UGM Press: Yogyakarta. Cet. 1
- Wikipedia. 2009. *Anatomi dan Morfologi serangga*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian: Lampung.
- Wordpress. 2013. *Tipe Mulut Serangga*. (Online). (<http://cabeping.wordpress.com/2013/05/28/tipe-mulut-serangga>, di akses 17 mei 2014).



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI**

Alamat : Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842,
Fax (0711) 513078, E-mail: fkip_ump@yahoo.com

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
Nomor :061/G.17.2/KPTS/FKIP UMP/X/2015**

Tentang

**Pengangkatan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi Mahasiswa
FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang**

MEMPERHATIKAN:

Hasil Rapat Pimpinan diperluas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang tentang pembimbing penulisan skripsi

MENIMBANG:

- bahwa untuk kelancaran mahasiswa FKIP UMP dalam menyelesaikan program studinya, diperlukan pengangkatan dosen pembimbing penulisan skripsi
- bahwa sehubungan dengan butir a di atas, dipandang perlu diterbitkan surat keputusan pengangkatan sebagai landasan hukumnya.

MENINGAT:

- Piagam Pendirian Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor: 036/III.SMs.79/80;
- Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah
- UU RI Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Peraturan Pemerintah Nomor: 66 Tahun 2010, tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
- Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor : 216/E-1/KPTS/UMP/VII/2015, tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang;

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN :

Pertama : Mengangkat dan menetapkan dosen pembimbing penulisan skripsi mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Apriyansyah	342009061	1. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. 2. Drs. Nizkon, M.Si.

Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 1 Oktober 2015 sampai dengan 30 Agustus 2016 dan dapat diperpanjang, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Palembang
Pada tanggal : 18 Dzulhijah 1436 H.
1 Oktober 2015 M.

Dekan, 


Drs. H. Erwin Bakti, M.Si.
NBM/NIDN 844147/0010016001

Tembusan:

- Ketua Program Studi
- Dosen Pembimbing



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI
 Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842
 Fax (0711)513078, Email: fkpump@yahoo.com

USUL JUDUL SKRIPSI

Nama : APRIYANSYAH
 NIM : 342009061
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi :

1. IDENTIFIKASI JENIS GULMA MENGUNTUNGAN PADA TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus L.*) PASCA PANEN DI LAHAN PERKEBUNAN MASYARAKAT DESA GAJAH MATI KECAMATAN BABAT SUPAT KABUPATEN MUSI BANYUASIN DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 2 BABAT SUPAT
2. IDENTIFIKASI SERANGGA HERBIVORA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis quineensis Jack.*) MASYARAKAT DESA GAJAH MATI DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 2 BABAT SUPAT
- ③. IDENTIFIKASI HAMA SERANGGA PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis quineensis Jack.*) DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 2 BABAT SUPAT

Judul yang diusulkan nomor: ③

Yang mengetahui:

Pembimbing 1. Susi Dewiyeti. S.Si., M.Si.

2. Drs. Nizkon. M.Si



Ketua program studi

Susi Dewiyeti. S.Si., M.Si.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat : Jalan Jenderal A. Yani 13 Ulu Palembang Telepon (0711) 510842
 Fax (0711) 513078, e-mail: fkip_ump@yahoo.com

Nomor : **199/G.19/KPS BIO/FKIP UMP/XII/2013**

Rabiul Awal 1433 H

Hal : **Undangan Simulasi Proposal**

November 2013 M

Yth.

Dosen Pembimbing Skripsi

FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu pada Simulasi Proposal Penelitian Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.

Nama : Apriyansyah

Nim : 34 2009 061

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Penelitian : Identifikasi perbandingan serangga hama pada tanaman karet (*Hevea*

brasiliensis Muell.Arg) dengan Tanaman Sawit (*Elaeis quineensis* Jack)

dan pengajarannya di Sma Pgri Babat Supat

Dosen Pembimbing : 1. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Paraf ()

2. Drs. Nizkon, M.Si

Paraf ()

Yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : **SABTU, 10 DES 2013**

Pukul : **13.00 s/d 16.00**

Tempat : **FKIP UMP**

Atas perhatian dan kehadiran Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih.

Wasslammualaikum Wr. Wb.


 Ketua Program Studi,
 Sapti Handaiyani, S.Pd.
 NBM/NIDN.

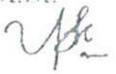


NEMBLE YAP MULIBANDARUDAYA PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

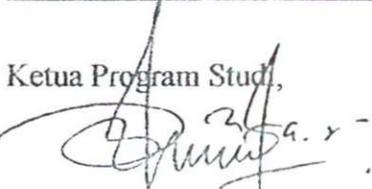
Alamat : Jalan Jenderal A. Yani 13 Ulu Palembang Telepon (0711) 510842
Fas (0711) 513078, e-mail: fkip_ump@yahoo.com

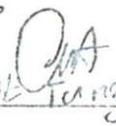
DAFTAR HADIR SIMULASI PROPOSAL PENELITIAN

Nama : APRIYANSYAH
Nim : 342009061
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Penelitian : Identifikasi perbandingan serangga hama pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg) dengan Tanaman Sawit (*Elaeis guineensis* Jack) dan pengajarannya di Sma PGRI Babat Supat

Dosen pembimbing:
Pembimbing I : Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. 
Pembimbing II : Drs. Nizkon, M.Si. 
Hari, tanggal : SELASA, 10 DES 2013
Pukul : 13.00 s/d SELESAI
Tempat : FKIP UMP

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Mait Tanggu	mahasiswa	
2	Robrikani	Mahasiswa	
3	Sari Ramadhani	mahasiswa	
4	MEI NOPIN SARI	mahasiswa	
5	LITA DAYANA	Mahasiswa	
6	HETI JAMISA	mahasiswa	
7	NOVITA APRIANY	mahasiswa	
8	Fletyanni	mahasiswa	
9	Patmi Atri	Mahasiswa	
10	RAJMIYATI	MAHASISWA	
11	Merti Desu Yuni	MAHASISWA	
12	M. Taqwa	-	
13			

Ketua Program Studi,

Pis. Sapta Handayani, S.Pd.
NBM/NIDN.

Palembang, November 2013
Notulis,

Mait Tanggu



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 1204 /G.17.3/FKIP UMP/VII/2016

22 Syawal

1437 H.

Hal : **Permohonan Riset**

27 Juli

2016 M.

Yth. Kepala Dinas Pendidikan Nasional
Kabupaten Musi Banyuasin

Assalamualaikum w. w.,

Ba'da salam, semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT. dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa:

Nama : **Apriyansyah**

NIM : 342009061

Program Studi : Pendidikan Biologi

untuk melakukan riset di lingkungan SMA Negeri 2 Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "**Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) dan Pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Supat**".

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah

Wasalam

Dekan

Wakil Dekan I,



Dr. H. Rusdy AS., M.Pd.

NBM/NIDN : 882609/0007095908



PEMERINTAH KABUPATEN MUSI BANYUASIN
KECAMATAN BABAT SUPAT
DESA GAJAH MATI

Jl. Palembang-Jambi KM 76 Kec. Babat Supat MT.Ba 52733

SURAT KETERANGAN
Nomor : 140/537/GM/VIII/2016

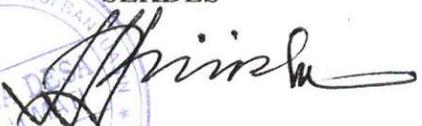
Kepala Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin Menerangkan
 Bahwa :

Nama : Apriyansyah
 Nim : 34 2009 061
 Jurusan : FKIP Biologi
 Alamat : Dusun 01 Desa Gajah Mati Kec.Babat Supat Kab.Musi Banyuasin.

Berdasarkan Surat Permohonan Riset yang dikeluarkan Universitas Muhammadiyah Palembang **Nomor : 1204/G.17.3./FKIP UMP/VII/2016** Memang benar yang bersangkutan telah melakukan penelitian di perkebunan sawit Desa Gajah Mati untuk bahan penyusunan Skripsi yang berjudul : **“Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) dan Pengajaran di SMA Negeri 2 Babat Supat”**

Demikianlah Surat keterangan ini dibuat untuk diprgunakan Sebagaimana Mestinya.

Gajah Mati, 01 Agustus 2016
 An.Kepala Desa Gajah Mati
 SEKDES


 YAMAN EDY ISKANDAR



PEMERINTAH KABUPATEN MUSI BANYUASIN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Alamat : Jl. Raya Palembang-Jambi Km. 87 no. 70 Desa Babat Banyuasin Kode Pos 30755



Nomor : 420 /397 /UPTD Dikbud BS/VIII/ 2016
 Lampiran : -
 Perihal : Persetujuan Riset

Babat Supat, 02 Agustus 2016

Kepada Yth,
 Kepala Sekolah SMAN 2 Babat Supat
 di -

Babat Supat

Menanggapi Surat Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor : 1204/G.17.3/FKIP UMP/VI/2016 Tanggal 27 Juli 2016 Perihal Permohonan Riset dengan ini disampaikan bahwa pada prinsipnya menyetujui kegiatan yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa :

Nama : **Apriyansyah**
 NIM : 342009061
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Untuk melakukan riset di SMA Negeri 2 Babat Supat Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin mulai tanggal 03 Agustus 2016 s.d 10 Agustus 2016, guna kepentingan Penulisan Skripsi yang berjudul "**Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis quincensis* Jack) dan Pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Supat**". dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak membawa misi politik
2. Data dan materi pertanyaan sebatas judul Skripsi ybs
3. Apabila kegiatan selesai dilaksanakan diwajibkan membuat laporan tertulis dari hasil Riset yang dimaksud kepada Kepala Dinas Dikbud Kab. Muba.

Demikianlah surat permohonan riset ini diberikan, atas kerja sama yang baik di ucapkan terima kasih.

Kepala UPTD Dinas Dikbud
 Kecamatan Babat Supat


 H. Tatang Jaswadi, S.Pd., M.Si
 NIP. 19670531 199103 1 007



PEMERINTAH KABUPATEN MUSI BANYUASIN
DINAS PENDIDIKAN NASIONAL
SMA NEGERI 2 BABAT SUPAT



Jl. Palembang – Jambi Desa Tanjung Kerang Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin 30762

SURAT KETERANGAN

No : 070 / / SMAN. 2 BS/ 2016

Yang bertanda tangan dibawah ini , Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Babat Supat dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : APRIYANSYAH
NIM : 342009061
Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah mengadakan penelitian / riset di SMA Negeri 2 Babat Supat dari tanggal 03 Agustus / d 17 Agustus 2016, dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul : **Identifikasi Hama Serangga Pada Tanaman Kelapa Sawit (Elaise quineensis Jack) dan Pengajarannya di SMA Negeri 2 Babat Supat.**

Berdasarkan surat izin penelitian Kepala Universitas Muhammadiyah Nomor : 1204/G.17.3/FKIP MP/VII/2016.

Demikianlah Surat Keterangan ini di buat, untuk di penggunaan sebagaimana mestinya

Babat Supat, Agustus 2016
Kepala Sekolah,



Dra. Achsana Nazwa, M.M
NIP. 19680325 199412 2 002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Babat Supat
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/ I (Ganjil)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit
Standar Kompetensi	: 3. Memahami manfaat keanekaragaman hayati
Kompetensi Dasar	3.4 Mendeskripsikan konsep keanekaragaman jenis melalui kegiatan pengamatan dengan penggunaan model pembelajaran <i>picture and picture</i> .
Indikator	<ol style="list-style-type: none">1. Pengertian keanekaragaman hayati2. Menuliskan 3 macam keanekaragaman hayati3. Membedakan ke 3 macam keanekaragaman hayati4. Pengertian keanekaragaman jenis5. Menyebutkan contoh keanekaragaman jenis6. Menyebutkan ilmu yang mempelajari tentang serangga7. Menjelaskan ciri-ciri umum serangga berdasarkan gambar8. Menuliskan 8 dari 11 jenis hama serangga yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin dengan melihat gambar9. Menyebutkan ordo dari serangga yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin

10. Menyebutkan nama ilmiah dari serangga yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin
11. Menginterpretasikan data hasil penelitian di kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Nilai Karakter Budaya Bangsa	
Religius	Membaca doa bersama sebelum pelajaran dimulai.
Jujur	Mengemukakan pendapat berdasarkan apa yang telah dipahaminya. Menyebutkan secara tegas keunggulan dan kelemahan suatu pokok bahasan.
Toleransi	Memberi kesempatan kepada teman untuk mengemukakan pendapat dan mau menerima jika terjadi perbedaan pendapat.
Disiplin	Berada di kelas tepat waktu saat mengikuti peajaran. Tidak keluar masuk saat pelajaran berlangsung. Tertib dalam mengerjakan tugas sesuai prosedur kerja.
Kerja keras	Menjawab pertanyaan guru. Mengerjakan tugas dengan teliti dan rapi serta menggunakan waktu secara efektif. Mengumpulkan tugas tepat waktu Mencari materi pelajaran baik bersumber dari buku teks maupun sumber lain.
Rasa ingin tahu	Selalu bertanya saat mendapat kesulitan dalam belajar Membaca buku maupun sumber literatur lain mengenai materi pelajaran.
Mandiri	Mencari materi pelajaran dari buku di perpustakaan, internet dan literature lainnya.
Gemar membaca	Menggali informasi dari berbagai sumber tentang komponen ekosistem serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

A. Tujuan Pembelajaran:

Melalui pelajaran ini diharapkan siswa dapat:

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati
2. Siswa dapat menuliskan 3 macam keanekaragaman hayati
3. Siswa dapat membedakan ke 3 macam keanekaragaman hayati
4. Siswa dapat menjelaskan pengertian keanekaragaman jenis
5. Siswa dapat menyebutkan contoh keanekaragaman jenis
6. Siswa dapat menyebutkan ilmu yang mempelajari tentang serangga
7. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri umum serangga berdasarkan gambar
8. Siswa dapat menuliskan 8 dari 12 jenis serangga hama pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin dengan melihat gambar
9. Siswa dapat menyebutkan ordo dari serangga hama yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin
10. Siswa dapat menyebutkan nama ilmiah dari serangga hama yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin
11. Menginterpretasikan data hasil penelitian di kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin

B. Materi Pembelajaran

Materi pokok : Keanekaragaman jenis

Sub Materi : Ciri-ciri umum animalia dan serangga

1. Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas) adalah payung (*umbrella term*) untuk derajat keanekaragaman sumber daya alam hayati, meliputi jumlah maupun frekuensi dari keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman spesies maupun keanekaragaman gen di suatu daerah (Haryanto, 1995). Keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik serta kompleks-komplek Ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam gen, spesies dan ekosistem (Ewussie, 1990).

Keanekaragaman hayati terdiri dari 3 tingkat yaitu tingkat gen, jenis dan ekosistem. Adanya perkawinan 2 individu yang satu spesies akan menyebabkan terjadinya perbedaan susunan gen yang menimbulkan keanekaragaman gen. Keanekaragaman jenis adalah perbedaan-perbedaan pada berbagai spesies makhluk hidup di suatu tempat. Misalnya perbedaan dalam tingkat takson familia. Perbedaan-perbedaan yang terdapat dalam satu familia, akan menimbulkan keanekaragaman jenis, misalnya dalam familia felidae (kucing, harimau, singa), familia palmae (kelapa, aren). Perbedaan letak geografis antara lain merupakan faktor yang menimbulkan berbagai bentuk ekosistem. Perbedaan letak geografis menyebabkan perbedaan iklim. Perbedaan iklim menyebabkan terjadinya perbedaan temperature, curah hujan, intensitas cahaya matahari, dan lamanya penyinaran. Keadaan ini akan berpengaruh terhadap jenis-jenis flora (tumbuhan) dan fauna (hewan) yang menempati suatu wilayah, sehingga akan menimbulkan keanekaragaman ekosistem (Wordpress, 2014).

Keanekaragaman jenis merupakan suatu organisme yang dapat dikenal dari bentuk atau penampilannya dan merupakan gabungan individu yang mampu saling kawin diantara sesamanya secara bebas (tetapi tidak melakukannya dengan jenis lain) (Suwarno, 2009).

2. Serangga (*Insecta*)

Diantara binatang yang merupakan hama tanaman, para serangga memainkan peran yang paling penting. Jumlah serangga yang tidak merugikan tanaman masih puluhan kali lebih banyak, diantaranya ada yang membantu manusia sebagai musuh (predator) serangga perusak tanaman, dalam proses pembuahan, sebagai penghancur sampah dan kotoran dan sebagainya. (Wikipedia: 2009).

Serangga (disebut pula *Insecta*, dibaca “insekta”) adalah kelompok utama dari hewan beruas (Arthropoda) yang bertungkai enam (tiga pasang), karena itulah mereka disebut pula *Hexapoda* (dari bahasa Yunani, berarti “berkaki enam”). Serangga ditemukan di hampir semua lingkungan kecuali di lautan. Kajian mengenai kehidupan serangga disebut entomologi.

Ciri-ciri serangga adalah:



Gambar: Ciri-ciri Serangga
(Sumber: Wordpress,2014)

- a. Tubuh terbagi menjadi tiga bagian kepala (caput), bagian dada (toraks) yang terdiri dari tiga ruas (protorak, mesotorak, metatorak) dan abdomen (perut).
- b. Pada bagian kepala terdapat sepasang mata facet dan oselus, sepasang antena dan alat mulut,
- c. Memiliki sepasang kaki pada setiap segmen toraks
- d. Memiliki sepasang sayap (diptera).
- e. Abdomen (perut) tersusun oleh dari 11 segmen.
- f. Ada yang mengalami metamorfosis sempurna dan ada yang metamorfosis tidak sempurna.
- g. Respirasinya menggunakan trakea yaitu buluh-buluh internal yang membawa udara dari spirakulum,
- h. Sistem ekskresinya menggunakan buluh-buluh malfighi.

2. Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman

Menurut Kaswaji (1976) *dalam* Aryani (2014:25) indeks keanekaragaman diartikan sebagai suatu gambaran secara sistematis yang melukiskan struktur informasi-informasi mengenai jumlah spesies suatu organisme. Semakin banyak spesies yang didapat dalam suatu sampel, semakin besar keanekaragaman.

Indeks keanekaragaman dapat digunakan untuk menyatakan hubungan kelimpahan spesies dalam komunitas. Keanekaragaman terdiri dari 2 komponen antara lain (Irwanto, 2012)

1. Jumlah total spesies
2. Kesamaan (bagaimana data kelimpahan tersebar diantara banyak spesies)

Dari hasil penelitian di lapangan menunjukkan bahwa terdapat 11 jenis serangga yang tercatat sebagai hama kebun kelapa sawit di desa Gajah Mati, serangga-serangga itu antara lain: 1. Rayap Tanah (*Reticullitermes sp*), 2. Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.), 3. Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*), 4. Belalang Kayu (*Valanga nitrocornis*), 5. Kecoa (*Periplaneta sp*), 6. Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.), 7. Kutu Daun (*Aphis gossypii sp*), 8. Belalang Hijau (*Oxya chinensis*), 9. Belalang Sembah (*Mantis religiosa*), 10. Kepik (*Brachyplatys radians*), 11. Ulat Tanah (*Agrotis sp*).

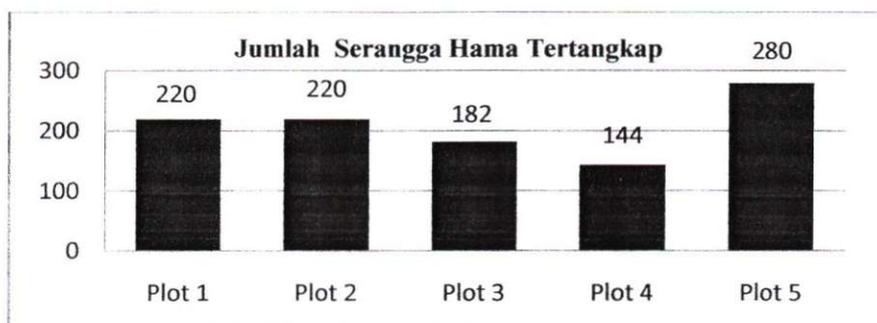
Jenis serangga hama yang terdapat pada setiap plot penelitian yang diamati di kebun kelapa sawit dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Penelitian hama serangga yang ditemukan di plot penelitian di kebun kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat.

No	Ordo	Family	Spesies	Plot Penelitian					Jumlah
				1	2	3	4	5	
1	Isoptera	<i>Rhinotermitidae</i>	<i>Reticullitermes sp.</i>	123	126	99	39	202	589
2	Hemiptera	<i>Alydidae</i>	<i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg	7	5	-	-	-	12
3	Lepidoptera	<i>Lasiocampidae</i>	<i>Macrothylacia rubi</i>	13	-	2	5	-	20
4	Orthoptera	<i>Acrididae</i>	<i>Valanga Nitrocornis</i>	7	-	-	-	-	7
5	Orthoptera	<i>Blattidae</i>	<i>Periplaneta sp.</i>	2	-	14	17	8	41
6	Hymenoptera	<i>Formicidae</i>	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith	66	74	40	47	-	227
7	Hemiptera	<i>Aphididae</i>	<i>Aphis gossypii sp.</i>	2	-	4	-	10	16
8	Orthoptera	<i>Acrididae</i>	<i>Oxya chinensis</i> Thunberg.	-	6	-	-	9	15
9	Orthoptera	<i>Mantidae</i>	<i>Mantis religiosa</i>	-	4	2	-	-	6
10	Hemiptera	<i>Plataspidae</i>	<i>Brachyplatys radians</i>	-	2	9	-	2	13
11	Lepidoptera	<i>Noctuide</i>	<i>Agrotis sp.</i>	-	3	12	15	23	53
Jumlah				220	220	182	123	254	999

Berdasarkan tabel 4.1 di atas jumlah serangga yang paling banyak ditemukan di lahan kebun kelapa sawit desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin adalah Rayap Tanah (*Reticullitermes sp*) dengan jumlah 589 ekor dan serangga yang paling sedikit ditemukan adalah Belalang Sembah (*Mantis religiosa*) dengan jumlah 6 ekor.

Hasil penelitian identifikasi serangga hama pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan jumlah keanekaragaman serangga pada setiap plot penelitian. Untuk data hasil penelitian tentang jumlah keanekaragaman serangga dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Jumlah Keseluruhan Hama Serangga yang Tertangkap di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat. (Sumber: Program Microsoft Excel 2010)

Keterangan:

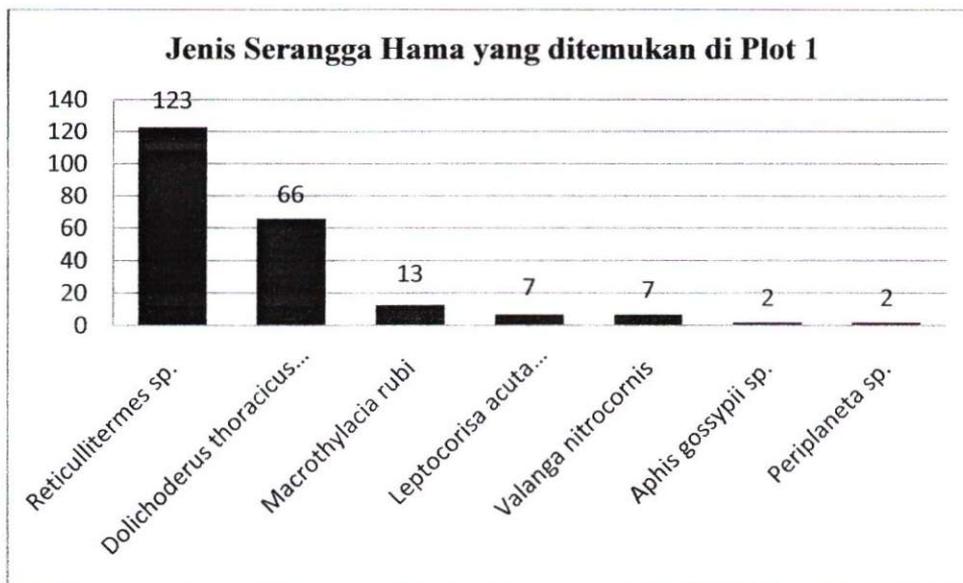
1= plot penelitian ke 1, 2= plot penelitian ke 2, 3= plot penelitian ke 3, 4= plot penelitian ke 4, 5= plot penelitian ke 5.

Dari hasil penelitian identifikasi serangga hama di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat, keanekaragaman serangga hama dapat dilihat pada histogram gambar 4.1 yang menunjukkan bahwa plot penelitian ke 5 memiliki rata-rata tertinggi serangga hama yaitu 280 dan rata-rata terendah terdapat pada plot penelitian ke 4 yaitu 144.

Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama yang Tertangkap Pada Setiap Plot Penelitian yang Berjumlah 5 Plot Penelitian di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

1. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 1 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 1 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.2



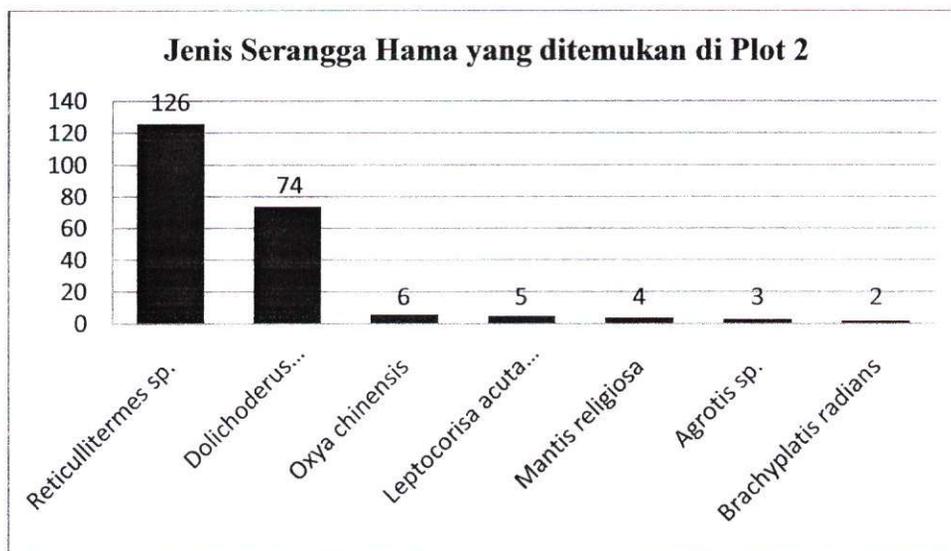
Gambar 4.2 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 1 (Sumber: Program Microsoft Excel 2010)

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Reticullitermes* sp. yang rata-rata berjumlah 123 ekor, spesies *Dholichoderus thoracicus* Smith. rata-rata berjumlah 66 ekor, spesies *Macrothylacia rubi* rata-rata berjumlah 13 ekor, spesies *Valanga nitrocornis* dan spesies *Leptocorisa acuta*

Thunberg. rata-rata berjumlah 7 ekor, spesies *Aphis gossypii* sp. dan spesies *Periplaneta* sp. rata-rata berjumlah 2 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

2. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 2 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 2 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.3



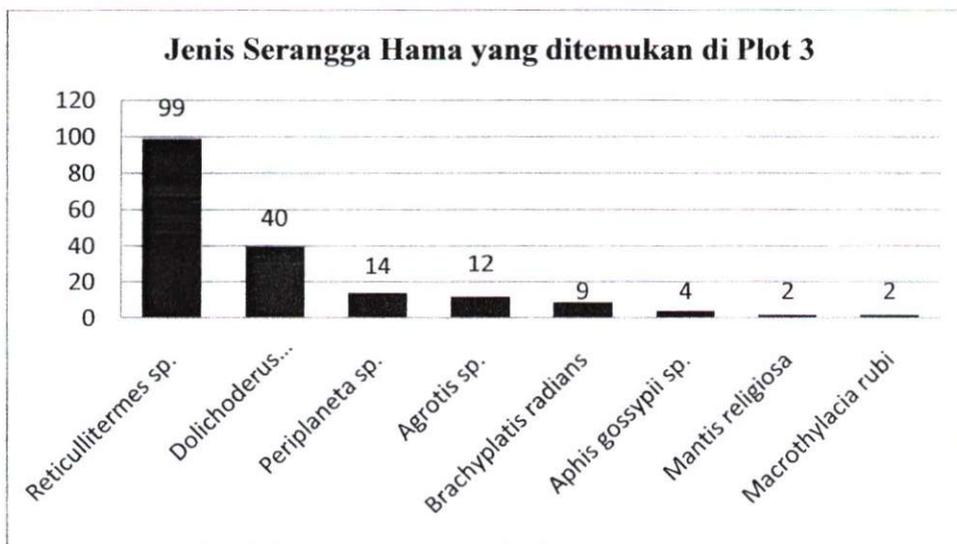
Gambar 4.3 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 2 (Sumber: Program Microsoft Excel 2010)

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Reticullitermes* sp. yang rata-rata berjumlah 126 ekor, spesies *Dholichoderus thoracicus* Smith. rata-rata berjumlah 74 ekor, spesies *Oxya chinensis* Thunberg. rata-rata berjumlah 6 ekor, spesies *Leptocorisa acuta* Thunberg. rata-rata berjumlah 5

ekor, spesies *Mantis religiosa* rata-rata berjumlah 4 ekor, spesies *Agrotis sp.* rata-rata berjumlah 3 ekor dan spesies *Brachyplatys radians* rata-rata berjumlah 2 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

3. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 3 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 3 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.4



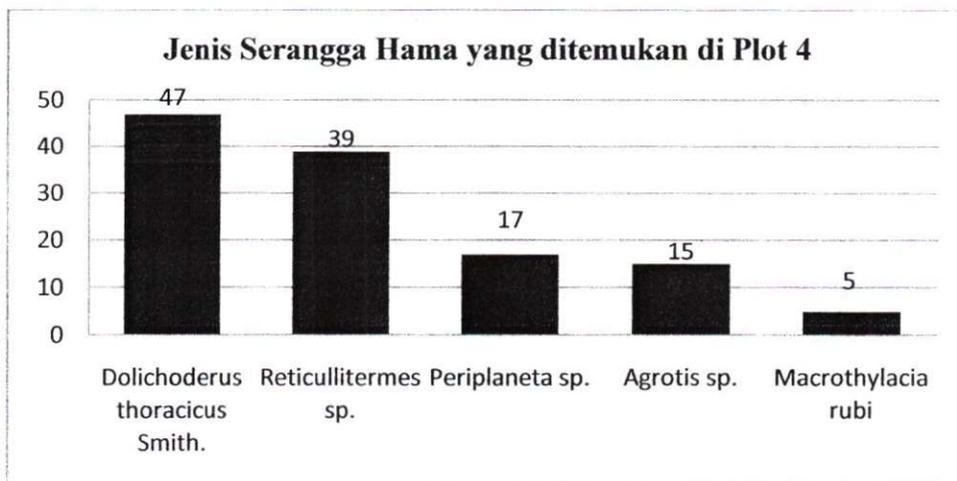
Gambar 4.4 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 3 (Sumber: Program Microsoft Excel 2010)

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Reticullitermes sp.* yang rata-rata berjumlah 99 ekor, spesies *Dholichoderus thoracicus* Smith. rata-rata berjumlah 40 ekor, spesies *Periplaneta sp.* rata-rata

berjumlah 14 ekor, spesies *Agrotis sp.* rata-rata berjumlah 12 ekor, spesies *Brachyplatys radians* rata-rata berjumlah 9 ekor, spesies *Aphis gossypii sp.* rata-rata berjumlah 4 ekor dan spesies *Mantis religiosa* dan spesies *Macrothylacia rubi* rata-rata berjumlah 2 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

4. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 4 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 4 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.5



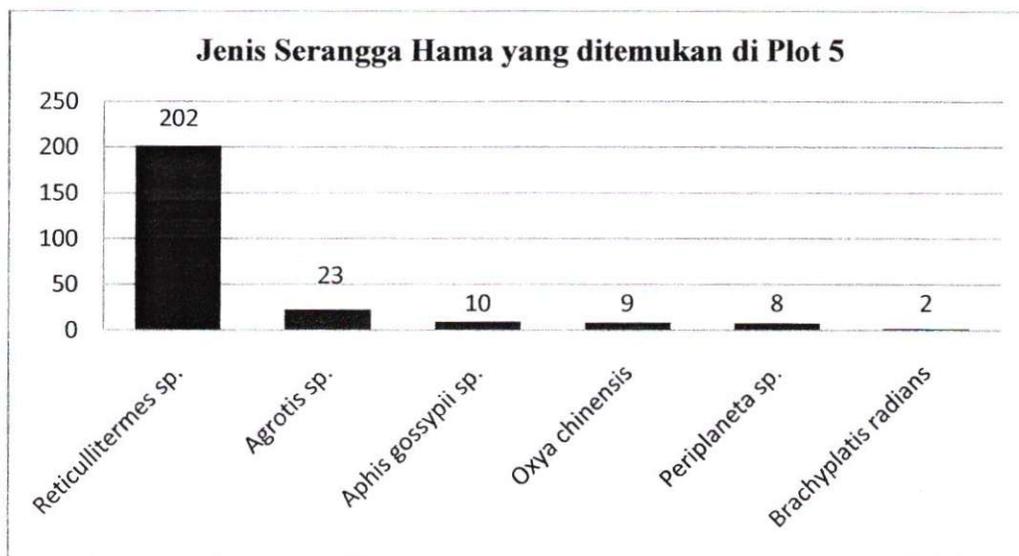
Gambar 4.5 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 4 (Sumber: Program Microsoft Excel 2010)

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Dholichoderus thoracicus* Smith. rata-rata berjumlah 47 ekor, spesies

Reticulitermes sp. yang rata-rata berjumlah 39 ekor, spesies *Periplaneta* sp. rata-rata berjumlah 17 ekor, spesies *Agrotis* sp. rata-rata berjumlah 15 ekor dan spesies *Macrothylacia rubi* rata-rata berjumlah 5 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

5. Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Serangga Hama pada Plot Penelitian 5 di Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada plot penelitian 5 di kebun kelapa sawit desa Gajah Mati diperoleh data keragaman jenis berdasarkan spesies serangga seperti pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Hasil Keanekaragaman dan Keseragaman Rata-rata Serangga yang Terdapat di Plot Penelitian 3 (Sumber: Program Microsoft Excel 2010)

Dari histogram keanekaragaman dan keseragaman serangga hama di atas dapat diketahui bahwa jumlah spesies serangga hama yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Reticulitermes* sp. yang rata-rata berjumlah 202 ekor, spesies *Agrotis* sp. rata-rata berjumlah 23 ekor, spesies *Aphis gossypii* sp. rata-rata berjumlah 10 ekor, spesies

Oxya chinensis Thunberg. rata-rata berjumlah 9 ekor, spesies *Periplaneta sp.* rata-rata berjumlah 8 ekor, spesies *Brachyplatys radians* rata-rata berjumlah 2 ekor yang ditemukan pada area kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin.

A. Model/metode Pembelajaran:

1. Model Pembelajaran : *Picture and Picture*
2. Metode : Diskusi kelompok, Tanya jawab, Penugasan

B. Langkah-langkah kegiatan Pembelajaran:

NO	Kegiatan		Karakter Budaya Bangsa
	Guru	Peserta Didik	
1	<p>Kegiatan awal/pendahuluan (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mengucapkan salam dan perkenalan b. Memberikan soal tes awal kepada siswa c. Absen d. Memberitahukan kompetensi dasar materi yang akan diajarkan e. Memberitahukan tujuan pembelajaran f. Apersepsi dan motivasi: apa ilmu yang mempelajari dunia serangga? g. Menuliskan topik yang akan dipelajari yaitu hama serangga. h. Menyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	<p>Menjawab salam dan berdoa.</p> <p>Mengerjakan soal tes awal</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan guru. Harapan guru, peserta didik menjawab “Entomologi”</p> <p>Memperhatikan penjelasan guru</p>	<p>Religius” Merasakan kekuasaan tuhan yang telah menciptakan berbagai keteraturan dalam semesta.</p> <p>“Rasa Ingin Tau” (Selalu bertanya saat mendapat kesulitan dalam belajar.)</p> <p>“Komunikatif” (Mengemukakan pendapat tentang sesuatu sesuai dengan yang diyakini.)</p> <p>Rasa Ingin Tau” (Selalu bertanya saat mendapat kesulitan dalam belajar.) “Rasa Ingin Tau”</p>
2	<p>Kegiatan Inti (60 menit)</p> <p>Eksplorasi (20 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menjelaskan materi pelajaran tentang serangga. b. Guru menyediakan gambar-gambar tentang serangga hasil penelitian 	<p>Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari guru</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan guru dengan baik dan benar.</p>	<p>“Disiplin” (Tertib dalam mengerjakan tugas sesuai prosedur kerja.)</p>

	<p>c. Guru kemudian menjelaskan tentang ordo dari serangga yang ada pada gambar.</p> <p>d. Guru menjelaskan dengan gambar jenis-jenis serangga</p> <p>e. Guru menjelaskan spesies serangga</p> <p>Elaborasi (20 menit)</p> <p>a. Guru menunjuk siswa secara bergilir untuk mengurutkan atau memasang gambar-gambar hama serangga berdasarkan jenisnya masing-masing</p> <p>b. Mengajukan beberapa pertanyaan</p> <p>c. Guru aktif memantau kegiatan belajar siswa.</p> <p>Konfirmasi (20 menit)</p> <p>a. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi serangga.</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>c. Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran hari ini</p>	<p>Siswa memperhatikan guru menjelaskan materi</p> <p>Siswa mengurutkan gambar mengenai proses penelitian jenis hama serangga</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p>	<p>“Gemar membaca” (Menggali informasi dari berbagai sumber tentang komponen ekosistem serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.)</p> <p>“Komunikatif dan Toleransi” (Memberikan kesempatan pada teman untuk mengemukakan pendapat dan dapat menerima pendapat itu apabila adanya perbedaan).</p> <p>“Rasa ingin tahu” (Selalu bertanya saat mendapat kesulitan dalam belajar)</p>
3	<p>Penutup (20 menit)</p> <p>a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>b. Membuat kesimpulan mengenai materi serangga</p> <p>c. Memberikan posttest (tes akhir)</p> <p>d. Menutup pelajaran dan mengucapkan salam.</p>	<p>Siswa bertanya</p> <p>Siswa menyimpulkan materi bersama guru</p> <p>Mengerjakan soal tes akhir yang diberikan guru</p> <p>Menutup pelajaran dan menjawab salam.</p>	<p>Kerja Keras” (Mengajarkan tugas dengan teliti dan rapi serta menggunakan waktu secara efektif.</p> <p>“Mandiri”</p> <p>“religius”</p>

C. Media pembelajaran

Alat : Papan tulis dan spidol.

Bahan : Pratiwi. D.A. Dkk. 2004. *Biologi SMA Kelas X*
Suwarno, Dkk. 2007. *Biologi SMA Kelas X*.

Sumber Belajar

Pratiwi. D.A. Dkk. 2004. *Biologi SMA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Suwarno, Dkk. 2007. *Biologi SMA Kelas X*. (Buku Sekolah Elektronik)

D. Penilaian**1. Penilaian proses**

a. Kognitif : tes tertulis berupa pilihan ganda

2. Penilaian hasil belajar

Bentuk instrument (tes pilihan ganda) pada tes awal dan tes akhir sebanyak

20 soal

Guru Mata Pelajaran,

Palembang, Agustus 2016
Praktikan,

Diantini. S.Pd.
NIP.

Apriyansyah
NIM.342009061

Kepala Sekolah
SMA Negeri 2 Babat Supat

Dra. Achsana Nazwa, MM.
NIP: 196803251994122002

Matriks Soal Tes

No	Tujuan Pembelajaran	Jumlah Soal	Nomor Soal
1	Siswa dapat menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati	1	1
2	Siswa dapat menuliskan 3 macam keanekaragaman hayati	2	2,3
3	Siswa dapat membedakan ke 3 macam keanekaragaman hayati	2	4,5
4	Siswa dapat menjelaskan pengertian keanekaragaman jenis	1	6
5	Siswa dapat menyebutkan contoh keanekaragaman jenis	2	7,8
6	Siswa dapat menyebutkan ilmu yang mempelajari tentang serangga	1	9
7	Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri umum serangga berdasarkan gambar	2	10,11
8	Siswa dapat menuliskan 8 dari 12 jenis serangga hama pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin dengan melihat gambar	3	12,13
9	Siswa dapat menyebutkan ordo dari serangga hama yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin	2	14, 15
10	Siswa dapat menyebutkan nama ilmiah dari serangga hama yang terdapat pada tanaman kelapa sawit di desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin	2	16, 17
11	Siswa dapat menginterpretasikan data hasil penelitian di kebun kelapa sawit Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin	2	18,19,20
Total Soal		20 Soal	

Instrumen Penelitian Pengajaran (Soal)

Nama :

Kelas :

Berilah tanda silang pada A,B,C,D atau E yang anda anggap jawaban yang paling tepat!

1. Apa yang dimaksud dengan Keanekaragaman hayati...
 - A. Banyaknya spesies yang ada dalam ekosistem
 - B. Keanekaragaman dalam gen
 - C. Keanekaragaman dalam spesies
 - D. Keanekaragaman dalam ekosistem
 - E. Keanekaragaman dalam komunitas
2. Keanekaragaman hayati terbagi menjadi... tingkatan
 - A. 5
 - B. 3
 - C. 1
 - D. 2
 - E. 4
3. Dilihat dari tingkatannya, keanekaragaman hayati antara lain...
 - A. Keanekaragaman jenis, keanekaragaman spesies, keanekaragaman gen
 - B. Keanekaragaman individu, keanekaragaman spesies, keanekaragaman gen
 - C. Keanekaragaman gen, keanekaragaman ekosistem, komunitas
 - D. Keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman spesies, keanekaragaman gen
 - E. Keanekaragaman gen, keanekaragaman spesies,
4. Diantara individu sejenis tidak pernah ditemukan yang sama persis untuk semua sifat. Hal ini karena adanya perbedaan...
 - A. Lingkungan dan induknya
 - B. Jenisnya
 - C. Jenis, gen dan ekosistemnya
 - D. Lingkungan dan ekosistemnya
 - E. Ekosistem dan gen

5. Berikut ini yang merupakan bukan faktor yang mempengaruhi perbedaan keanekaragaman jenis, gen dan ekosistem adalah...
- A. Perbedaan letak geografis
 - B. Perbedaan iklim
 - C. Perbedaan antar individu
 - D. Perbedaan tingkat takson dalam familinya
 - E. Perbedaan komunitasnya
6. Apa yang dimaksud dengan Keanekaragaman jenis...
- A. Derajat keanekaragaman sumber daya alam hayati
 - B. Frekuensi dari ekosistem suatu daerah
 - C. Hewan yang bisa hidup mandiri
 - D. Individu yang mampu saling kawin diantaranya sesama secara bebas
 - E. Organisme yang dikenal dari sifat dan bentuknya
7. Hewan dibawah ini yang merupakan contoh keanekaragaman jenis adalah...
- A. Kucing, singa, harimau
 - B. Anjing, tikus, sapi
 - C. Kucing, kambing, kerbau
 - D. Babi, sapi, anjing
 - E. Singa, sapi, kerbau
8. Dalam kehidupan kita sehari-hari banyak sekali keanekaragaman jenis yang kita temukan mulai dari flora maupun faunanya, salah satunya adalah dari famili *Acrididae* yaitu...
- A. Belalang kayu dan belalang hijau
 - B. Kucing
 - C. Anjing
 - D. Kelinci
 - E. Tikus
9. Ilmu yang mempelajari tentang dunia serangga, disebut juga...
- A. Arthropoda
 - B. Hexapoda
 - C. Entomologi
 - D. Zoologi
 - E. Virologi

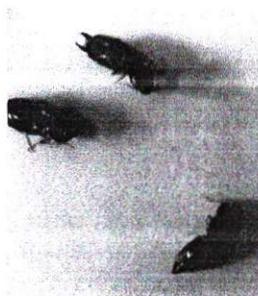
10. Secara garis besarnya, ciri-ciri serangga secara umum adalah...

- A. Caput, toraks, oselus
- B. Caput, toraks, abdomen
- C. Facet, oselus, toraks
- D. Abdomen, toraks, oselus
- E. Toraks, oselus, facet

11. Berdasarkan dari ciri-ciri serangga dalam arti luas, serangga memiliki sistem ekskresi. Sebutkan sistem ekskresi serangga tersebut...

- A. Trakea
- B. Oselus
- C. Buluh-buluh internal
- D. Spirakulum
- E. Buluh-buluh malfighi

12.



Nama spesies gambar disamping adalah...

- A. *Valanga nitrocornis*
- B. *Reticulitermes sp.*
- C. *Periplaneta sp.*
- D. *Macrothylacia rubi*
- E. *Aphis gossypii sp.*

13. Nama spesies gambar dibawah ini adalah...



- A. *Leptocorisa acuta* Thunberg.
- B. *Periplaneta sp.*
- C. *Aphis gossypii sp.*
- D. *Agrotis sp.*
- E. *Brachyplatys radians*

Tabel Berikut ini untuk soal nomor 14 s/d 17.

Tabel 4.1. Hasil Penelitian hama serangga yang ditemukan di plot penelitian di kebun kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack.) Desa Gajah Mati Kecamatan Babat Supat.

No	Ordo	Family	Spesies	Plot Penelitian					Jumlah
				1	2	3	4	5	
1	Isoptera	<i>Rhinotermitidae</i>	<i>Reticulitermes</i> <i>sp.</i>	123	126	99	39	202	589
2	Hemiptera	<i>Alydidae</i>	<i>Leptocorisa</i> <i>acuta Thunberg</i>	7	5	-	-	-	12
3	Lepidoptera	<i>Lasiocampidae</i>	<i>Macrothylacia</i> <i>rubi</i>	13	-	2	5	-	20
4	Orthoptera	<i>Acrididae</i>	<i>Valanga</i> <i>Nitrocornis</i>	7	-	-	-	-	7
5	Orthoptera	<i>Blattidae</i>	<i>Periplaneta</i> <i>sp.</i>	2	-	14	17	8	41
6	Hymenoptera	<i>Formicidae</i>	<i>Dolichoderus</i> <i>thoracicus Smith</i>	66	74	40	47	-	227
7	Hemiptera	<i>Aphididae</i>	<i>Aphis</i> <i>gossypii</i> <i>sp.</i>	2	-	4	-	10	16
8	Orthoptera	<i>Acrididae</i>	<i>Oxya</i> <i>chinensis</i> <i>Thunberg.</i>	-	6	-	-	9	15
9	Orthoptera	<i>Mantidae</i>	<i>Mantis religiosa</i>	-	4	2	-	-	6
10	Hemiptera	<i>Plataspidae</i>	<i>Brachyplatys</i> <i>radians</i>	-	2	9	-	2	13
11	Lepidoptera	<i>Noctuide</i>	<i>Agrotis</i> <i>sp.</i>	-	3	12	15	23	53
Jumlah	5	11	11	220	220	182	123	254	999

14. Dari data table di atas, berdasarkan klasifikasi *Mantis religiosa* termasuk kedalam ordo...

- | | |
|----------------|--------------|
| A. Orthoptera | D. Isoptera |
| B. Lepidoptera | E. Hemiptera |
| C. Diptera | |

15. Dari tabel diatas serangga hama yang paling banyak ditemukan di kebun kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack,) desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin adalah rayap tanah, rayap tanah termasuk kedalam ordo...

- | | |
|----------------|--------------|
| A. Lepidoptera | D. Isoptera |
| B. Coleoptera | E. Hemiptera |
| C. Orthoptera | |

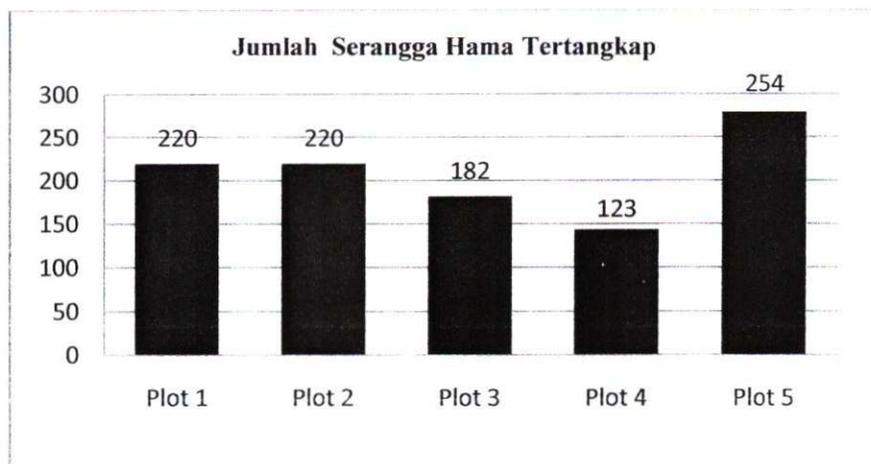
16. Dari tabel diatas serangga yang paling sedikit ditemukan di kebun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack,) desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin adalah belalang sembah, nama ilmiah dari belalang sembah yaitu...

- A. *Aphis gossypii*
- B. *Mantis religiosa*
- C. *Oxya chinensis*
- D. *Agrotis sp*
- E. *Brachyplatys radians*

17. Nama ilmiah kecoa adalah...

- A. *Agrotis sp.*
- B. *Oxya chinensis*
- C. *Periplaneta sp.*
- D. *Aphis gossypii*
- E. *Valanga nitrocornis*

Grafik berikut ini untuk soal nomor 18-20



18. Dari gambar di atas, keanekaragaman serangga di area kebun kelapa sawit desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin plot penelitian yang paling banyak ditemukan serangga hama adalah . . .

- A. Plot penelitian 1
- B. Plot penelitian 2
- C. Plot penelitian 3
- D. Plot penelitian 4
- E. Plot penelitian 5

19. Dari gambar di atas, keanekaragaman serangga di area kebun kelapa sawit desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin plot penelitian yang paling sedikit ditemukan serangga hama adalah . . .
- A. Plot penelitian 1
 - B. Plot Penelitian 2
 - C. Plot penelitian 3
 - D. Plot penelitian 4
 - E. Plot Penelitian 5
20. Dari gambar di atas, keanekaragaman serangga di area kebun kelapa sawit desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin plot penelitian yang jumlah serangga hamanya sama adalah . . .
- A. Plot penelitian 1 dan 2
 - B. Plot Penelitian 2 dan 3
 - C. Plot penelitian 3 dan 4
 - D. Plot penelitian 2 dan 4
 - E. Plot penelitian 3 dan 5

Kunci Jawaban:

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. E |
| 2. B | 12. B |
| 3. D | 13. D |
| 4. C | 14. A |
| 5. E | 15. D |
| 6. D | 16. B |
| 7. A | 17. C |
| 8. A | 18. E |
| 9. C | 19. D |
| 10. B | 20. A |

Daftar nama Siswa Kelas X₂ SMA Negeri 2 Babat Supat

No.	Nama siswa
1	Adi Saputra
2	Ahmad kurniawan
3	Andrean Pangestu
4	Anggun agustini
5	Apriyadi
6	Beni Romadan
7	Cintia Veronica
8	Deti aflianti
9	Dendi Tri Wardana
10	Dona Viranda Citra Utami
11	Evri Triansya
12	Eka Febrianti
13	Fitra maulana
14	Fiska Septesi
15	Gabriella Oktaria Sinaga
16	Gris Sindy
17	Irawan Setiawan
18	Lestari
19	Maryati
20	Muhammad Sajili
21	Nur Salim
22	Pingki Ayu Mardianti
23	Putri stela aprianti
24	Randi
25	Rika Damaiyanti
26	Risca Aprianti
27	Risca Novy Yanty
28	Rizky Akbar
29	Sandi Pangestu
30	Shafitri
31	Silvi Yanti
32	Sonia Wanda
33	Susi Nur Utami
34	Tiara Putri
35	Yulia Utami

Data Hasil Evaluasi Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Babat Supat Tahun Ajaran 2016/2017

No.	Nama siswa	Tes Awal	Tes Akhir
1	Adi Saputra	35,00	70,00
2	Ahmad kurniawan	55,00	75,00
3	Andrean Pangestu	45,00	70,00
4	Anggun agustini	55,00	80,00
5	Apriyadi	50,00	70,00
6	Beni Romadan	45,00	80,00
7	Cintia Veronica	50,00	90,00
8	Deti aflianti	50,00	70,00
9	Dendi Tri Wardana	40,00	80,00
10	Dona Viranda Citra Utami	30,00	70,00
11	Evri Triansya	50,00	75,00
12	Eka Febrianti	40,00	70,00
13	Fitra maulana	35,00	65,00
14	Fiska Septesi	45,00	70,00
15	Gabriella Oktaria Sinaga	40,00	80,00
16	Gris Sindy	40,00	85,00
17	Irawan Setiawan	35,00	85,00
18	Lestari	55,00	80,00
19	Maryati	60,00	65,00
20	Muhammad Sajili	60,00	75,00
21	Nur Salim	50,00	80,00
22	Pingki Ayu Mardianti	45,00	75,00
23	Putri stela aprianti	55,00	75,00
24	Randi	45,00	90,00
25	Rika Damaiyanti	40,00	70,00
26	Risca Aprianti	55,00	90,00
27	Risca Novy Yanty	40,00	65,00
28	Rizky Akbar	45,00	80,00
29	Sandi Pangestu	65,00	75,00
30	Shafitri	50,00	90,00
31	Silvi Yanti	45,00	70,00
32	Sonia Wanda	50,00	80,00
33	Susi Nur Utami	60,00	90,00
34	Tiara Putri	45,00	85,00
35	Yulia Utami	40,00	75,00

Lampiran Hasil Analisis Data Pengajaran Menggunakan Program SPSS 16.00

		Statistics	
		tes_awal	tes_akhir
N	Valid	35	35
	Missing	0	0
	Mean	47.0000	77.0000
	Std. Error of Mean	1.39326	1.29964
	Median	45.0000	75.0000
	Mode	45.00	70.00
	Std. Deviation	8.24264	7.68880
	Variance	67.941	59.118
	Range	35.00	25.00
	Minimum	30.00	65.00
	Maximum	65.00	90.00
	Sum	1645.00	2695.00
Percentiles	25	40.0000	70.0000
	50	45.0000	75.0000
	75	55.0000	80.0000

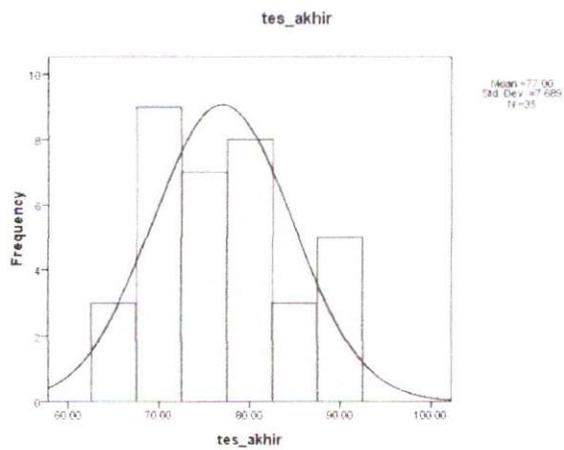
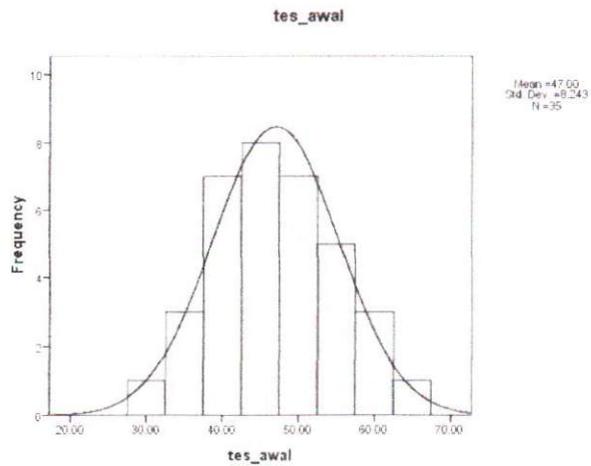
Statistik	Tes Awal	Tes Akhir
N	35	35
Nilai rata-rata	47.0000	77.0000
Std. Error rata-rata	1.39326	1.29964
Nilai Tengah	45.0000	75.0000
Modus	45.00	70.00
Std. Devisiasi	8.24264	7.68880
Variasi	67.941	59.118
Interval	35.00	25.00
Nilai Minimum	30.00	65.00
Nilai Maksimum	65.00	90.00
Total	1645.00	2695.00

tes_awal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30	1	2.9	2.9	2.9
	35	3	8.6	8.6	11.4
	40	7	20.0	20.0	31.4
	45	8	22.9	22.9	54.3
	50	7	20.0	20.0	74.3
	55	5	14.3	14.3	88.6
	60	3	8.6	8.6	97.1
	65	1	2.9	2.9	100.0
Total		35	100.0	100.0	

tes_akhir

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	65	3	8.6	8.6	8.6
	70	9	25.7	25.7	34.3
	75	7	20.0	20.0	54.3
	80	8	22.9	22.9	77.1
	85	3	8.6	8.6	85.7
	90	5	14.3	14.3	100.0
Total		35	100.0	100.0	



Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	tes_awal	47.0000	35	8.24264	1.39326
	tes_akhir	77.0000	35	7.68880	1.29964

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	tes_awal & tes_akhir	35	.213	.218

Paired Samples Test

	Tingkat Perbandingan Antar Variabel					t hitung	df	Sig. (2-tailed)
	Rata-rata	Standar deviasi	Rata-rata standar kesalahan	95% kepercayaan untuk perbedaan interval				
				bawah	atas			
Tes_awal Tes_akhir	3.0000	10.0000	1.6903	33.4351	26.5648	17.748	34	0.000

Paired Samples Test

	Tingkat perbandingan antar variable					t hitung	df	Sig. (2-tailed)
	Rata-rata	Standar deviasi	Rata-rata standar kesalahan	95% kepercayaan untuk perbedaan interval				
				bawah	atas			
Tes_awal Tes_akhir	3.0000	10.0000	1.6903	33.4351	26.5648	17.748	34	0.000

(Sumber: Hasil olah data penelitian pengajaran dengan SPSS versi 16.00)

Tabel T

d.f.	TINGKAT SIGNIFIKANSI						
	20%	10%	5%	2%	1%	0,2%	0,1%
dua sisi	20%	10%	5%	2%	1%	0,2%	0,1%
satu sisi	10%	5%	2,5%	1%	0,5%	0,1%	0,05%
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	318,309	636,619
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327	31,599
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	10,215	12,924
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173	8,610
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893	6,869
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208	5,959
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785	5,408
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501	5,041
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297	4,781
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144	4,587
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,025	4,437
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930	4,318
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,852	4,221
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787	4,140
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733	4,073
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686	4,015
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646	3,965
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610	3,922
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579	3,883
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552	3,850
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527	3,819
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505	3,792
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485	3,768
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421	3,690
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408	3,674
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396	3,659
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385	3,646
31	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744	3,375	3,633
32	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738	3,365	3,622

33	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733	3,356	3,611
34	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728	3,348	3,601
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	3,340	3,591
36	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719	3,333	3,582
37	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715	3,326	3,574
38	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712	3,319	3,566
39	1,304	1,685	2,023	2,426	2,708	3,313	3,558
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307	3,551
41	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701	3,301	3,544
42	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	3,296	3,538
43	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695	3,291	3,532
44	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692	3,286	3,526
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	3,281	3,520
46	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687	3,277	3,515
47	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685	3,273	3,510
48	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682	3,269	3,505
49	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680	3,265	3,500
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	3,261	3,496
51	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676	3,258	3,492
52	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674	3,255	3,488
53	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672	3,251	3,484
54	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670	3,248	3,480
55	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668	3,245	3,476
56	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667	3,242	3,473
57	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665	3,239	3,470
58	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663	3,237	3,466
59	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662	3,234	3,463
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232	3,460
61	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659	3,229	3,457
62	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657	3,227	3,454
63	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656	3,225	3,452
64	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655	3,223	3,449
65	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654	3,220	3,447
66	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652	3,218	3,444
67	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651	3,216	3,442
68	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650	3,214	3,439

Data Analisis Hasil Penelitian Identifikasi Serangga Hama pada Tanaman Kelapa Sawit di Desa Gajah Mati Kec. Babat Supat Kab. Musi Banyuasin

1. Keanekaragaman

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Dimana:

$$p_i = \sum n_i/N$$

H = Indeks Keragaman Shannon-Wiener

p_i = Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

n_i = Jumlah individu suatu spesies ke-i

N = Jumlah total individu

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut (Shanon-Wiener, 1963 dalam Noortiningsih, dkk 2008) didefinisikan sebagai berikut:

1. Nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies dalam suatu transek melimpah tinggi
2. Nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies dalam suatu transek melimpah
3. Nilai $H' 1 \leq$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies dalam suatu transek sedikit atau rendah

2. Keseragaman

Untuk menghitung indeks keseragaman serangga (pielou, dalam Fahrul, 2012:145) sebagai berikut:

$$\text{Rumus: } E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} \quad E = \frac{H'}{\ln(s)}$$

Dimana :

S : Jumlah keseluruhan spesies

H' : Indeks Keanekaragaman Shannon

H' maks: Keragaman maksimum ($\text{Log}^2 S$)

Adapun nilai keseragaman (E) kisaran antara 0 dan 1 yang mana nilai 1 menggambarkan suatu keadaan dimana semua spesies cukup melimpah. Apabila nilai mendekati 1 sebaran individu antar jenis merata. Dan nilai keseragaman (E) mendekati nilai 0 apabila sebaran individu antar jenis tidak merata atau ada satu jenis yang dominan (Fahrul, 2012 dalam Aryani,2014:35).

A. Plot Penelitian 1

Tabel Indeks Keanekaragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 1 di Perkebunan Kelapa Sawit

No	Nama umum	Spesies plot 1	\sum total individu (kelimpahan= n_i)	H' (indeks keanekaragam an= $-\sum p_i \ln p_i$)	Keseragam an (E) (H'/H_{Max})
1	Belalang kayu	<i>Valanga nitrocornis</i>	7	-0,10	0,05
2	Kecoa	<i>Periplaneta sp.</i>	2	-0,04	0,02
3	Kutu daun	<i>Aphis gossypii sp.</i>	2	-0,04	0,02
4	Rayap	<i>Reticulitermes sp.</i>	123	-0,32	0,17
5	Semut hitam	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith.	66	-0,36	0,19
6	Ulat bulu	<i>Macrothylacia rubi</i>	13	-0,17	0,09
7	Walang sangit	<i>Leptocorisa Thunberg. acuta</i>	7	-0,10	0,05
S=7			220	1,13	0,59

1. a). Keanekaragaman Belalang kayu (*Valanga Nitrocornis*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{7}{220} = 0,03$$

$$p_i \ln p_i = 0,03 \ln 0,03$$

$$= 0,03 \times (-3,50)$$

$$= -0,10$$

b). Keseragaman Belalang kayu (*Valanga Nitrocornis*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,10}{\ln 7} = \frac{-0,10}{1,94} = 0,05$$

2. a). Keanekaragaman Kecoa (*Periplaneta sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S pi \ln pi$$

$$pi^2 = \frac{ni}{N} = \frac{2}{220} = 0,009$$

$$pi \ln pi = 0,009 \ln 0,009$$

$$= 0,009 \times (-4,71)$$

$$= -0,04$$

b). Keseragaman Kecoa (*Periplaneta sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,04}{\ln 7} = \frac{-0,04}{1,94} = 0,02$$

3. a). Keanekaragaman Kutu Daun (*Aphis gossypii sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S pi \ln pi$$

$$pi^2 = \frac{ni}{N} = \frac{2}{220} = 0,009$$

$$pi \ln pi = 0,009 \ln 0,009$$

$$= 0,009 \times (-4,71)$$

$$= -0,04$$

b). Keseragaman Kutu Daun (*Aphis gossypii sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,04}{\ln 7} = \frac{-0,04}{1,94} = 0,02$$

4. a). Keanekaragaman Rayap (*Reticulitermes sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{123}{220} = 0,56$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,56 \ln 0,56 \\ &= 0,56 \times (-0,58) \\ &= -0,32 \end{aligned}$$

- b). Keseragaman Rayap (*Reticulitermes sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,32}{\ln 7} = \frac{-0,32}{1,94} = 0,17$$

5. a). Keanekaragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{66}{220} = 0,3$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,3 \ln 0,3 \\ &= 0,3 \times (-1,20) \\ &= -0,36 \end{aligned}$$

- b). Keseragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,36}{\ln 7} = \frac{-0,36}{1,94} = 0,19$$

6. a). Keanekaragaman Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{13}{220} = 0,06$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,06 \ln 0,06 \\ &= 0,06 \times (-2,81) = -0,17 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,17}{\ln 7} = \frac{-0,17}{1,94} = 0,09$$

7. a). Keanekaragaman Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{7}{220} = 0,03$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,03 \ln 0,03 \\ &= 0,03 \times (-3,50) \\ &= -0,10 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,10}{\ln 7} = \frac{-0,10}{1,94} = 0,05$$

B. Plot Penelitian 2**Tabel Indeks Keanekaragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 2 di Perkebunan Kelapa Sawit**

No	Nama Umum	Spesies Plot 2	Σ total individu (kelimpahan= n_i)	H' (indeks keanekaragaman $= -\sum p_i \ln p_i$)	Keseragaman ($E = H'/H_{\text{Max}}$)
1	Rayap	<i>Reticulitermes sp.</i>	126	-0,31	0,16
2	Belalang hijau	<i>Oxya chinensis</i>	6	-0,10	0,05
3	Semut hitam	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith.	74	-0,36	0,19
4	Belalang sembah	<i>Mantis religiosa</i>	4	-0,08	0,04
5	Kepik	<i>Brachyplatys radians</i>	2	-0,04	0,02
6	Walang sangit	<i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg.	5	-0,08	0,04
7	Ulat tanah	<i>Agrotis sp.</i>	3	-0,05	0,02
S=7			220	1,02	0,52

1. a). Keanekaragaman Rayap (*Reticullitermes sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{126}{220} = 0,57$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,57 \ln 0,57 \\ &= 0,57 \times (-0,56) \\ &= -0,31 \end{aligned}$$

- b). Keseragaman Rayap (*Reticullitermes sp.*)

$$\begin{aligned} E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} &= \frac{-0,31}{\ln 7} \\ &= \frac{-0,31}{1,94} \\ &= 0,16 \end{aligned}$$

2. a). Keanekaragaman Belalang Hijau (*Oxya chinensis*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{6}{220} = 0,03$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,03 \ln 0,03 \\ &= 0,03 \times (-3,50) \\ &= -0,10 \end{aligned}$$

- b). Keseragaman Belalang Hijau (*Oxya chinensis*)

$$\begin{aligned} E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} &= \frac{-0,10}{\ln 7} \\ &= \frac{-0,10}{1,94} \\ &= 0,05 \end{aligned}$$

3. a). Keanekaragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{74}{220} = 0,33$$

$$p_i \ln p_i = 0,33 \ln 0,33$$

$$= 0,33 \times (-1,10) = -0,36$$

- b). Keseragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,36}{\ln 7}$$

$$= \frac{-0,36}{1,94}$$

$$= 0,19$$

4. a). Keanekaragaman Belalang Sembah (*Mantis religiosa*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{4}{220} = 0,02$$

$$p_i \ln p_i = 0,02 \ln 0,02$$

$$= 0,02 \times (-3,91)$$

$$= -0,08$$

- b). Keseragaman Belalang Sembah (*Mantis religiosa*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,08}{\ln 7} = \frac{-0,08}{1,94} = 0,04$$

5. a). Keanekaragaman Kepik (*Brachyplatys radians*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{2}{220} = 0,009$$

$$p_i \ln p_i = 0,009 \ln 0,009$$

$$= 0,009 \times (-4,71)$$

$$= -0,04$$

b). Keseragaman Kepik (*Brachyplatys radians*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,04}{\ln 7} = \frac{-0,04}{1,94} = 0,02$$

6. a). Keanekaragaman Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{5}{220} = 0,02$$

$$p_i \ln p_i = 0,02 \ln 0,02$$

$$= 0,02 \times (-3,91)$$

$$= -0,08$$

b). Keseragaman Belalang Sembah (*Mantis religiosa*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,08}{\ln 7} = \frac{-0,08}{1,94} = 0,04$$

7. a). Keanekaragaman Kepik (*Brachyplatys radians*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{3}{220} = 0,01$$

$$p_i \ln p_i = 0,01 \ln 0,01$$

$$= 0,009 \times (-4,71)$$

$$= -0,05$$

b). Keseragaman Kepik (*Brachyplatys radians*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,04}{\ln 7} = \frac{-0,05}{1,94} = 0,02$$

C. Plot Penelitian 3

Tabel Indeks Keanekaragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 3 di Perkebunan Kelapa Sawit

No	Nama umum	Spesies Plot 3	Σ total individu (kelimpahan= ni)	H' (indeks keanekaragam an= pi Ln pi)	Keseragaman (E) (H'/H _{Max})
1	Kutu daun	<i>Aphis gossypii sp.</i>	4	-0,08	0,04
2	Semut hitam	<i>Dolichoderus thoracicus Smith.</i>	40	-0,32	0,15
3	Belalang sembah	<i>Mantis religiosa</i>	2	-0,05	0,02
4	Ulat tanah	<i>Agrotis sp.</i>	12	-0,17	0,08
5	Rayap	<i>Reticulitermes sp.</i>	99	-0,33	0,16
6	Kecoa	<i>Periplaneta sp.</i>	14	-0,20	0,10
7	Kepik	<i>Brachyplatys radians</i>	9	-0,15	0,07
8	Ulat bulu	<i>Macrothylacia rubi</i>	2	-0,05	0,02
S=8			182	1,35	0,64

1. a). Keanekaragaman Kutu Daun (*Aphis gossypii sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{4}{182} = 0,02$$

$$p_i \ln p_i = 0,02 \ln 0,02$$

$$= 0,02 \times (-3,91)$$

$$= -0,08$$

b). Keseragaman Kutu Daun (*Aphis gossypii sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{maks}} = \frac{-0,08}{\ln 8} = \frac{-0,08}{2,08} = 0,04$$

2. a). Keanekaragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus Smith.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{40}{182} = 0,21$$

$$\begin{aligned}
 p_i \ln p_i &= 0,21 \ln 0,21 \\
 &= 0,21 \times (-1,56) \\
 &= -0,32
 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,32}{\ln 8} = \frac{-0,32}{2,08} = 0,15$$

3. a). Keanekaragaman Belalang Sembah (*Mantis religiosa*)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{2}{182} = 0,01$$

$$\begin{aligned}
 p_i \ln p_i &= 0,01 \ln 0,01 \\
 &= 0,01 \times (-4,60) \\
 &= -0,05
 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Belalang Sembah (*Mantis religiosa*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,05}{\ln 8} = \frac{-0,05}{2,08} = 0,02$$

4. a). Keanekaragaman Ulat Tanah (*Agrotis sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{12}{182} = 0,06$$

$$\begin{aligned}
 p_i \ln p_i &= 0,06 \ln 0,06 \\
 &= 0,06 \times (-2,81) \\
 &= -0,17
 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Ulat Tanah (*Agrotis sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,17}{\ln 8} = \frac{-0,17}{2,08} = 0,08$$

5. a). Keanekaragaman Rayap (*Reticulitermes sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{99}{182} = 0,54$$

$$p_i \ln p_i = 0,54 \ln 0,54$$

$$= 0,54 \times (-0,61)$$

$$= -0,33$$

- b). Keseragaman Rayap (*Reticulitermes sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,33}{\ln 8} = \frac{-0,33}{2,08} = 0,16$$

6. a). Keanekaragaman Kecoa (*Periplaneta sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{14}{182} = 0,08$$

$$p_i \ln p_i = 0,08 \ln 0,08$$

$$= 0,08 \times (-2,52)$$

$$= -0,20$$

- b). Keseragaman Kecoa (*Periplaneta sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,20}{\ln 8} = \frac{-0,20}{2,08} = 0,10$$

7. a). Keanekaragaman Kepik (*Brachyplatys radians*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{9}{182} = 0,05$$

$$p_i \ln p_i = 0,05 \ln 0,05$$

$$= 0,05 \times (-2,99) = -0,15$$

b). Keseragaman Kepik (*Brachyplatis radians*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,15}{\ln 8} = \frac{-0,15}{2,08} = 0,07$$

8. a). Keanekaragaman Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{2}{182} = 0,01$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,01 \ln 0,01 \\ &= 0,01 \times (-4,60) \\ &= -0,05 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg.)

$$\begin{aligned} E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} &= \frac{-0,05}{\ln 8} \\ &= \frac{-0,05}{2,08} \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

D. Plot Penelitian 4

Tabel Indeks Keanekaragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 4 di Perkebunan Kelapa Sawit

No	Nama umum	Spesies Plot 4	Σ total individu (kelimpahan=ni)	H' (indeks keanekaragaman= $p_i \ln p_i$)	Keseragaman (E) (H'/H_{Max})
1	Ulat bulu	<i>Macrothylacia rubi</i>	5	-0,12	0,07
2	Kecoa	<i>Periplaneta sp.</i>	17	-0,28	0,17
3	Semut hitam	<i>Dolichoderus thoracicus</i> Smith.	47	-0,36	0,23
4	Rayap	<i>Reticulitermes sp.</i>	39	-0,36	0,23
5	Ulat tanah	<i>Agrotis sp.</i>	15	-0,25	0,15
Σ	S=5		123	1,37	0,85

1. a). Keanekaragaman Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{5}{123} = 0,04$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,04 \ln 0,04 \\ &= 0,04 \times (-3,20) \\ &= -0,12 \end{aligned}$$

- b). Keseragaman Ulat Bulu (*Macrothylacia rubi*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,12}{5} = \frac{-0,12}{1,60} = 0,07$$

2. a). Keanekaragaman Kecoa (*Periplaneta sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{17}{123} = 0,14$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,14 \ln 0,14 \\ &= 0,14 \times (-1,97) = -0,28 \end{aligned}$$

- b). Keseragaman Kecoa (*Periplaneta sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,28}{\ln 5} = \frac{-0,28}{1,60} = 0,17$$

3. a). Keanekaragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{47}{123} = 0,38$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,38 \ln 0,38 \\ &= 0,38 \times (-0,96) \\ &= -0,36 \end{aligned}$$

b). Keceragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,36}{\ln 5} = \frac{-0,36}{1,60} = 0,23$$

4. a). Keanekaragaman Rayap (*Reticulitermes* sp.)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{39}{123} = 0,31$$

$$p_i \ln p_i = 0,31 \ln 0,31$$

$$= 0,31 \times (-1,17)$$

$$= -0,36$$

b). Keceragaman Rayap (*Reticulitermes* sp.)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,36}{5} = \frac{-0,36}{1,60} = 0,23$$

5. a). Keanekaragaman Ulat Tanah (*Agrotis* sp.)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{15}{123} = 0,12$$

$$p_i \ln p_i = 0,12 \ln 0,12$$

$$= 0,12 \times (-2,12)$$

$$= -0,25$$

b). Keceragaman Ulat Tanah (*Agrotis* sp.)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,25}{\ln 5}$$

$$= \frac{-0,25}{1,60}$$

$$= 0,15$$

E. Plot Penelitian 5

Tabel Indeks Keanekaragaman Serangga Hama pada Plot Penelitian 5 di Perkebunan Kelapa Sawit

No	Nama umum	Spesies Plot 5	Σ total individu (kelimpahan= n_i)	H' (indeks keanekaragam an= $\sum p_i \ln p_i$)	Keseragam an (E) (H'/H_{Max})
1	Rayap	<i>Reticulitermes sp.</i>	202	-0,23	0,13
2	Belalang hijau	<i>Oxya chinensis</i>	9	-0,10	0,05
3	Ulat tanah	<i>Agrotis sp.</i>	23	-0,21	0,12
4	Kecoa	<i>Periplaneta sp.</i>	8	-0,10	0,05
5	Kutu daun	<i>Aphis gossypii sp.</i>	10	-0,13	0,07
6	Kepik	<i>Brachyplatys radians</i>	2	-0,03	0,01
Σ	S=6		254	0,80	0,43

1. a). Keanekaragaman Rayap (*Reticulitermes sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{202}{254} = 0,80$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,80 \ln 0,80 \\ &= 0,80 \times (-0,23) \\ &= -0,23 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Rayap (*Reticulitermes sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{maks}} = \frac{-0,23}{\ln 6} = \frac{-0,23}{1,79} = 0,13$$

2. a). Keanekaragaman Belalang Hijau (*Oxya chinensis*)

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{9}{254} = 0,03$$

$$\begin{aligned} p_i \ln p_i &= 0,03 \ln 0,03 \\ &= 0,03 \times (-3,50) = -0,10 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Belalang Hijau (*Oxya chinensis*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,10}{\ln 6} = \frac{-0,10}{1,79} = 0,05$$

3. a). Keanekaragaman Ulat Tanah (*Agrotis sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{23}{254} = 0,09$$

$$p_i \ln p_i = 0,09 \ln 0,09$$

$$= 0,09 \times (-2,40)$$

$$= -0,21$$

b). Keseragaman Ulat Tanah (*Agrotis sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,21}{\ln 6} = \frac{-0,21}{1,79} = 0,12$$

4. a). Keanekaragaman Kecoa (*Periplaneta sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{8}{254} = 0,03$$

$$p_i \ln p_i = 0,03 \ln 0,03$$

$$= 0,03 \times (-3,50)$$

$$= -0,10$$

b). Keseragaman Kecoa (*Periplaneta sp.*)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,10}{\ln 6} = \frac{-0,10}{1,79} = 0,05$$

5. a). Keanekaragaman Kutu Daun (*Aphis gossypii sp.*)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{10}{280} = 0,04$$

$$\begin{aligned}
 p_i \ln p_i &= 0,04 \ln 0,04 \\
 &= 0,04 \times (-3,22) \\
 &= -0,13
 \end{aligned}$$

b). Keseragaman Kutu Daun (*Aphis gossypii* sp.)

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{-0,13}{\ln 6} = \frac{-0,13}{1,79} = 0,07$$

6. a). Keanekaragaman Kepik (*Brachyplatys radians*)

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

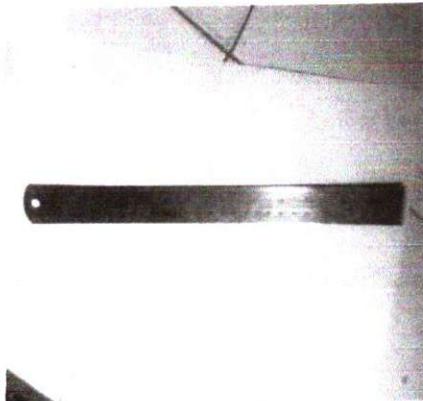
$$p_i^2 = \frac{n_i}{N} = \frac{2}{254} = 0,007$$

$$\begin{aligned}
 p_i \ln p_i &= 0,007 \ln 0,007 \\
 &= 0,007 \times (-4,96) \\
 &= -0,03
 \end{aligned}$$

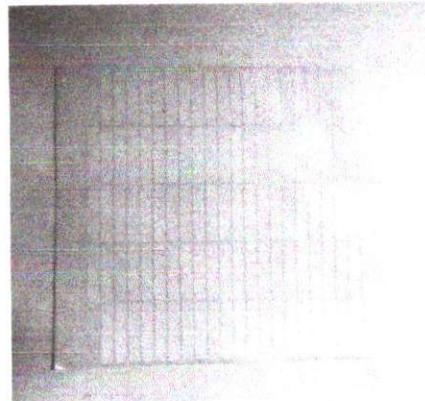
b). Keseragaman Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus* Smith.)

$$\begin{aligned}
 E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} &= \frac{-0,03}{\ln 6} \\
 &= \frac{-0,03}{1,79} \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

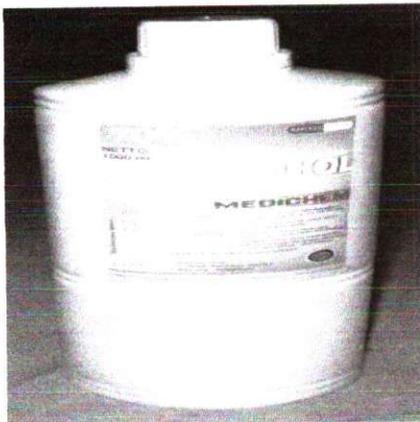
Lampiran Gambar Alat dan Bahan Penelitian



Gambar 4.1 Mistar Besi



Gambar 4.2 Milimeter Block



Gambar 4.3 Alkohol 70%



Gambar 4.4 Kaca Pembesar (Lup)



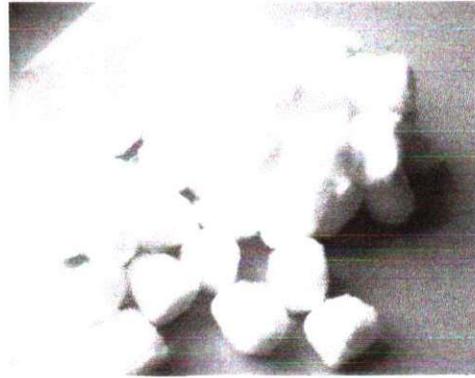
Gambar 4.5 Air



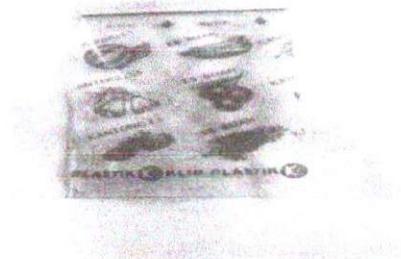
Gambar 4.6 Pisau



Gambar 4.7 Tali Plastik



Gambar 4.8 Kapas



Gambar 4.9 Kantong Plastik

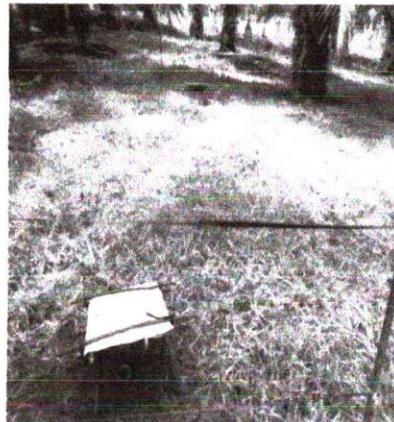
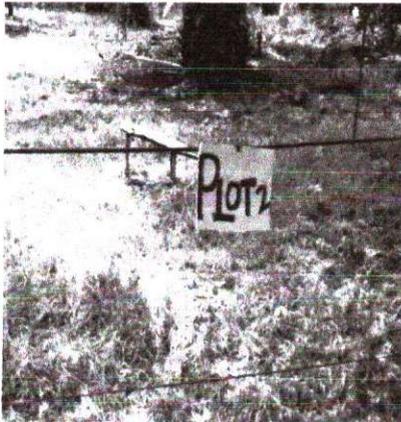


Gambar 4.10 Gunting

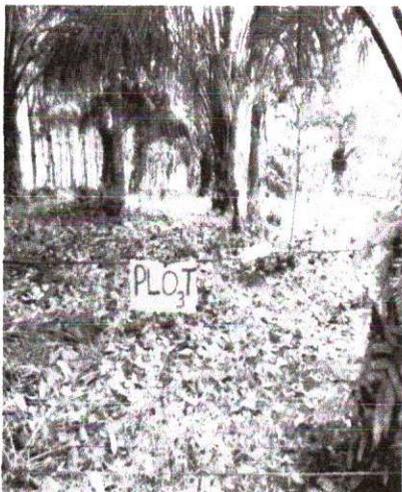
Lampiran Gambar Penelitian di Lapangan



Gambar 1.1 Plot Penelitian 1



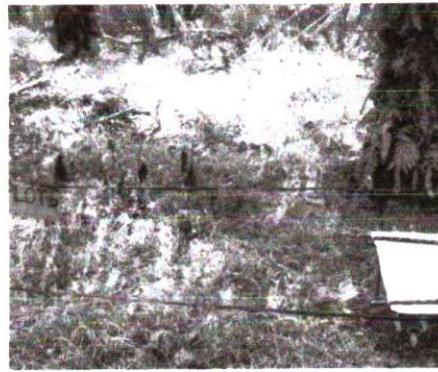
Gambar 1.2 Plot Penelitian 2



Gambar 1.3 Plot Penelitian 3



Gambar 1.4 Plot Penelitian 4



Gambar 1.5 Plot Penelitian 5

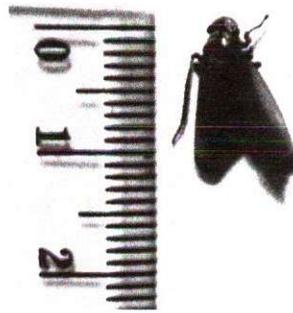


Gambar 1.6 Peneliti Menangkap Serangga

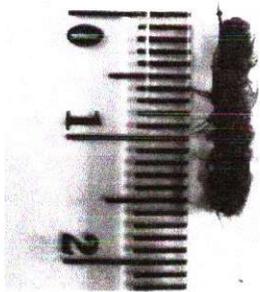
Lampiran Gambar Hasil Penelitian dilapangan



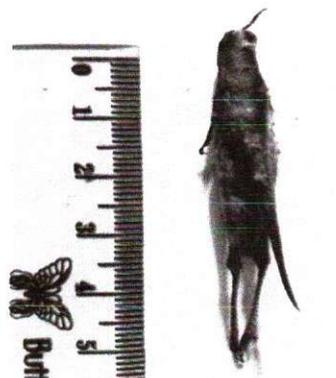
Gambar 2.1 Rayap Tanah
(*Reticulitermes sp*)



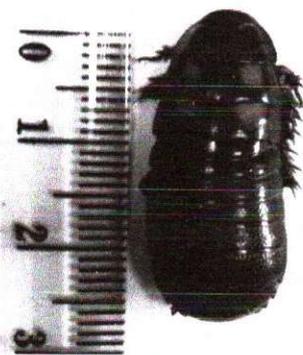
Gambar 2.2 Walang Sangit
(*Leptocorisa acuta* Thunberg.)



Gambar 2.3 Ulat Bulu
(*Macrothylacia rubi*)



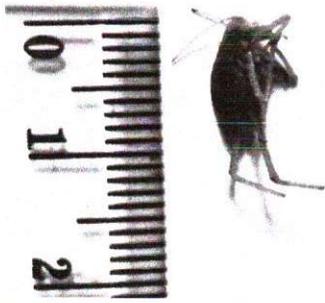
Gambar 2.4 Belalang Kayu
(*Valanga nitrovornis*)



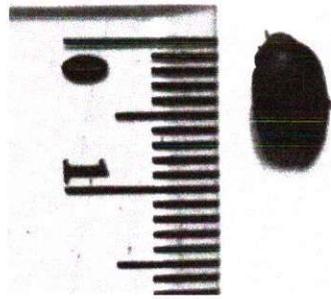
Gambar 2.5 Kecoa
(*Periplaneta sp*)



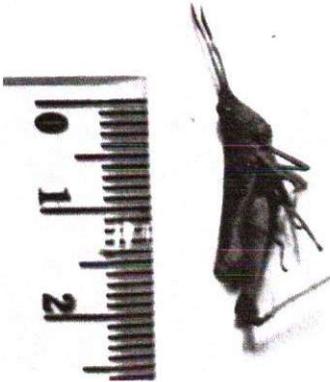
Gambar 2.6 Semut Hitam
(*Dolichoderus thoracicus* Smith.)



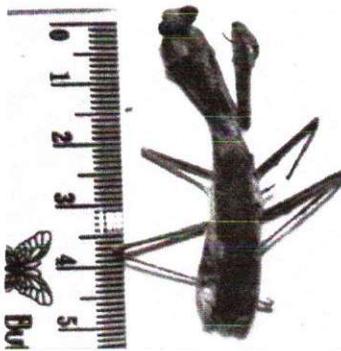
Gambar 2.7 Kutu Daun
(*Aphis gossypii* sp)



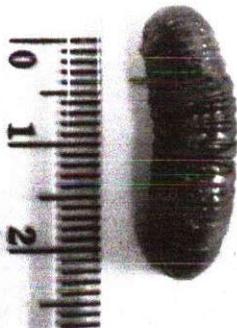
Gambar 2.8 Kepik
(*Brachyplatys radians*)



Gambar 2.9 Belalang Hijau
(*Oxya chinensis*)



Gambar 2.10 Belalang Sembah
(*Mantis religiosa*)



Gambar 2.11 Ulat Tanah (*Agrotis* sp.)

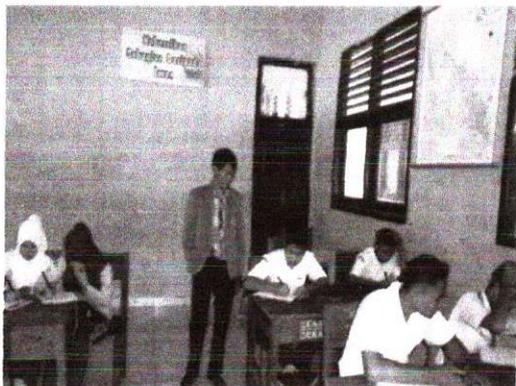
Lampiran Gambar Pengajaran di SMA Negeri 2 Babat Supat



Gambar 3.1 Tes Awal



Gambar 3.2 Belajar Mengajar



Gambar 3.3 Tes Akhir

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LAPORAN KEMAJUAN
BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : **Apriyansyah**

Nim : **342009061**

Judul : **Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit
(*Elaeis quineensis* Jack.) dan Pengajaran di Sma PGRI Babat
Supat**

Dosen Pembimbing : **1. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.**

Pertemuan Ke	Pokok Bahasan	Catatan/komentar	Paraf dan Tanggal Konsultasi	Tanggal Selesai
1	Usul Judul	Perbaiki		
2	Judul	ACC		
3	Proposal	Perbaiki bab 1,2,dan3		
4	Proposal	Tentukan sampel, cara kerja dan pengambilan serangga		
5	Proposal	Lanjut UP (amati serangga di setiap plot, buat fill trap)		
6	Proposal	Seminar dan perbaikan		
7	Proposal	Masukkan di bab 2 tentang keanekaragaman dan di bab 3 masukkan analisis keanekaragaman		
8	Proposal	Koreksi tulisan		
9	Proposal	Cara penomoran, halaman judul, daftar pustaka, redaksi penulisan		
10	Proposal	Tolong dibaca semua kemontar di setiap halaman Buat kelimpahan dan keseragaman		
11	Proposal	ACC, Lanjut penelitian		

Pertemuan Ke	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Paraf dan Tanggal Konsultasi	Tanggal Selesai
12	Bab 1-IV	Perbaikan		
13	BAB I-VI	Perbaikan		
14	BAB I-VI	ACC		
15	BAB V-VI	Perbaikan		
16	BAB V-VI	ACC		

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LAPORAN KEMAJUAN
BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : **Apriyansyah**

Nim : **342009061**

Judul : **Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit**

(*Elaeis quineensis* Jack.) dan pengajarannya di SMA Negeri 2

Babat Supat

Dosen Pembimbing : **2. Drs. Niskon, M.Si**

Pertemuan Ke	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Paraf dan Tanggal Konsultasi	Tanggal Selesai
1	Usul Judul	ACC		
2	Bab I	Perbaikan		
3	Bab	ACC		
4	Bab II	Perbaikan		
5	Bab II	ACC		
6	Bab III	Perbaikan		
7	Bab III	Perbaikan		
8	Bab III	Perbaikan		
9	Bab III	ACC		
10	Rpp dan soal	Perbaikan		
11	Rpp dan soal	Perbaikan		
12	Rpp dan soal	Perbaikan		
13	Rpp dan soal	ACC		
14	Bab IV- VI	Perbaikan		

Pertemuan Ke	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Paraf dan Tanggal Konsultasi	Tanggal Selesai
15	Bab IV- VI	Perbaikan		
16	Bab IV- VI	Perbaikan		
17	Bab IV- VI	ACC		
18	Abstrak	Perbaikan		
19	Abstrak	ACC		

RIWAYAT HIDUP



Apriyansyah dilahirkan di Gajah Mati pada tanggal 06 Oktober 1991, anak kelima dari lima bersaudara, dari pasangan Bapak Arsyad dan Ibu Asmawati. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 01 Gajah Mati selesai pada tahun 2003, setelah itu penulis melanjutkan ke sekolah SMP Negeri 05 Gajah Mati selesai pada tahun 2006, kemudian penulis melanjutkan sekolah ke SMA Negeri 2 Sungai Lilin selesai pada tahun 2009.

Pendidikan berikutnya ditempuh mulai dari tahun 2009 di FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang, memilih Jurusan Pendidikan MIPA, Program Studi Pendidikan Biologi hingga selesai tahun 2016. Penulis melaksanakan PPL di SMP Negeri 15 Palembang dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Posdaya Angkatan ke-4 tahun 2013 di Kecamatan Tanjung Batu Desa Pajar Bulan Kabupaten Ogan Ilir. Pada bulan April sampai Agustus 2016 penulis menyusun Skripsi dengan Judul, “Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Quineensis* Jack) dan Pengajaran di SMA Negeri 2 Babat Supat”.