

2.1.2.1 Kaki

Serangga memiliki tiga pasang kaki dan dibagi menjadi sejumlah ruas. Secara khas terdapat enam ruas pada kaki serangga. Ruas yang pertama yaitu *koxa* yang merupakan ruas dasar, *koxa* sebagai ruas dasar, *trokanter*, *femur*, *tibia*, *tarsus* dan *pretarsus* (Hadi dkk., 2009: 14). Meskipun ketiga pasang kaki memiliki komponen yang sama tetapi satu pasang dibelakang diadaptasikan untuk melompat. Pada dasarnya kaki belakang jauh lebih besar dari pada yang pertama. Yang kedua menanggung lebih banyak fitur khas (Pfadt, 2002:5).

2.1.2.2 Sayap

Sayap merupakan pertumbuhan daerah tergum dan pleura. Sayap terdiri dari dua lapis tipis kutikula yang dihasilkan oleh sel epidermis yang segera hilang. Diantara kedua lipatan tersebut terdapat berbagai tabung pernafasan (trakea). Tabung ini mengalami penebalan sehingga dari luar tampak seperti jari-jari sayap. Selain berfungsi sebagai pembawa oksigen ke jaringan juga sebagai penguat sayap. Jari-jari sayap ini mempunyai pola yang tetap dan khas untuk setiap kelompok dan jenis serangga lainnya (Hadi dkk., 2009:14).

Belalang (Orthoptera) pada umumnya memiliki dua pasang sayap satu pasang seperti berkulit satu pasang bermembran (Campbell dkk., 2003:236). Belalang merupakan serangga yang memiliki sayap lurus (Orthoptera). Secara umum belalang memiliki dua pasang sayap yang berbeda baik dalam bentuk, struktur, dan fungsi. Bagian sayap depan adalah pasangan sayap yang kasar dan sempit dengan sisi hampir sejajar. Sayap depan adalah membran yang berbentuk kipas. Dibandingkan dengan sayap depan pasangan sayap belakang berkontraksi tiga kali lebih banyak untuk penerbangan. Kedua pasang sayap bervariasi sangat rapi. Sayap depan bervariasi dalam ketebalan sayap belakang berwarna seperti kaca (Pfadt, 2002:6).

2.1.3 Abdomen

Abdomen adalah bagian daerah perut di wilayah belakang. Abdomen pada serangga terdiri dari 11 segmen. Tiap segmen dorsal yang disebut tergum dan

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang dikenal dengan Negara *Mega Center of Biodiversity*. Sebagian dari hutan Tropis terbesar didunia. Dalam hal luasnya Indonesia menempati urutan ketiga setelah Brazil dan Republik Demokrasi Kongo. Sekitar 17.000 pulau dan 47 ekosistem alami yang berbeda yang kaya akan tumbuhan dan hewan dan sejumlah besar pulau endemik. Di Indonesia terbentang antara kawasan Indomalaya dan Australia. Indonesia juga memiliki tujuh kawasan Biogeografi utama dan keanekaragaman dari tipe-tipe habitat yang luar biasa dan memiliki kekayaan hayati yang unik (FWI/GFW, 2001: 1). Keanekaragaman hayati Indonesia sebagian telah dimanfaatkan sebagian baru diketahui potensinya dan sebagian lagi bahkan namanya saja belum diketahui (Tobing, 2009:3).

Di antara kekayaan hayati yang dimiliki Indonesia tersebut, serangga termasuk jenis hewan yang paling sukses tingkat kepadatannya karena memiliki lebih dari 25 ordo dan satu juta spesies, serangga termasuk hewan penyerbuk yang berharga bagi tumbuhan, tetapi ada juga yang menghancurkan tanaman pertanian serta bisa terlibat dalam penyebaran penyakit. Insekta atau serangga merupakan spesies hewan yang jumlahnya paling dominan diantara hewan dalam filum arthropoda. Insekta memiliki lebih banyak spesies dari pada gabungan semua organisme hewan lainnya. Serangga juga melimpah di perairan tawar dan udara (Fried dan Hademenos, 2006:350-351).

Serangga dan jangkrik dapat bertahan hidup dimana pun mulai dari basah hingga daerah kering dan juga panas. Salah satu jenis serangga yang mudah ditemukan adalah belalang dan jangkrik. Hewan ini dikenal dengan serangga bersayap lurus sehingga dimasukkan ke dalam filum Arthropoda kelas Insecta ordo Orthoptera (Anwar, 2013:10). Belalang, jangkrik dan kerabatnya ordo Orthoptera merupakan salah satu anggota dari kelompok serangga (kelas insecta). Jenis-jenisnya mudah dikenal karena memiliki bentuk yang khusus misalnya belalang, jangkrik, dan kecoa. Nama belalang sudah sangat dikenal dalam sejarah

kuno sebagai makanan manusia dan penghancur tanaman pertanian (Erawati, 2010:100).

Secara umum belalang dibedakan kedalam dua sub ordo yaitu caelifera dan ensifera. Caelifera mencakup semua belalang rumput (berantena pendek), sementara ensifera mencakup jangkrik, belalang daun, dan belalang berantena panjang (Tan dan Kamaruddin, 2014:9). Belalang dan kerabatnya hidup di berbagai tipe lingkungan atau ekosistem antara lain hutan, semak atau belukar lingkungan perumahan, lahan pertanian, dan sebagainya (Erawati, 2010:101). Beberapa penelitian yang melaporkan tentang belalang ini adalah (Mawardi, 2015:1) menemukan 12 spesies Caelifera di Dusun II Desa Tambusai Timur Kecamatan Tambusai Kabupaten Rokan Hulu, (Syahlan, 2016:1) mendapatkan 16 spesies Ensifera di Dusun III Desa Rambah Hilir Tengah Kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu, (Floren, Riede, dan ingrisch, 2001:35) mendapatkan sebanyak 40 individu Caelifera dari pohon-pohon di hutan hujan di antara rendah kalimantan (Erawati dan Kahono, 2010:104) menemukan sebanyak 25 spesies belalang dan kerabatnya di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. (Tan dan Kamaruddin, 2014:9) melaporkan sebanyak 32 spesies belalang dari sub-ordo Ensifera di bukit Frasher Hill Peninsular Malaysia.

Kawasan wisata Danau Sipogas memiliki luas wilayah 3 hektar, di dalam kawasan wisata Danau Sipogas ini terdapat danau dan sungai, Danau Sipogas terletak di desa Sialang Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu. Di aliran sungainya terdapat banyak sekali tumpukan-tumpukan kayu yang berserakan, dimana kayu tersebut datang dari perkebunan masyarakat yang membuka lahan di atas bukit, kayu tersebut hanyut ketika hujan deras, dan menumpuk di bawah aliran sungai. Danau Sipogas desa Sialang merupakan salah satu tempat wisata yang banyak dikunjungi masyarakat dan memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi dengan ditumbuhi berbagai macam pepohonan dan rerumputan seperti pohon karet, kelapa sawit, rumput ilalang dan banyak ditumbuhi berbagai macam bunga serta tumbuhan kecil lainnya.

Beberapa penelitian yang telah dilaksanakan di kawasan wisata Danau Sipogas di antaranya: Hasibuan, (2014:3) meneliti jenis-jenis Burung (Aves),

Fauziah, (2016:3) meneliti Jenis-jenis ikan (Pisces), Erlinda tahun 2015 meneliti Struktur Komunitas Gastropoda, Naksar, (2015:3) meneliti Distribusi Bivalvia (Moluska), Syukur, (2016:3) meneliti kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocer). Dari beberapa penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai Spesies Ensifera (Insecta: Orthoptera) belum pernah dilakukan. Maka di lakukanlah penelitian mengenai Spesies Ensifera (Insecta: Orthoptera) di kawasan wisata Danau Sipogas desa Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

Informasi tentang Spesies Ensifera (Insecta: Orthoptera) pada daerah ini belum pernah dilaporkan. Penelitian Spesies Ensifera (Insecta: Orthoptera) di kawasan wisata Danau Sipogas desa Sialang Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu ini dengan maksud untuk mengetahui Spesies Ensifera (Insecta: Orthoptera) pada daerah tersebut. Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap masyarakat mengenai Spesies Ensifera (Insecta: Orthoptera) yang ada pada daerah ini dan dapat dijadikan sebagai referensi para penelitian selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu Spesies Ensifera (Insecta: Orthoptera) apa sajakah yang terdapat di kawasan wisata Danau Sipogas desa sialang Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui Spesies Ensifera (Insecta: Orthoptera) yang terdapat di kawasan wisata Danau Sipogas desa Sialang Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu.

1.4 Manfaat Penelitian

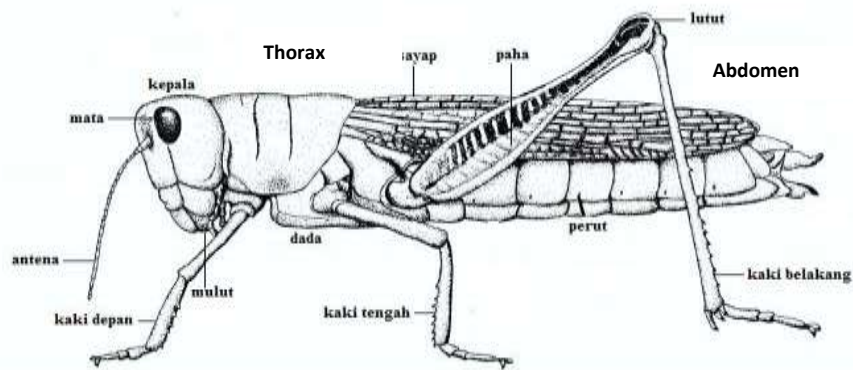
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi mengenai Spesies Ensifera yang terdapat di kawasan wisata Danau Sipogas desa Sialang Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu.
2. Dapat dijadikan referensi untuk para peneliti berikutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Belalang

Belalang adalah salah satu jenis serangga yang memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi dan populasi yang sangat besar dengan penampilan yang berbeda. Belalang juga mempunyai jenis yang beragam, belalang merupakan ordo Orthoptera karena memiliki sayap yang lurus. (Pfadt, 2002:2-3). Belalang mempunyai dua pasang sayap, sayap depan panjang dan menyempit biasanya mengeras seperti kertas perkamen, sayap belakang lebar dan membraneus. Ukuran tubuh ada yang sedang ada yang besar. Antena panjang ada yang melebihi panjang tubuh. Beberapa jenis jantan mempunyai alat penghasil suara, beberapa betina mempunyai Ovipositor yang berkembang dengan baik. Ada yang berbentuk seperti pedang dan seperti jarum (Lilies dkk., 1991:55). Orthoptera merupakan salah satu ordo dari kelas serangga (Insecta) (Erawati dan Kahono, 2009:7).



Gambar 1: Morfologi belalang (Sumber: Pfadt, 2002:1).

Belalang memiliki tiga daerah tubuh yaitu Kepala (Caput), Thorax, Abdomen, pada kepala terdapat sepasang antena, dan memiliki sistem trakea untuk bernafas (Pfadt, 2002:3). Thorax terdiri atas tiga segmen yang jelas, masing-masing mempunyai sepasang kaki yang beruas-ruas. Jadi insecta adalah hewan berkaki enam. Sebagian besar dari insecta juga dewasa mempunyai satu

atau dua pasang sayap pada thorax. Segmentasi sangat jelas terlihat disepanjang thorax dan abdomen (Kimball, 1983:915).

2.1.1 Kepala (Caput)

Kepala serangga berbentuk kapsul. Batas antara segmen asli sudah tidak tampak lagi kecuali sutura post-oksipetal yang terdapat dibelakang kepala (Hadi dkk, 2009:3). Bentuk umum kepala serangga berupa struktur seperti kotak. Kepala belalang merupakan kapsul keras yang mengandung otot-otot besar yang beroperasi mengunyah, kepala belalang keras karena mengalami sklerotisasi. Sebagai pusat utama dari sistem saraf dinamakan subseropphagela ganglion. Belalang memiliki sepasang antena yang menonjol di luar kapsul dengan dua mata majemuk yang bervariasi dalam bentuk dan tonjolan. Mata belalang banyak mengandung kelompok unit masing-masing tersusun dari sistem lensa yang fungsinya untuk memfokuskan sinar dan sejumlah kecil sensori. Kepala yang dibagi seperti ada jahitan yang terlihat dibagian thorax (Pfadt, 2002:3). Beberapa pasang anggota badan tambahan yang dimodifikasi untuk mengunyah atau untuk menelan, menusuk atau menghisap dan membentuk bagian-bagian mulut (Campbell dkk., 2003:237).

2.1.2 Thorax

Bagian ini terdiri dari tiga segmen yang disebut segmen thorax depan (prothorax), segmen thorax tengah (mesothorax) dan segmen thorax belakang (metathorax). Pada serangga bersayap, sayap timbul pada segmen mesothorax dan metathorax, dan secara kolektif dua segmen ini disebut juga sebagai pterotorax di hubungkan dengan kepala oleh leher atau serviks (Hadi dkk., 2009:13). Pada dasarnya tiap ruas thorax dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian dorsal disebut tergum atau notum, bagian ventral disebut sternum dan bagian lateral disebut pleuron. Thorax merupakan penggerak pusat yang berfungsi untuk meloncat. Setiap segmen beruang sepasang kaki, segmen kedua beruang sepasang sayap depan, dan segmen ketiga beruang sepasang anggota (Pfadt, 2002:3). Thorax serangga memiliki tiga pasang kaki untuk berjalan (Campbell dkk., 2003:237).

skleritnya disebut tergite, sklerit ventral atau sternum adalah sternit dan sklerit pada daerah lateral disebut pleurit. Alat kelamin pada serangga terletak dibagian abdomen 8 dan 9, di mana segmen-segmen ini mempunyai kekhususan sebagai alat untuk kopulasi dan peletakan telur (Hadi dkk., 2009:15). Segmen pertama menyatu dengan metathorax. Pada segmen pertama terdapat organ pendengaran. setiap segmen memiliki tergum sclerotized yang mencakup sisi atas dan sisi bawah perut. Sebuah sternum sclerotized yang mencakup dibagian bawah membran lentur yang memisahkan terga dari sterna disebut dengan membran intersegmental sehingga membuat perut menjadi lentur atau fleksibilitas (Pfadt, 2002:6).

2.2 Siklus Hidup

Serangga merupakan salah satu organisme yang mampu bertahan hidup dari segala kondisi lingkungan yang ekstrim seperti musim dingin, hujan, kekeringan, dan musim panas (Kimball, 1983:915). Secara formal siklus hidup merupakan rantai atau serangkaian peristiwa biologi yang terjadi selama hidup individu serangga. Siklus hidup biasanya diawali oleh deposisi telur dan diakhiri dengan peletakan telur oleh dewasa betina. Cakupan siklus hidup dibatasi dalam satu generasi (Hadi dkk., 2009:41). Belalang dan jangkrik termasuk serangga hemimetabola, yaitu perkembangannya tidak sempurna. Jangkrik biasanya banyak terdapat pada lingkungan yang dingin. Dalam pertumbuhannya tidak mengalami fase pupa dan larva. Telur menetas menjadi nimfa, fase nimfa menyerupai fase dewasa. Belalang tumbuh dan berkembang dengan metamorfosis bertahap yaitu telur, nimfa, dewasa (Pfadt, 2002:3-4). Sebagian besar belalang pemakan tanaman dan beberapa sangat merugikan tanaman budidaya, ada yang merusak bahan simpanan, sedikit yang bertindak sebagai predator, sebagian besar mampu bermigrasi ketempat yang jauh (Lilies dkk., 1991:55).

Kualitas gizi dari tanaman pangan bisa mempengaruhi umur panjang daur produksi telur belalang. Rumput adalah salah satu makanan terbaik untuk tinggi kelangsungan hidup dan produksi telur belalang. Dalam kehidupan belalang berinteraksi antara biotik dan abiotik termasuk salah satu faktor dalam hal

kematian belalang, pada kondisi yang sangat dingin dapat menyebabkan kekurangan populasi belalang untuk kelangsungan hidupnya (AGRI-FACT, (2002:1-5). Jika musim gugur sebelumnya hangat maka telur akan mudah menetas, siklus hidupnya terganggu jika memasuki musim hujan karena kelembapan tanah akan merusak telur. Berbeda halnya dengan jangkrik, jangkrik biasanya dapat bertahan hidup dan beradaptasi pada musim hujan. Belalang biasanya bertelur pada bulan Agustus menetas pada pertengahan September (Pfadt, 2002:2).

2.3 Distribusi

Belalang hidup diareal pertanian budidaya di sekitar semak-semak belukar yang padang rumputnya sangat subur, ada juga yang hidup dilingkungan rumah atau tempat tinggal masyarakat (Lilies dkk., 1991:11). Serangga merupakan kelompok yang paling berhasil di bumi untuk merusak tanaman petani, serangga juga saingan utama bagi manusia dalam mendapatkan makanan (Kimball, 1983:916).

Belalang aktif biasanya pada pagi, sore dan malam hari pada saat cuaca tidak panas. Beberapa spesies hidup diberbagai habitat. Pada umumnya belalang pemakan rumput akan cenderung hidup di padang rumput. Belalang yang hidup di berbagai tempat menjadi spesies yang melimpah dalam sekumpulan belalang lainnya (Pfadt, 2002:9-10). Belalang paling suka di daerah padang rumput. belalang merupakan salah satu makanan alternatif yang dapat dikonsumsi karena ketersediaannya cukup banyak dan sebagian besar belalang dapat dikonsumsi secara aman. Belalang biasa ditangkap pada pagi hari ketika suhu udara sejuk. Beberapa negara di Afrika Barat sering memperdagangkan belalang sebagai makanan ringan (Asthami dkk., 2016:239).

2.4 Perilaku

Beberapa jenis jantan pandai bernyanyi atau menghasilkan suara. Suara dihasilkan dengan menggosokkan sayap depan, menggosokkan kaki belakang dengan tegmina atau menggosokkan sayap belakang dengan keras saat terbang.

Masing-masing jenis mampu menghasilkan lebih dari satu macam suara. Belalang jantan umumnya bila bernyanyi bertujuan untuk menarik perhatian lawan jenisnya (Lilies dkk., 1991:11). Perilaku makan belalang kembara dewasa biasanya diwaktu hinggap pada sore hari sampai malam dan pada pagi hari sebelum terbang. Belalang ini cenderung memilih makanan yang lebih disukainya (Lilies dkk., 1991:59).

2.5 Peranan

Sebagian besar belalang hidup sebagai perusak tanaman, beberapa sebagai perusak bahan simpanan tetapi ada juga yang bertindak sebagai predator (Lilies dkk., 1991:12). Berdasarkan peranannya di alam, jenis-jenis dari ordo Orthoptera berperan sebagai herbivora, omnivora, predator dan pemakan bangkai (Erawati dan Kahono, 2010:110). Belalang juga berperan merugikan bagi tanaman pertanian. Seperti halnya belalang kembara yang sering merusak tanaman jagung dan tanaman padi. Selain merugikan belalang juga mempunyai peran penting dalam kehidupan (Koesmaryono dkk., 2005:22).

2.6 Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang belalang telah banyak dilakukan di Indonesia beberapa di antaranya: Mawardi (2015:1) melaporkan 1 famili, 5 subfamili, 10 genus, dan 12 spesies belalang (Orthoptera: Caelifera) di temukan di Dusun II desa Tambusai Timur Kecamatan Tambusai Kabupaten Rokan Hulu. Syahlan (2015:1) melaporkan 9 subfamili, 13 genus dan 16 spesies belalang (Orthoptera: Ensifera) di temukan di Dusun III desa Rambah Hilir Tengah kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu. Rozali (2016) melaporkan 3 famili, 10 subfamili, 20 spesies, dan 469 individu di areal kampus Universitas Pasir Pengaraian Kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu. (Floren, Riede, dan ingrisch, 2001:35) mendapatkan sebanyak 40 individu Caelifera dari pohon-pohon di hutan hujan di antara rendah kalimantan (Erawati dan Kahono, 2010:104) menemukan sebanyak 25 spesies belalang dan kerabatnya di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. (Tan dan Kamaruddin, 2014:9) melaporkan sebanyak 32 spesies

belalang dari sub-ordo Ensifera di bukit Frasher Hill Peninsular Malaysia. Tan (2010:73) menemukan 18 spesies umum Orthoptera dari 18 genus tercatat, dimana 10 spesies belalang, 4 spesies katydids dan 4 spesies jangkrik tercatat keseluruhan di situs Bedok Selatan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2017 sampai selesai di kawasan wisata Danau Sipogas desa Sialang Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau dan dilanjutkan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian untuk diidentifikasi.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian di kawasan wisata Danau Sipogas desa Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau (Sumber: Google Earth, 2017).

Adapun posisi koordinat yang telah dijadikan lokasi pencuplikan sampel sebagai berikut:

Tabel 1: Posisi koordinat yang dijadikan lokasi pencuplikan sampel

Stasiun	Koordinat	Karakteristik Lokasi
Stasiun 1	0° 49' 36.82" LU 100° 17' 78.66" BT.	Di sekitar gerbang masuk Danau sipogas.
Stasiun 2	0° 49' 22.82" LU 100° 16' 57.50" BT.	Di sekitar perumahan Penduduk
Stasiun 3	0° 49' 22.81" LU 100° 16' 49.88" BT.	Di sekitar padang rumput bendungan sipogas
Stasiun 4	0° 49' 19.73" LU 100° 16' 53.04" BT.	Di sekitar Musholla
Stasiun 5	0° 49' 24.37" LU 100° 16' 49.35" BT.	Di sekitar padang rumput tempat permainan

3.2. Metode

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaring serangga (*Insect net*), GPS (*Global Positioning System*), kotak penyimpanan spesimen, papan perentang, jarum Serangga, Jarum pentul, kamera digital, pinset, termos, penggaris dan alat tulis, sedangkan bahan yang digunakan adalah kertas label, kantong plastik, kapur barus dan es batu sebagai pengawet.

3.4 Cara Kerja

3.4.1 Di Lapangan

Pengambilan sampel dilakukan pada stasiun yang telah ditentukan yang dianggap banyak terdapat belalang. Sebelum pengambilan sampel terlebih dahulu menentukan titik koordinat dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan menggunakan jaring serangga *insect net* pada stasiun yang dianggap terdapat belalang dengan 2 kali pengambilan pada setiap stasiun. Pengambilan sampel dimulai pada pagi hari pukul 08.00-10.00 WIB dan, sore hari pada pukul 14.30-16.30 WIB, dan pada malam hari pukul 19.00-20.30 WIB, setelah sampel terkumpul selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam termos yang berisi es batu untuk mencegah sampel agar tidak rusak dan warna tidak berubah (Tan dan Kamaruddin, 2014:3).

3.4.2 Di Laboratorium

Semua sampel yang telah dikoleksi pada stasiun-stasiun yang telah ditentukan kemudian dibawa ke Laboratorium Biologi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pangaraian. Sampel yang didapat difoto untuk mengamati karakter morfologi untuk diidentifikasi dengan menggunakan referensi Tan (2010, 2011, 2012) Tan dkk., (2013), Tan dan Kamaruddin (2014). Setelah sampel difoto dengan menggunakan

kamera digital. Dilakukan proses pengeringan atau pengawetan sampel dengan cara menusuk toraks menggunakan jarum serangga, jarum pentul untuk menata kaki dan disimpan di dalam oven dengan suhu 20-30°C selama 3 hari. Setelah 3 hari sampel diawetkan di dalam oven kemudian dikeluarkan dan disimpan kedalam kotak penyimpanan spesimen.

3.5 Analisa Data

Semua sampel yang didapatkan diamati karakter dan ciri morfologinya, kemudian diidentifikasi dan dianalisa dengan cara mendeskripsikan Spesies Ensifera (Insecta:Orthoptera) yang didapat dengan menggunakan buku dan sumber acuan. *Orthoptera in The Bukit Timah and Central Catchment Nature Reservers (Part 2): Subordes Ensifera* (Tan, 2012), *Orthoptera of Fraser's Hill, Peninsular Malaysia* (Tan dan Kamaruddin, 2014) dan beberapa *jurnal* Tan (2010, 2011), Tan dan Wang (2012), Tan, Ngiam dan Ismail (2012) dan Tan dkk., (2013).