

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Lokasi Penelitian**

Desa Pulau Kupang yang terdapat di Kecamatan Bataguh ini memiliki luas sekitar 1,88% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Kapuas, yaitu 282,26 Km<sup>2</sup>. Desa Pulau Kupang mempunyai luas 16,18% atau 45,66 Km<sup>2</sup>. Adapun luas perairan sebesar 11.121,74 ha, dan luas perairan rawa sebesar 3.830 ha. Kelurahan ini secara administrasi termasuk wilayah Kecamatan Bataguh, Kota Kuala Kapuas, Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah. Batas wilayahnya Sebagai berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Basarang dan Kecamatan Selat.
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Kapuas Timur dan Kecamatan Tamban Catur.
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Kuala Kapuas dan
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Pulang Pisau.

Kondisi iklim di kelurahan ini terbagi menjadi dua yaitu bulan penghujan terjadi pada Nopember – Februari dan bulan kering atau kemarau pada Juli–September. Suhu udara maksimum 39 °C dan suhu udara minimum 17 °C.

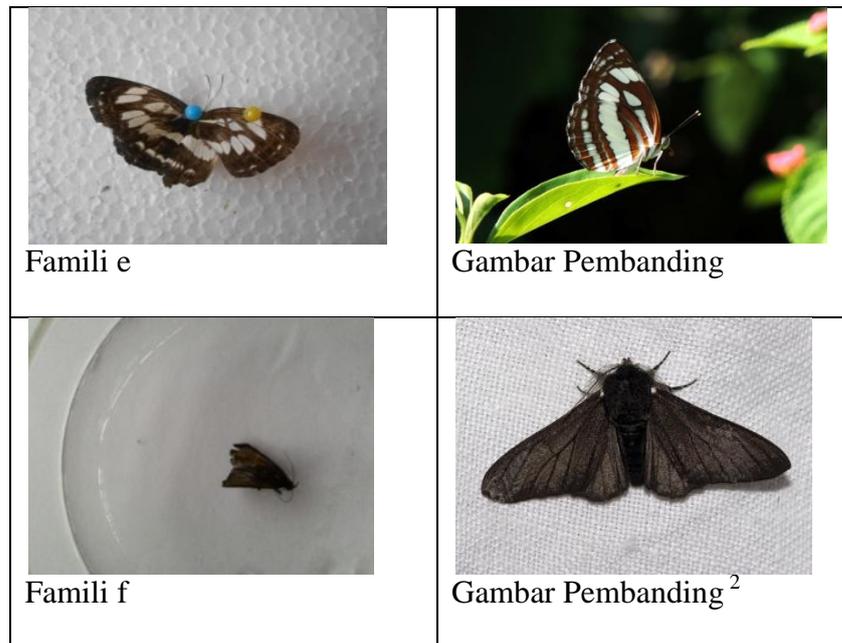
## B. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diidentifikasi di Laboratorium Biologi IAIN Palangkaraya menggunakan buku kunci determinasi Borror, dkk maka telah ditemukan beberapa jenis serangga sebagai berikut:

### 1. Identifikasi Serangga

#### a. Spesimen 1 (Kupu-Kupu dan ngengat)

|   |  |
|---|--|
|  <p>Famili a</p>   |  <p>Gambar Pemanding<sup>1</sup></p> |
|  <p>Famili b</p> |  <p>Gambar Pemanding</p>           |
|  <p>Famili c</p> |  <p>Gambar Pemanding</p>           |
|  <p>Famili d</p> |  <p>Gambar Pemanding</p>           |



**Gambar 3.6** Spesimen 1 Ordo *Lepidoptera*

*Lepidoptera* berasal dari kata *lepid*= sisik dan *ptera*= sayap (bahasa Yunani), serangga ini memiliki dua pasang sayap, sayap belakang biasanya sedikit kecil daripada sayap depan, sayap ditutupi oleh sisik-sisik. Imago dari *Lepidoptera* disebut kupu-kupu (jika aktif pada siang hari) atau ngengat (jika aktif pada malam hari).<sup>3</sup> Rumus determinasi ordo *Lepidoptera* yaitu 10a, 7b, 5b, 2b, 1a.

#### Klasifikasi Spesimen 1

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Subkelas : Pterygota

<sup>2</sup> Google.co.id.gambar\_ordo\_lepidoptera (online 16 oktober pukul 09.00-15.00)

<sup>3</sup> Fahzur Akbar, "Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalamangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya", *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H.

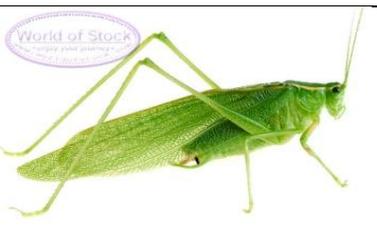
Infrakelas : Neoptera

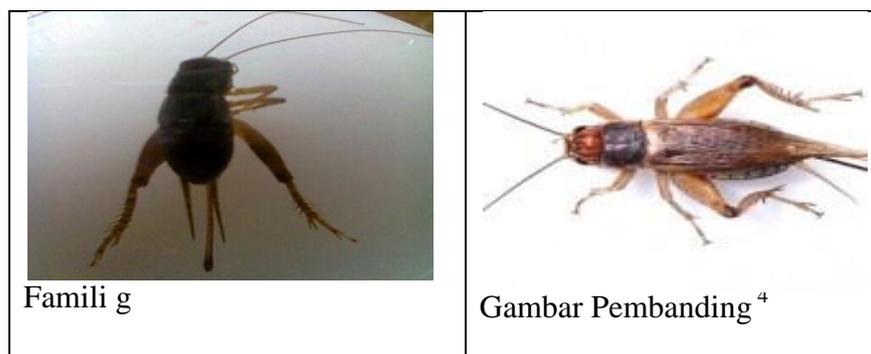
Divisi : Endopterygota

Ordo : Lepidoptera

**b. Spesimen 2 (Belalang dan jangkrik)**

|   |  |
|---|--|
|    |    |
|   |   |
|  |  |
| <p>Famili a</p>   | <p>Gambar Pemandang</p>  |
|  |  |
| <p>Famili b</p>   | <p>Gambar Pemandang</p>  |

|   |   |
|---|---|
|    |   |
|  <p data-bbox="491 824 598 857">Famili c</p>     |  <p data-bbox="949 846 1220 880">Gambar Pemandang</p>     |
|  <p data-bbox="491 1149 598 1182">Famili d</p>  |  <p data-bbox="949 1149 1220 1182">Gambar Pemandang</p>  |
|  <p data-bbox="491 1473 598 1507">Famili e</p> |  <p data-bbox="949 1473 1220 1507">Gambar Pemandang</p> |
|  <p data-bbox="491 1809 598 1843">Famili f</p> |  <p data-bbox="949 1809 1220 1843">Gambar Pemandang</p> |



**Gambar 3.7** Spesimen 2 Ordo *Orthoptera*

*Orthoptera* ada yang bersayap dan ada yang tidak bersayap, dan bentuk yang bersayap biasanya mempunyai 4 buah sayap. Sayap-sayap memanjang, banyak rangka-rangka sayap, agak menebal dan disebut sebagai tegmina. Sayap-sayap belakang berselaput tipis, lebar, banyak rangka-rangka sayap, dan pada waktu istirahat mereka biasanya terlipat seperti kipas di bawah sayap depan.

Tubuh memanjang, sersi bagus terbentuk, sungutnya relatif panjang, dan banyak ruas. Bagian-bagian mulut adalah tipe mengunyah. Serangga-serangga ordo orthoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Grillotalpidae, Tridactylidae, Tetrigidae, Eusmastracidae, acrididae, dll.<sup>5</sup>

Memiliki antenna pendek sampai panjang dan beruas banyak, sersi pendek dan seperti penjepit, serangga betina biasanya memiliki ovipositor atau alat peteluran, tarsus beruas 3-5, alat mulut menggigit-

<sup>4</sup> Google.co.id.gambar\_ordo\_Orthoptera. online 16 oktober pukul 09.00-15.00)

<sup>5</sup> Zuh Rafal Umami, "Studi Keanekaragaman Serangga Tanah Di Upt Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi – Lipi (Desa Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan)". *Skripsi*. UIN Malang: Malang, 2007. Hal.29.

mengunyah, Sebagian besar serangga dari ordo ini merupakan pemakan tanaman (*phytophagus*) dan beberapa spesies sebagai predator. Rumus determinasi ordo *Orthoptera* yaitu 1a, 2b, 5b, 7a, 8b, 9b, 30a.<sup>6</sup>

Klasifikasi spesimen 2

Kingdom: Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Subkelas : Pterygota

Infrakelas:Neoptera

Divisi : Eksopterygota

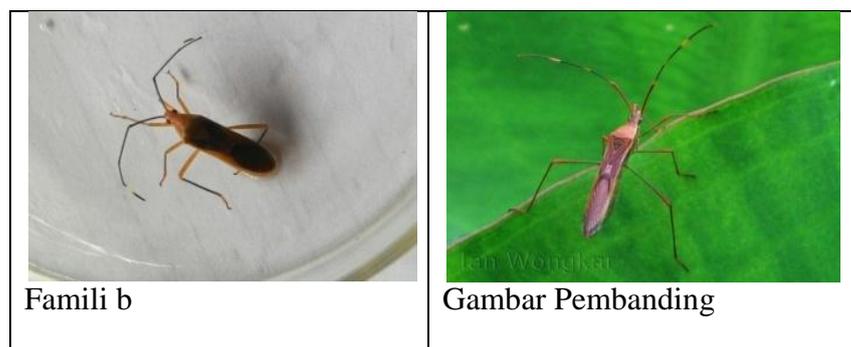
Ordo : Orthoptera

### c. Spesimen 3 (Walang Sangit)




---

<sup>6</sup>Jumar. Entomologi Serangga. IKAPI, Jakarta : 2007. h. 123-129



**Gambar 3.8 Spesimen 3 Ordo *Hemiptera***

*Hemiptera* berasal dari kata *hemi*= setengah dan *ptera*= sayap (bahasa Yunani), serangga dari ordo *Hemiptera* bertubuh pipih, ukuran dari sangat kecil sampai besar. Jika bersayap, maka pangkal sayap depan menebal dan bagian ujungnya membraneus dan dinamakan *Hemielitra*. Pada saat istirahat sayap terletak mendatar di atas tubuh dengan ujung sayap depan umumnya tumpang tindih. Alat mulut menusuk-menghisap yang muncul dari depan kepala, bermetamorfosis paurometabola. *Oselli* dua buah atau tidak ada. Serangga pradewasa mirip dengan serangga dewasa, akan tetapi hanya memiliki bakal sayap yang pendek atau tidak ada.

Serangga ini mempunyai *Skutelum*.<sup>7</sup> Hidup diberbagai habitat, baik di darat maupun di air. Telur diletakkan dengan disisipkan pada jaringan tanaman, dicelah-celah benda, secara berderet di permukaan daun, adapula yang dalam cekungan tanah yang kemudian ditutup dengan tanah. Ada yang apabila diganggu akan mengeluarkan bau yang tidak enak, ada yang tahan hidup cukup lama tanpa makan.

---

<sup>7</sup>*Ibid.*, h. 150.

Rumus determinasi ordo *Hemiptera* yaitu 9a, 8b, 7a, 5b, 2b, 1a.<sup>8</sup>  
Beberapa hidup sebagai hama tanaman yang menghisap cairan tanaman, sebagai penghisap darah dan ada yang berperan sebagai predator serangga lain.<sup>9</sup>

Klasifikasi spesimen 3

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Subkelas : Pterygota

Infrakelas : Neoptera

Divisi : Eksopterygota

Ordo : Hemiptera

#### d. Spesimen 4 (Capung)



Famili a



Gambar Pemandang

---

<sup>8</sup> Ibid., h. 123-129

<sup>9</sup> Christina Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 1991, hal. 65



**Gambar 3.9** Spesimen 4 Ordo *Odonata*

*Odonata* berarti bergerigi (Bahasa Yunani). Serangga dengan tubuh panjang dan ramping, sayap memanjang dan bervena banyak serta membraneus, sayap depan dan belakang hampir sama dalam bentuk dan ukuran. Antena pendek seperti bulu yang keras (*Setaceous*). Nimfa dinamakan *naiad* dan hidup di air (*Aquatic*), sedang dewasa

<sup>10</sup> Google.co.id.gambar\_ordo \_Odonata. online 16 oktober pukul 09.00-15.00)

hidup di sekitar nimfa atau udara bebas di sekitar pertanaman. Serangga ini sering melakukan perkawinan pada saat terbang. *Nimfa* maupun serangga dewasa bertindak sebagai predator.<sup>11</sup> Rumus kunci determinasi pada ordo Odonata yaitu 1a, 2b, 7a, 14a.<sup>12</sup>

Klasifikasi spesimen 4

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

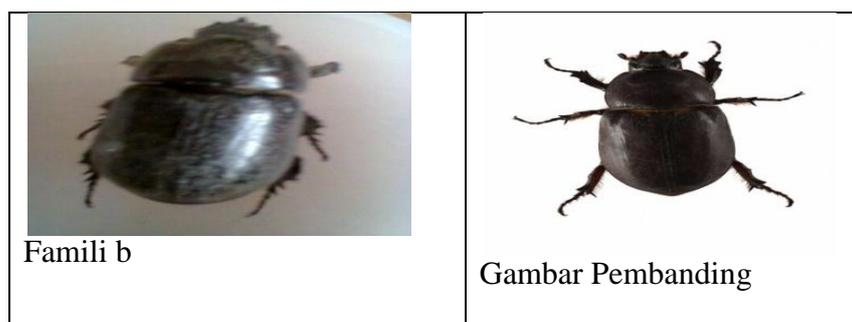
Subkelas : Pterygota

Infrakelas : Paleoptera

Divisi : Eksopterygota

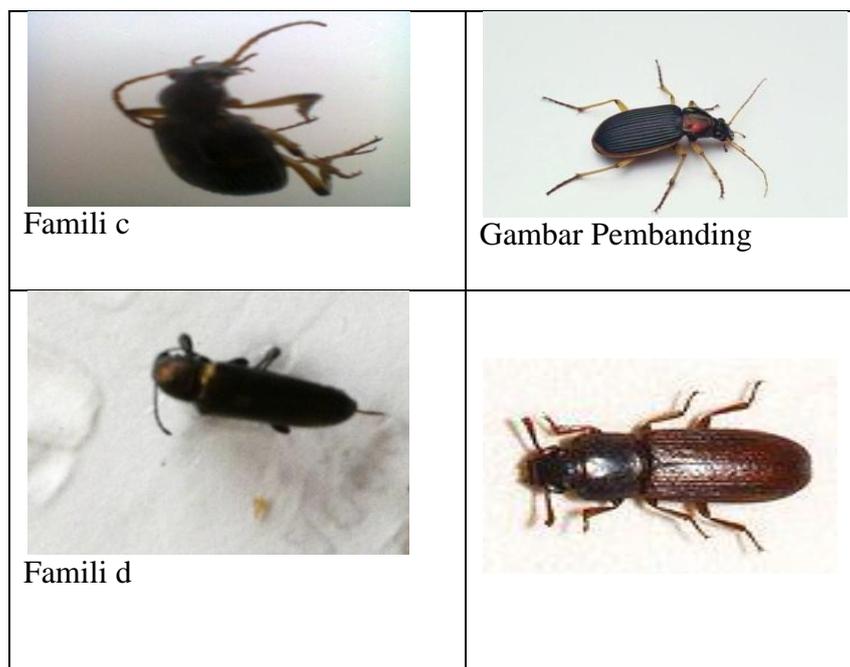
Ordo : Odonata

#### e. Spesimen 5 (Kumbang)



<sup>11</sup> Zuh Rafal Ummi, “Studi Keanekaragaman Serangga Tanah Di Upt Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi – Lipi (Desa Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan)”. *Skripsi*. UIN Malang: Malang, 2007. Hal.31.

<sup>12</sup>Christina Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 1991, h.



**Gambar 4.1** Spesimen 5 Ordo *Coleoptera*

*Coleoptera* berasal dari kata *coleo* yang berarti selubung dan *ptera* yang berarti sayap. Mempunyai 4 sayap dengan pasangan sayap depan menebal seperti kulit, atau keras dan rapuh, biasanya bertemu dalam satu garis lurus di bawah tengah punggung dan menutupi sayap-sayap belakang. Pembagian famili berdasarkan perbedaan elytra, antena, tungkai, dan ukuran tubuh. Serangga-serangga ordo *Coleoptera* terbagi atas beberapa famili yaitu: Carabidae, Staphylinidae, Silphidae, Scarabaeidae, dll.<sup>13</sup> Rumus determinasi ordo *Coleoptera* yaitu 1a, 2b, 5a, 6b.<sup>14</sup>

*Coleoptera* merupakan ordo yang terbesar dalam jumlah spesiesnya. Serangga ini terdapat diberbagai tempat dan banyak

<sup>13</sup> Zuh Rafal Umami, "Studi Keanekaragaman Serangga Tanah Di Upt Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi – Lipi (Desa Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan)". *Skripsi*. UIN Malang: Malang, 2007. Hal. 32.

<sup>14</sup> Christina Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 1991.

spesiesnya merupakan pemakan tanaman serta pemakan bahan simpanan, *Coleoptera* bersifat predator dan saprofit.<sup>15</sup>

Klasifikasi spesimen 5

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

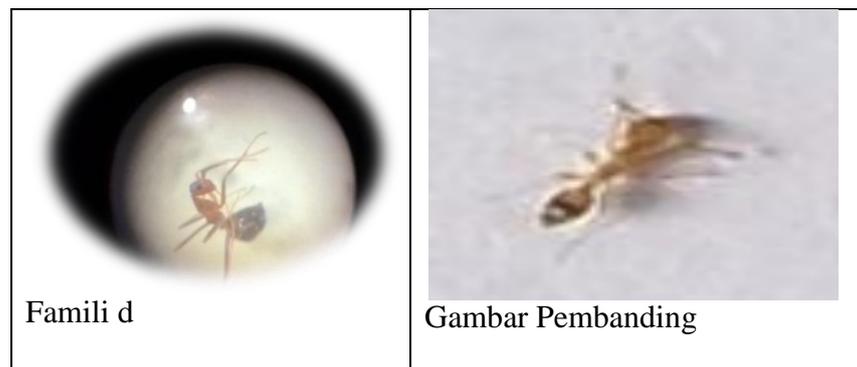
Divisi : Endopterygota

Ordo : Coleoptera

**f. Spesimen 6 (Lebah, Tawon, Semut hitam, dan semut merah)**

|   |  |
|---|--|
|   |   |
| <p>Famili a</p>   | <p>Gambar Pemandangan</p>  |
|  |  |
| <p>Famili b</p>   | <p>Gambar Pemandangan</p>  |
|  |  |
| <p>Famili c</p>   | <p>Gambar Pemandangan</p>  |

<sup>15</sup> Jumar, *Entomologi Pertanian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2000, h. 161 - 164



**Gambar 4.2** Spesimen 6 Ordo *Hymenoptera*

Berasal dari kata *Hymeno* yang berarti selaput dan *ptera* yang berarti sayap. Ukuran tubuh bervariasi. Mempunyai dua pasang sayap yang berselaput dengan vena sedikit bahkan hampir tidak ada untuk yang berukuran kecil.

Sayap depan lebih lebar daripada sayap yang belakang. Antena 10 ruas atau lebih. Mulut bertipe penggigit dan penghisap. Serangga-serangga ordo Hymenoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Orussidae, Siricidae, Xiphydriidae, Cephidae, Argidae, Cimbicidae, dll.<sup>16</sup> *Hymenoptera* berasal dari kata *hymeno* = selaput dan *ptera* = sayap (bahasa Yunani). Ukuran tubuh serangga ini sangat kecil sampai besar. Sayap dua pasang, seperti selaput dan umumnya banyak vena, sayap depan lebih besar daripada sayap belakang, pada *Hymenoptera* yang berukuran kecil sayapnya hampir tidak memiliki

<sup>16</sup> Zuh Rafal Ummi, "Studi Keanekaragaman Serangga Tanah Di Upt Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi – Lipi (Desa Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan)". *Skripsi*. UIN Malang: Malang, 2007. Hal. 33.

vena.<sup>17</sup> Rumus kunci determinasi ordo *Hymenoptera* adalah 1a, 2b, 5b, 7b, 10b, 11b, 12b, 13b, 15b, 20b, 29a.<sup>18</sup>

Klasifikasi spesimen 6

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Divisi : Endopterygota

Ordo : Hymenoptera

#### g. Spesimen 7 (Nyamuk)



**Gambar 4.3** Spesimen 7 Ordo *Diptera*

Berasal dari kata *di* yang berarti dua dan *ptera* yang berarti sayap. Ukuran tubuh bervariasi. Mempunyai sepasang sayap di depan karena sayap belakang mereduksi, berfungsi sebagai alat keseimbangan.

<sup>17</sup> Jumar, *Entomologi Pertanian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2000, h. 165.

<sup>18</sup>Christina Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 1991, h. 65

<sup>19</sup> Fahzur Akbar, "Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalamangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya", *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H.78

Larva tanpa kaki, kepala kecil, tubuh halus, dan tipis. Mulut bertipe penghisap dengan variasi struktur mulut seperti penusuk, penyerap.<sup>20</sup> Pembagian famili berdasarkan pada perbedaan sayap dan antena. Serangga-serangga ordo diptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Nymphomyiidae, Tricoceridae, Tanyderidae, Xylophagidae, Tipulidae, dll.

Serangga ini memiliki ukuran tubuh dari kecil sampai sedang, sayap satu pasang dan membraneus, sayap belakang tereduksi menjadi halter yang berfungsi menjaga keseimbangan pada saat terbang. Tubuh relatif lunak, antenna pendek, mata majemuk besar dan bermetamorfosis sempurna.<sup>21</sup> Rumus determinasi ordo *Diptera* yaitu 1b, 23b, 24b, 25b, 26b, 31a, 32b, 33a.<sup>22</sup>

Klasifikasi spesimen 7

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Divisi : Endopterygota

Ordo : Diptera

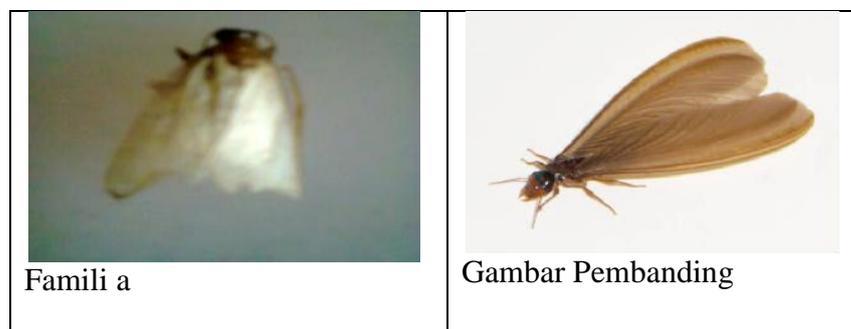
---

<sup>20</sup>*Ibid.* H.78

<sup>21</sup>*Ibid.* Hal. 79

<sup>22</sup>Christina Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 1991, hal. 65

#### h. Spesimen 8 (Rayap)



**Gambar 4.4 Spesimen 8 Ordo Isoptera**

Berasal dari kata *iso* yang berarti sama dan *ptera* yang berarti sayap. Isoptera hidup sebagai serangga sosial dengan beberapa golongan yang reproduktif, pekerja, dan serdadu. Golongan serdadu mempunyai ciri kepala yang sangat berskleretisasi, memanjang, hitam, dan besar yang berfungsi untuk pertahanan. Mandibula berukuran sangat panjang, kuat, berkait, dan dimodifikasi untuk memotong.

Pada beberapa genus mempunyai kepala pendek dan persegi, bentuk seperti itu sesuai dengan fungsinya untuk menutup pintu masuk ke dalam sarang.<sup>23</sup> Dalam sebuah koloni, biasanya jumlah golongan pekerja paling banyak. Golongan ini berwarna pucat dengan tubuh lunak, mulut bertipe pengunyah yang berfungsi untuk membuat dan memperbaiki sarang. Golongan pekerja ini memberi makan dan merawat anggota koloni. Ada beberapa ciri yang menjadi pembeda antara famili, yaitu

<sup>23</sup> Zuh Rafal Ummi, "Studi Keanekaragaman Serangga Tanah Di Upt Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi – Lipi (Desa Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan)". *Skripsi*. UIN Malang: Malang, 2007. Hal. 29.

*Rhinotermitidae* mempunyai ubun-ubun dan sayap yang tebal. Sisik sayap lebih panjang dari pronotum yang berbentuk datar. Jika sisik sayap depan lebih pendek dari pronotum, maka dimasukkan dalam famili Termitidae. Mata tunggal dengan sungut kurang dari 21 ruas, tanpa mata tunggal dimasukkan dalam famili Hodotermitidae.<sup>24</sup> Rumus determinasi ordo *Isoptera* yaitu 1a, 2b, 5b, 7b, 8b, 15b, 30b .

Klasifikasi spesimen 8

Kingdom : Animalia

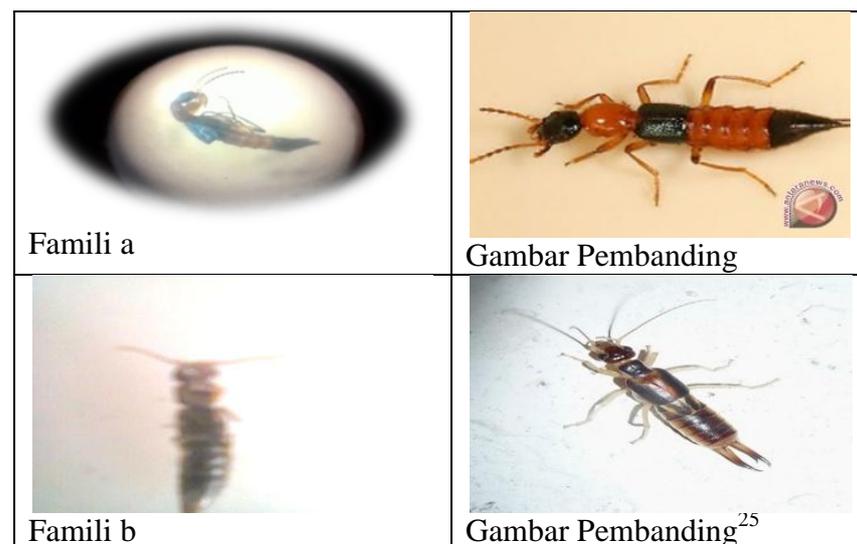
Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Divisi : Endopterygota

Ordo : Isoptera

**i. Spesimen 9**



**Gambar 4.5** Spesimen 9 Ordo *Dermaptera*

<sup>24</sup> *Ibid.* Hal. 30.

<sup>25</sup> *Ibid.* Hal. 31.

Tubuh pipih memanjang berukuran kecil hingga sedang berwarna coklat gelap. Antena seperti benang, fase dewasa tanpa sayap serta termasuk tipe serangga primitif. Golongan *Dermaptera* umumnya aktif pada malam hari berhabitat di tempat-tempat yang terlindung, memiliki *Forcep* pada bagian anus yang juga berfungsi sebagai penangkap mangsa dan untuk melindungi diri dari musuh-musuhnya umumnya serangga dalam ordo *Dermaptera* merupakan pemakan tumbuhan dan predator. Berhabitat pada tanaman sayuran, palawija, atau tanaman perkebunan, terutama hidup pada tempat-tempat yang lembab.<sup>26</sup> Rumus determinasi ordo *Dermaptera* yaitu 1b, 2b, 5a, 6a.<sup>27</sup>

Klasifikasi spesimen 9

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Divisi : Eksopterygota

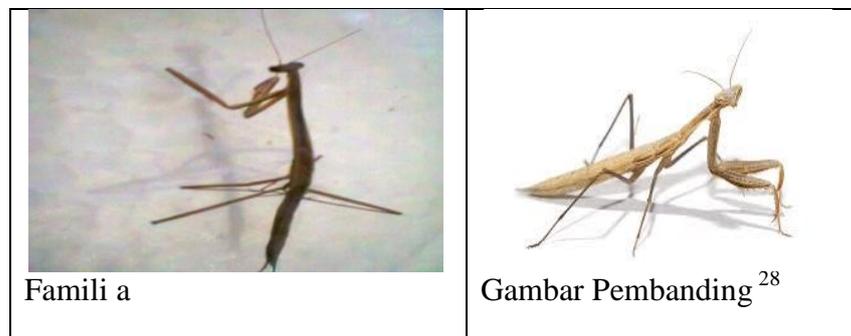
Ordo : Dermaptera

---

<sup>26</sup> *Ibid.* H.123-129

<sup>27</sup> Christina Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 1991, hal. 65

**j. Spesimen 10 (Belalang Sembah)**



**Gambar 4.6** Spesimen 10 Ordo *Mantodea*

Ordo Mantodea adalah serangga-serangga yang bergerak lamban, besar, memanjang. Protoraksnya memanjang dan dapat digerakkan menempel pada pterotoraks, femora depan dan tibiae dilengkapi dengan duri-duri yang kuat dan cocok untuk menangkap mangsanya.

Ordo mantodea ini biasanya bertelur pada musim-musim dingin dan telurnya akan diletakkan pada ranting-ranting atau batang rumput dalam satu bungkus telur seperti busa.<sup>29</sup> Insekta predator, berukuran sedang sampai besar. Kaki depan besar dan kuat untuk menangkap mangsanya, dan memiliki duri yang banyak. Kepala dapat digerakkan dengan bebas dengan mata dan antena prominen. Tubuhnya memanjang, dan kadang-kadang abdomen dapat dibesarkan.

Sayap kecil, biasanya pendek dan tidak bersayap. Dan bila ditutup yang satu menutup sebagian yang lain. Tarsi beruas lima.

<sup>28</sup> Google.co.id.Gambar\_Ordo\_Serangga\_Mantodea. (online 20 Oktober 2014, Pukul 09.00-14.00)

<sup>29</sup> Donald J.Borrer, Dkk. "*Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*". Universitas Gadjah Mada: Jogjakarta, 1992.

Metamorfosis tidak sempurna.<sup>30</sup> Rumus determinasi ordo *Mantodea* yaitu 1a, 2b, 5b, 7b, 12b, 13a.<sup>31</sup>

Klasifikasi spesimen 10

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

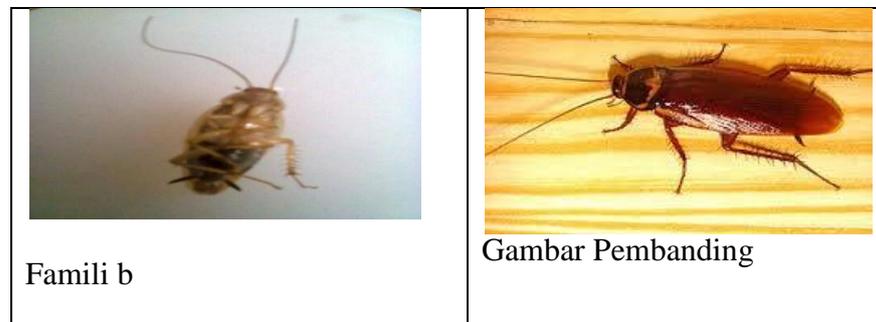
Kelas : Insecta

Subkelas : Pterygota

Divisi : Endopterygota

Ordo : Mantodea

#### k. Spesimen 11 (Kecoa)



**Gambar 4.7 Spesimen 11 Ordo Blattaria**

Ordo Blattaria memiliki karakteristik morfologi berukuran kecil sampai besar, bentuk oval, pipih dorsoventral. Merupakan insekta pelari. Kepala hampir seluruhnya tertutup protonum. Protoraks lebar dan dapat digerakkan. Antena panjang, dan berbau sengak. Hewan

<sup>30</sup> Mukayat Djarubito Brotowidjowo. "Zoologi Dasar". Erlangga: Yogyakarta, 1989. Hal.150

<sup>31</sup>Christina Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 1991, h. 65

omnivora, jika memiliki sayap maka menutupi seluruh abdomen. Sayap depan lebih kuat dan lebih keras menutupi dari yang belakang. Tarsis beruas lima. Sersi prominen. Metamorfosis tak sempurna.<sup>32</sup> Rumus determinasi ordo Blattaria yaitu 1a, 2a, 5a, 8a, 10b, 13b, 15b.<sup>33</sup>

Klasifikasi spesimen 10

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Divisi : Endopterygota

Ordo : Blattaria

## 2. Distribusi Serangga Dalam Perangkap Jebak

Pengumpulan spesimen serangga pada penelitian ini yaitu menggunakan 3 jenis perangkap; perangkap *pitfall trap* untuk serangga tanah, perangkap *light trap* untuk serangga aktif malam hari (nocturnal), dan perangkap *sweep net* untuk serangga aktif terbang. Adapun untuk menghitung sebaran populasi serangga yang terdapat pada areal persawahan komoditas tanaman padi (*Oryza sativa*) ini yaitu dengan menggunakan metode CMRR yaitu metode menangkap serangga, menandai, melepaskan, dan menangkap kembali.

---

<sup>32</sup>Mukayat Djarubito Brotowidjowo. "Zoologi Dasar". Erlangga: Yogyakarta, 1989. Hal.

<sup>33</sup>Christina Lilies, *Kunci Determinasi Serangga*, Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 1991, h.

**a. Tabel Hasil Pengamatan Perangkap *Sweep net***

Tabel hasil pengamatan ini merupakan tabulasi data yang diperoleh dari perangkap *sweep net*. Penangkapan dilakukan berkisar pada pukul 08.45-10.25 WIB dan pukul 15.00-16.30 WIB.

**Tabel 4.1**

**Tabulasi Data Hasil Pengamatan Perangkap *Sweep net***

| No. | Nama Ordo     | Jumlah     |
|-----|---------------|------------|
| 1.  | Lepidoptera   | 112        |
| 2.  | Orthoptera    | 227        |
| 3.  | Hemiptera     | 198        |
| 4.  | Odonata       | 91         |
| 5.  | Coleoptera    | 7          |
| 6.  | Hymenoptera   | 8          |
| 7.  | Mantodae      | 2          |
|     | <b>Jumlah</b> | <b>645</b> |

**b. Tabel Hasil Pengamatan Perangkap *Pitfall Trap***

Tabel hasil pengamatan merupakan tabulasi data untuk mengetahui hasil serangga yang diperoleh dari perangkap *pitfall trap* yang bertujuan untuk mengetahui jenis serangga yang hidup di permukaan tanah. Hasil pengamatan perangkap *pitfall trap* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.2**  
**Tabulasi Data Hasil Pengamatan**  
**Perangkap *Pitfal Trap***

| No. | Nama Ordo           | Jumlah     |
|-----|---------------------|------------|
| 1.  | Hymenoptera         | 464        |
| 2.  | Orthoptera          | 48         |
| 3.  | Hemiptera           | 2          |
| 4.  | Dermaptera          | 141        |
| 5.  | Blattaria           | 23         |
|     | <b>Jumlah Total</b> | <b>678</b> |

**c. Tabel Hasil Pengamatan Perangkap *Light trap***

Tabel hasil pengamatan ini merupakan tabulasi data yang diperoleh dari perangkap *Light trap* yang bertujuan untuk mengetahui jenis serangga terbang yang hidup pada malam hari.

**Tabel 4.3**  
**Tabulasi Data Hasil Pengamatan**  
**Perangkap *Light Trap***

| No. | Ordo                | Jumlah     |
|-----|---------------------|------------|
| 1.  | Lepidoptera         | 118        |
| 2.  | Orthoptera          | 28         |
| 3.  | Hemiptera           | 22         |
| 4.  | Coleoptera          | 284        |
| 5.  | Hymenoptera         | 274        |
| 6.  | Diptera             | 26         |
| 7.  | Isoptera            | 149        |
|     | <b>Jumlah Total</b> | <b>901</b> |

### 3. Kelimpahan Total Individu Serangga

Berdasarkan hasil identifikasi dan deskripsi di atas dapat diketahui jenis ordo serangga yang ditemukan pada areal persawahan tanaman padi di Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh Kabupaten Kapuas sebanyak 11 ordo. Kelimpahan total serangga yang ditemukan pada areal persawahan tanaman padi di Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh Kabupaten Kapuas dengan masing-masing metode dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.4**

**Tabulasi Data Kelimpahan Total Individu Serangga**

| No. | Kelas Insekta | Jumlah Individu  |                     |                   | Total       |
|-----|---------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------|
|     | Ordo          | <i>Sweep net</i> | <i>Pitfall trap</i> | <i>Ligth trap</i> |             |
| 1.  | Lepidoptera   | 112              | -                   | 118               | <b>230</b>  |
| 2.  | Orthoptera    | 227              | 48                  | 28                | <b>303</b>  |
| 3.  | Hemiptera     | 198              | 2                   | 22                | <b>222</b>  |
| 4.  | Odonata       | 91               | -                   | -                 | <b>91</b>   |
| 5.  | Coleoptera    | 7                | -                   | 284               | <b>291</b>  |
| 6.  | Hymenoptera   | 8                | 464                 | 274               | <b>746</b>  |
| 7.  | Diptera       | -                | -                   | 26                | <b>26</b>   |
| 8.  | Isoptera      | -                | -                   | 149               | <b>149</b>  |
| 9.  | Mantidae      | 2                | -                   | -                 | <b>2</b>    |
| 10. | Dermaptera    | -                | 141                 | -                 | <b>141</b>  |
| 11. | Blattaria     | -                | 23                  | -                 | <b>23</b>   |
|     | Jumlah        | <b>645</b>       | <b>678</b>          | <b>901</b>        | <b>2224</b> |

**4. Nilai Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Kelas Insekta Pada Areal Persawahan Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh Kabupaten Kapuas**

Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman dan dominansi menggunakan rumus *Shannon* diperoleh nilai indeks dominansi dan keanekaragaman ordo serangga yang digunakan dalam penangkapan Kelas Insekta di areal persawahan Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh Kabupaten Kapuas, dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 4.5**

**Nilai Indeks Dominansi dan Keanekaragaman Kelas Insekta**

| No  | Nama Ordo     | Jlh (ni)    | Indeks Dominansi (D) | Indeks Keanekaragaman (H') |
|-----|---------------|-------------|----------------------|----------------------------|
| 1.  | Lepidoptera   | 230         | 0,103417             | -0,10191                   |
| 2.  | Orthoptera    | 303         | 0,136241             | -0,11794                   |
| 3.  | Hemiptera     | 222         | 0,09982              | -0,0999                    |
| 4.  | Odonata       | 91          | 0,040917             | -0,0568                    |
| 5.  | Coleoptera    | 291         | 0,130845             | -0,11557                   |
| 6.  | Hymenoptera   | 746         | 0,335432             | -0,15913                   |
| 7.  | Diptera       | 26          | 0,011691             | -0,02259                   |
| 8.  | Isoptera      | 149         | 0,066996             | -0,07865                   |
| 9.  | Mantidae      | 2           | 0,000899             | -0,00274                   |
| 10. | Dermaptera    | 141         | 0,063399             | -0,07595                   |
| 11. | Blattaria     | 23          | 0,010342             | -0,02053                   |
|     | <b>Jumlah</b> | <b>2224</b> | <b>1</b>             | <b>-0,8517</b>             |

Secara keseluruhan total indeks dominansi kelas insketa pada areal persawahan Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh yaitu = 1 dan ordo yang paling mendominasi yaitu ordo Hymenoptera  $D= 0,3354$  dan indeks keanekaragaman kelas insketa sebesar  $0,8517 < 1$  yang berarti rendah. Menurut teori dari Krebs menyatakan bahwa diversitas adalah jumlah total keseluruhan variasi yang terdapat pada makhluk hidup dari berbagai jenis ordo serangga hingga ekosistem disuatu tempat atau biosfer.

Indeks Diversitas yang mengkombinasikan antara kekayaan jenis dan pemerataan ke dalam suatu nilai. Sedangkan menurut Soegianto, Nilai  $H'$  berkisar antara 0-1 yaitu: jika nol berarti keanekaragaman rendah dan jika 1 keanekaragaman tinggi ( $H' = -\sum Pi \text{Log} Pi$ ).<sup>34</sup>

**Tabel 4.6**

**Kelimpahan Populasi Kelas Insekta Menggunakan Metode CMRR:**

| <b>K</b> | <b>Ni</b>  | <b>Ri</b>  | <b>∑hewan bertanda</b> | <b>Mi</b>  | <b>ni.Mi</b> |
|----------|------------|------------|------------------------|------------|--------------|
| 1        | 67         | -          | 67                     | -          | -            |
| 2        | 80         | 69         | 11                     | 67         | 5360         |
| 3        | 71         | 66         | 5                      | 147        | 10437        |
|          | <b>218</b> | <b>135</b> | <b>83</b>              | <b>214</b> | <b>15797</b> |

<sup>34</sup> Abdurrahman. "Studi Keanekaragaman Serangga Pollinator Pada Perkebunan Apelorganik Dan Anorganik". *Skripsi*, Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang, 2008. Hal.59.

$$N = \frac{\sum ni.m)}{\sum Ri}$$

$$\sum Ri$$

$$N = 15797/135$$

$$N = 117,015 \text{ serangga per } 5 \text{ meter area dari } 5.000 \text{ m}^2 \text{ total luas area}$$

pada areal persawahan.

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode menangkap, menandai, menangkap kembali dengan perhitungan menggunakan rumus metode *Schannable* ditemukan bahwa terdapat kelimpahan populasi serangga yang tinggi >1 yaitu sebesar 117 per 5 meter area pencuplikan di area persawahan seluas 5.000 m<sup>2</sup>.

## 5. Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan merupakan faktor eksternal yang memiliki peranan dan pengaruh besar bagi kelimpahan populasi serangga pada komunitas maupun ekosistem di alam dan lebih banyak berpengaruh terhadap serangga dibanding terhadap hewan lainnya, faktor tersebut meliputi suhu, kisaran suhu, kelembaban/hujan, cahaya/warna/bau, angin dan topografi.<sup>35</sup>

Serangga memiliki kisaran suhu tertentu agar dapat hidup, di luar kisaran suhu tersebut maka kehidupan serangga akan gagal, pengaruh suhu terlihat jelas pada proses fisiologi serangga, pada umumnya kisaran

---

<sup>35</sup> Riya Wahyu Sejati, "Studi Jenis dan Populasi Serangga-serangga yang berasosiasi dengan Tanaman Berbunga pada Pertanaman Padi", *Skripsi*, Surakarta: Fakultas Pertanian Univ. Sebelas Maret, 2010. H.3.

suhu yang efektif dalam persebaran serangga suhu minimum 15 °C, suhu optimum 25 °C dan suhu maksimum 45 °C.<sup>36</sup>

Kelembaban tanah, dan udara juga merupakan faktor penting yang mempengaruhi distribusi serangga, kegiatan serangga dan perkembangan serangga. Tingkat kelembaban dalam kehidupan serangga memiliki rentanan yang sangat jauh, yaitu kelembaban antara 14% - 80% untuk serangga darat.<sup>37</sup>

Pada saat penelitian ada 2 faktor lingkungan yang diukur meliputi suhu udara dan pH tanah. Data hasil pengukuran faktor lingkungan suhu dan kelembaban rata-rata pada wilayah sampling dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.7**

**Pengukuran Faktor Lingkungan**

| Pengulangan Ke- | Faktor Fisik |       |       | pH tanah |
|-----------------|--------------|-------|-------|----------|
|                 | Pagi         | Siang | Malam |          |
| 1               | 27           | 34    | 27    | 6,8      |
| 2               | 21           | 38    | 25    | 7        |
| 3               | 19           | 39    | 24    | 6,8      |

## 6. Analisis Komunitas

Untuk menentukan persentase atau besarnya pengaruh yang diberikan suatu jenis serangga terhadap komunitasnya, maka dapat

---

<sup>36</sup> Fahzur Akbar, "Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya", *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H.

<sup>37</sup> Jumar, *Entomologi Pertanian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2000, h. 92-93

diketahui dengan menganalisis komunitas yang meliputi indeks dominansi dan keanekaragaman. Adapun untuk mengetahui besaran jenis populasi serangga dari kisaran luas wilayah sampling dapat ditentukan dengan rumus metode *Schannable*.

#### a. Indeks Dominansi

Komunitas alami dikendalikan oleh kondisi fisik yaitu kelembaban atau abiotik, temperatur dan oleh beberapa mekanisme. Komunitas yang terkendali secara biologi sering dipengaruhi oleh suatu spesies yang mendominasi lingkungan organisme dan ini biasanya disebut dominansi.

Dominansi menurut Szujeki (1987) merupakan perbandingan antara jumlah suatu individu dalam suatu spesies dengan jumlah total dalam seluruh spesies. Dan dominansi biasanya menggunakan rumus dominansi Simpson (D), yaitu:

$$D = \sum (n_i/N)^2$$

Berdasarkan hasil perhitungan indeks dominansi menggunakan rumus Simpson maka ditemukan bahwa serangga yang mendominasi pada areal persawahan tanaman padi (*Oryza sativa*) di Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh, digambarkan pada tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8**  
**Indeks Dominansi Serangga Pada Areal Persawahan**  
**Di Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh**

| No. | ORDO SERANGGA       | INDEKS DOMINANSI ( <i>D</i> ) |
|-----|---------------------|-------------------------------|
| 1.  | Lepidoptera         | 0,103417                      |
| 2.  | Orthoptera          | 0,136241                      |
| 3.  | Hemiptera           | 0,09982                       |
| 4.  | Odonata             | 0,040917                      |
| 5.  | Coleoptera          | 0,130845                      |
| 6.  | Hymenoptera         | 0,335432                      |
| 7.  | Diptera             | 0,011691                      |
| 8.  | Isoptera            | 0,066996                      |
| 9.  | Mantidae            | 0,000899                      |
| 10. | Dermaptera          | 0,063399                      |
| 11. | Blattaria           | 0,010342                      |
|     | <b>Jumlah Total</b> | <b>1</b>                      |

#### **b. Indeks Keanekaragaman**

Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Ukuran keanekaragaman dan penyebabnya mencakup sebagian besar pemikiran tentang ekologi. Hal itu terutama karena keanekaragaman dapat menghasilkan kestabilan dan dengan demikian berhubungan dengan sentral pemikiran ekologi, yaitu tentang keseimbangan suatu sistem.<sup>38</sup> Berdasarkan hasil perhitungan

---

<sup>38</sup>Dwi Suheriyanto, *Ekologi Serangga*. Malang : UIN-Malang Press, 2008, h. 132.

indeks keanekaragaman serangga wilayah penelitian maka ditemukan hasil keanekaragaman jenis ordo-ordo serangga yaitu:

**Tabel 4.9**

**Indeks keanekaragaman serangga Pada Areal Penelitian**

| No. | ORDO SERANGGA       | INDEKS<br>KEANEKARAGAMAN ( $H'$ ) |
|-----|---------------------|-----------------------------------|
| 1.  | Lepidoptera         | -0,10191                          |
| 2.  | Orthoptera          | -0,11794                          |
| 3.  | Hemiptera           | -0,0999                           |
| 4.  | Odonata             | -0,0568                           |
| 5.  | Coleoptera          | -0,11557                          |
| 6.  | Hymenoptera         | -0,15913                          |
| 7.  | Diptera             | -0,02259                          |
| 8.  | Isoptera            | -0,07865                          |
| 9.  | Mantidae            | -0,00274                          |
| 10. | Dermaptera          | -0,07595                          |
| 11. | Blattaria           | -0,02053                          |
|     | <b>Jumlah Total</b> | <b>-0,8517</b>                    |

Secara keseluruhan nilai total keanekaragaman kelas insekta pada areal persawahan di Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh yaitu tergolong rendah karna  $<1.5 - 3.5$ .

## C. PEMBAHASAN

### 1. Ordo-Ordo Serangga Yang Ditemukan Pada Perangkapp

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan bulan Agustus hingga September 2014 di areal persawahan tanaman padi (*Oryza sativa*) Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh Kecamatan Bataguh Kabupaten Kuala Kapuas pada wilayah sampling dengan keadaan lahan yang memiliki komoditas tanaman padi homogen, ordo-ordo serangga yang ditemukan pada saat penelitian menggunakan 3 perangkap yaitu *sweep net*, *pitfall trap*, dan *light trap* yaitu sebanyak 11 ordo terdiri dari 38 famili dengan 49 spesies. Adapun serangga yang diperoleh termasuk ke dalam ordo *Lepidoptera*, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Odonata*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*, *Isoptera*, *Mantodea*, *Dermaptera*, dan *Blattaria*.

Pada metode perangkap jaring *Sweep net* yang dilakukan pukul 09.00-10.30 WIB pagi dan 15.00-16.30 sore hari dengan rata-rata suhu berkisar 34-39 °C ditemukan serangga sebanyak 7 ordo yaitu *Lepidoptera*, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Odonata*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, dan *Mantodea*. Serangga hama atau serangga pemakan tumbuhan umumnya termasuk ke dalam ordo *Lepidoptera*, *Hymenoptera*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Orthoptera* serta *Hemiptera*, adapula beberapa jenis dari ordo serangga tersebut yang bersifat *entomofaga*, seperti beberapa ordo *Hymenoptera* dan

beberapa ordo *Coleoptera* yang berperan sebagai penekan atau pengendali serangga secara alami (pengendalian hayati).<sup>39</sup>

Pada perangkat *sweep net* ditemukan beberapa ordo serangga yang berperan sebagai hama yaitu *Lepidoptera* larvanya aktif makan dan biasanya menjadi hama, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Odonata*, dan *Mantodea*, sedangkan *Coleoptera*, *Hymenoptera* digolongkan sebagai serangga *entomofaga* dan dapat pula dijadikan sebagai bioindikator. Pada ordo *Coleoptera*, umumnya larva dan imago aktif makan dengan habitat yang sama sehingga kedua-duanya menjadi hama.

Adapun lokasi penelitian untuk perangkat *sweep net* yaitu jalan yang berada disamping pematang sawah yang berdekatan dengan sumber air atau parit, terdapat pula pepohonan dan rerumputan. Hal ini dapat dilihat dari gambar berikut.



**Gambar 4.8 Lokasi Penggunaan Perangkat *Sweep net***

---

<sup>39</sup> Fahzur Akbar, “Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalamancangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya”, *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H.

Menurut Mudjiono tahun 1998 serangga merupakan salah satu faktor biotis di dalam ekosistem. Setiap individu serangga merupakan unit alami terkecil yang memerlukan bermacam-macam sumber daya yang cukup agar dapat mempertahankan hidup dan memperbanyak diri. Sumber daya tersebut antara lain adalah pakan, tempat berlindung dan pengangkutan.<sup>40</sup>

Pada perangkat *pitfall trap* untuk serangga tanah diperoleh keanekaragaman ordo serangga sebanyak 5 ordo yaitu *Hymenoptera*, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Dermaptera*, dan *Blattaria*. Perangkat ini dilakukan selama 3x pengulangan, yaitu pada pukul 07.00 pagi - 17.00 sore hari dengan faktor lingkungan fisik suhu udara minimum 27 °C serta suhu udara maksimum 34 °C dengan pH tanah berkisar 6,8 – 7. Adapun lokasi penelitian merupakan wilayah tanaman padi dan dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 4.9 Lokasi Pemasangan Perangkat *Pitfall trap***

Beberapa jenis ordo yang ditemukan pada perangkat *pitfall trap* seperti ordo *Hymenoptera* memiliki jumlah individu tertinggi 464 individu di antara ordo serangga lainnya seperti *Blattaria*, *Dermaptera*, *Hemiptera*

---

<sup>40</sup> *Ibid.* hal 27.

dan *Orthoptera*. Adapun ordo *Orthoptera* merupakan ordo serangga hama atau herbivora yang memakan tanaman padi.

Pada perangkat *light trap* yang digunakan untuk serangga malam terdapat sebanyak 7 jenis ordo yang diperoleh yaitu ordo *Lepidoptera*, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Isoptera*, dan *Diptera* dengan faktor suhu udara maksimum 19 °C dan minimum 27 °C. Dan ditemukan pada perangkat cahaya lampu ini jumlah individu ordo *Hymenoptera* yang paling mendominasi yaitu sebanyak 274 individu, sedangkan yang paling sedikit yaitu ordo *Diptera*. Adapun lokasi pemasangan perangkat *light trap* dilakukan pada area tanaman padi. Dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 5.1 Lokasi Pemasangan Perangkat *Light Trap***

Wilayah sampling perangkat *pitfall trap* dan *light trap* merupakan wilayah agroekosistem tanaman padi homogen yaitu hanya memiliki satu jenis tanaman padi siam yang jauh dari sumber air dan dikelilingi oleh rerumputan serta tanaman berbunga liar. Agroekosistem persawahan merupakan agroekosistem buatan yang pada umumnya hanya tanaman padi. Agroekosistem seperti ini biasanya tidak seimbang dan bisa menyebabkan suatu ledakan hama.

Salah satu penyebab agroekosistem yang tidak seimbang ini karena tidak adanya suatu konservasi lingkungan antara serangga-serangga yang berperan sebagai musuh alami, hama, dan serangga lain.<sup>41</sup>

Pada ekosistem pertanian dijumpai komunitas serangga yang terdiri atas banyak serangga dan masing-masing jenis memperlihatkan sifat populasi yang khas. Menurut Untung (2006), tidak semua jenis serangga dalam agroekosistem merupakan serangga hama, sebagian besar jenis serangga bukan hama yang merugikan tetapi musuh alami hama. Berdasarkan aras trofi serangga dapat di bedakan menjadi serangga herbivora, karnifora, detritivor, dan pollinator.<sup>42</sup>

Beberapa ordo serangga yang ditemukan menggunakan perangkap *pitfall trap* dan *light trap* dapat digolongkan sesuai aras trofi serangga yaitu beberapa ordo serangga yang termasuk sebagai herbivora seperti ordo *Orthoptera* dan *Hemiptera*. *Dermaptera* dilihat dari tingkatan trofinya merupakan serangga yang tergolong dalam predator. Sedangkan *Coleoptera* dan *Lepidoptera* berperan sebagai pollinator dan juga sebagai herbivore atau hama, serta sebagai bioindikator lingkungan. *Hymenoptera* berperan sebagai detritivor serta parasitor. Dari perangkap yang digunakan terdapat berbagai jenis ordo serangga.

---

<sup>41</sup> Riya Wahyu Sejati, "Studi Jenis dan Populasi Serangga-serangga yang berasosiasi dengan Tanaman Berbunga pada Pertanaman Padi", *Skripsi*, Surakarta: Fakultas Pertanian Univ.Sebelas Maret, 2010. H.3.

<sup>42</sup> Abdurrahman, "Studi Keanekaragaman Serangga Pollinator Pada Perkebunan Apel Organik dan Anorganik", *Skripsi*, Malang: Jurusan Biologi Fakultas SAINS dan teknologi UIN Malang, 2008. Hal. 25

Hal ini sebagaimana teori yang didapatkan bahwa habitat serangga akan mempengaruhi keanekaragaman jenis dan dominansi serangga tersebut, sebagaimana konsep relung menurut teori *Gause* bahwa setiap hewan bisa menempati habitat yang sama dan memiliki peranan yang berbeda-beda atau menempati relung (*niche*).

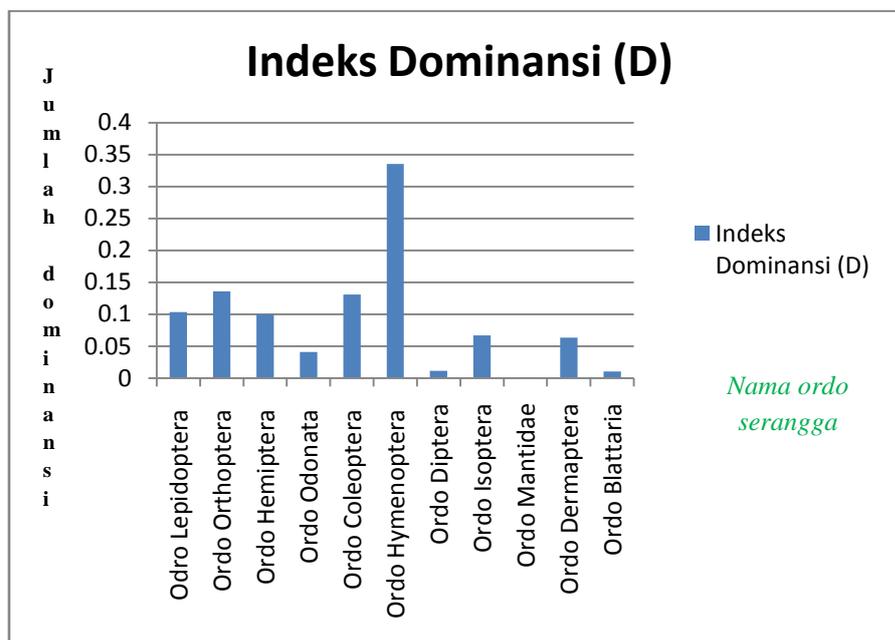
Jumar pada tahun 2000 menyatakan bahwa beberapa aktivitas serangga dipengaruhi oleh responya terhadap cahaya sehingga timbul jenis serangga yang aktif pada pagi, siang, sore atau malam hari. Cahaya matahari dapat mempengaruhi aktifitas dan distribusi lokalnya. Pada penelitian inventarisasi serangga areal persawahan ini peneliti menemukan berbagai jenis serangga baik serangga diurnal yang ditemukan pada perangkap langsung *sweep net*, serangga nokturnal pada perangkap *light trap* dan serangga nokturnal dan diurnal pada perangkap *pitfall trap*.

## **2. Nilai Indeks Dominansi, Populasi Serangga dan Keanekaragaman**

### **Ordo Serangga Areal Persawahan Tanaman Padi (*Oryza sativa*)**

#### **a. Nilai Indeks Dominansi Serangga**

Dari hasil penelitian dan perhitungan menggunakan rumus perhitungan dominansi ditemukan indeks dominansi serangga yang terdapat pada areal persawahan Desa Pulau Kupang, dapat dilihat pada diagram berikut.



**Gambar 4.17 Diagram Batang Proporsi Indeks Dominansi Ordo Serangga Pada 3 Metode Perangkap yang Berbeda.**

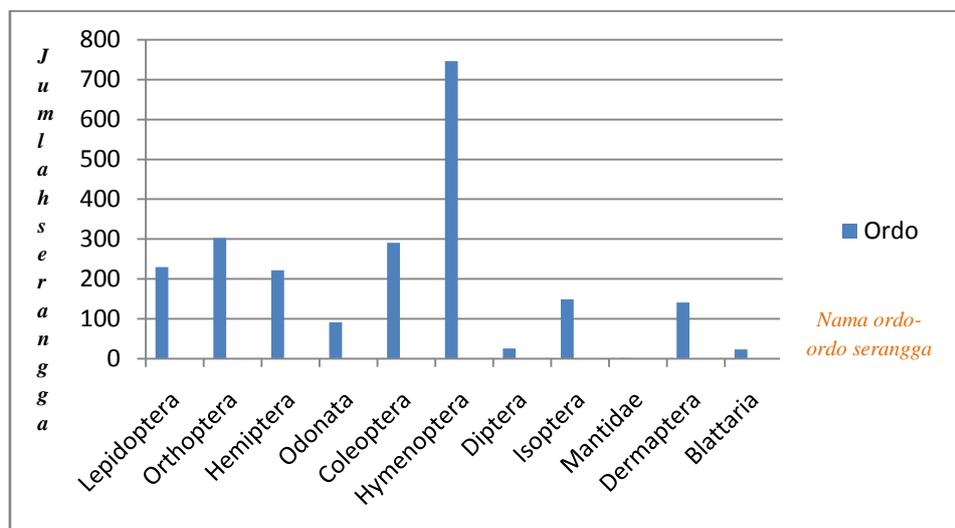
Berdasarkan hasil penelitian, identifikasi dan perhitungan diperoleh bahwa ordo *Hymenoptera* mendominasi pada 3 wilayah sampling yang homogen tersebut, dan ordo yang paling sedikit yaitu ordo *Diptera*. Hal ini disebabkan karena pengaruh suhu lingkungan maupun suhu tanah ditempat penelitian berkisar dari suhu minimum yaitu  $19^{\circ}\text{C}$  –  $27^{\circ}\text{C}$  pada pagi, sore hingga malam hari, dan kisaran suhu maksimum yaitu  $34^{\circ}\text{C}$  –  $39^{\circ}\text{C}$  pada siang hari. Sedangkan pH tanah berkisar dari 6,8 – 7. Keadaan topografi angin yang kencang pada saat penelitian pada perangkap *light trap* juga mempengaruhi kelimpahan populasi serangga yang terperangkap didalam jebakan.

Dapat dilihat pada (tabel 4.8 hal 104) bahwa jumlah individu ordo *Orthoptera* yang paling banyak tertangkap menggunakan perangkat *sweep net* ini, sedangkan ordo *Mantodea* yang paling sedikit tertangkap. Hal ini disebabkan kisaran toleransi Ordo *Orthoptera* yang tinggi terhadap faktor lingkungan fisik seperti kemampuannya bertahan hidup pada suhu maksimum berkisar 45 °C. Pada suhu tertentu aktivitas serangga tinggi, akan tetapi pada kisaran suhu yang tidak sesuai atau cocok maka aktivitas serangga akan menurun (rendah).<sup>43</sup>

Berdasarkan dari data yang terdapat pada table 4.8 menunjukkan populasi serangga hama seperti *Orthoptera* cukup tinggi yaitu berjumlah 227 individu dibandingkan ordo serangga yang bersifat karnivora dan predator seperti *Mantodea*, serta *Hemynoptera* yang berperan sebagai penekan hama serta parasitor lebih kecil. Heddy dan kurniaty pada tahun 1996 menyatakan bahwa peledakan populasi dapat terjadi jika suatu spesies dimasukkan ke dalam suatu daerah yang baru, dimana terdapat sumber-sumber yang belum dieksploitir oleh manusia dan tidak ada interaksi negatif (misalnya predator, parasit), dimana sebenarnya predator dan parasit memainkan peranan. Berikut diagram proporsi keseluruhan serangga berdasarkan taksonominya.

---

<sup>43</sup> Ir. Jumar. "Entomologi Pertanian". Rineka Cipta: Jakarta, 2000. Hal.87



**Gambar 4.8 Diagram Batang Proporsi Keseluruhan Serangga Berdasarkan Taksonomi.**

Tingginya populasi dan kekayaan jenis *Hymenoptera* pada wilayah agroekosistem di prediksi tidak digunakannya pestisida sintetis secara berlebihan dalam menanggulangi hama. Kelompok *Hymenoptera* bersifat mudah mati akibat aplikasi pestisida. Pengaplikasian pestisida akan berpengaruh besar terhadap matinya musuh alami seperti predator dan parasitoid.<sup>44</sup>

Wilson pada tahun 1971 menyatakan bahwa serangga ordo *Hymenoptera* adalah salah satu kelompok serangga eusosial yang memiliki kelimpahan tertinggi dan bersifat kosmopolit. Agosti, dkk pada tahun 2000 menyatakan pula bahwa semut menyusun kurang lebih 10% total biomasa dalam hutan tropis, padang rumput dan tempat lain pada biosfer. Yamane, dkk pada tahun 1996 juga

<sup>44</sup> *Ibid.* H. 131

menyatakan bahwa semut memiliki peranan yang positif dan negatif bagi kehidupan manusia.

Apun Jetter, dkk pada tahun 2002 menyatakan peranan semut yang bersifat positif di antaranya; pengurai atau detritus, sedangkan akibat negatif dari semut yang merugikan bagi manusia yaitu sebagai hama.<sup>45</sup> Adapun anggota dari Ordo *Orthoptera* sebagian besar berperan sebagai hama.<sup>46</sup> Tingginya populasi dari jenis ordo *Orthoptera* sebagai hama menunjukkan bahwa populasi hama masih tinggi sehingga diperlukan upaya terus menerus untuk dapat menekan jumlah populasi hama perusak tanaman padi dengan menerapkan konservasi lingkungan sebagai cara penanggulangan hama dengan musuh alami seperti parasitoid yaitu mencegah berkurangnya populasi musuh alami hama seperti jenis ordo serangga *Hymenoptera*. Dengan kata lain faktor pembatas bagi peningkatan populasi musuh harus bisa diidentifikasi dengan memanfaatkan gulma atau rerumputan yang mengandung polen sebagai tempat tinggal habitat bagi serangga yang berperan sebagai parasitoid atau musuh alami bagi serangga hama tersebut.

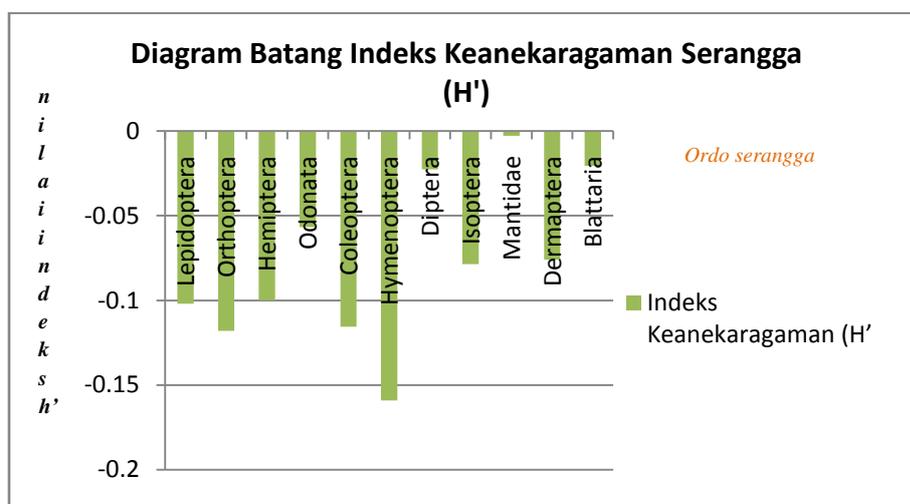
---

<sup>45</sup> Pradana Putra, dkk. "Inventarisasi Serangga Pada Perkebunan Kakao (*Theobroma Cacao*) Laboratorium Unit Perlindungan Tanaman Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, *Jurnal*. Bali: Jurusan Biologi F.MIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran. Hal.12

<sup>46</sup> Fahzur Akbar, "Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalamancangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya", *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H.130

### b. Indeks keanekaragaman ordo serangga

Serangga pada seluruh wilayah sampling adalah sebesar 0,8517 jika dilihat dari ketentuan indeks keanekaragaman  $H' = <1$  menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong rendah (lihat table 4.9 pada hal 103).



**Gambar 4.17 Diagram Batang Proporsi Keanekaragaman Jenis Ordo Serangga Pada 3 Metode Perangkap yang Berbeda.**

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa keanekaragaman pada wilayah agroekosistem areal pertanian Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh memiliki tingkat keanekaragaman spesies yang rendah, hal tersebut dipengaruhi karena wilayah agroekosistem yaitu areal persawahan tanaman padi yang homogen, sebagaimana hasil penelitian yang telah dilakukan dan teori yang ditemukan.

Berdasarkan dari pengukuran faktor eksternal berupa suhu yang berubah-ubah, pukul 07.00-10.30 pagi hari berkisar  $19^{\circ}\text{C}$  hingga  $34^{\circ}\text{C}$ , 11.00-14.30 siang hari berkisar  $34^{\circ}\text{C}$  –  $39^{\circ}\text{C}$ , 15.00-18.00 sore

hari berkisar  $37^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$  , dan 19.00 – 20.00 malam hari berkisar  $21^{\circ}\text{C} - 19^{\circ}\text{C}$ . Kondisi lahan dengan masa panen yang tidak merata, dan jenis tanaman monokultur tersebutlah menyebabkan keanekaragaman yang rendah pada agroekosistem lahan pertanian tanaman padi.

Krebs menyatakan pada tahun 1978 bahwa keragaman jenis adalah sifat komunitas yang memperlihatkan tingkat factor keanekaragaman jenis organisme yang ada didalamnya. Untuk memperoleh keragaman jenis ini cukup diperlukan kemampuan mengenal dan membedakan jenis meskipun tidak dapat mengidentifikasi jenis hama. Ada 6 faktor yang saling berkaitan menentukan derajat naik turunnya keragaman jenis yaitu waktu, heterogenitas ruang, kompetisi, pemangsaan, kestabilan iklim dan produktivitas.

Keanekaragaman serangga yang cenderung rendah ini juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan yang menjadi faktor pembatas dan kisaran toleransi dari serangga tersebut, seperti ketahanan suatu populasi terhadap faktor eksternal yaitu faktor fisik seperti suhu, kelembaban, pH tanah, cahaya, angin, tofografi, faktor makanan yang mempengaruhi laju mortalitas maupun natalitas pada serangga tersebut, serta faktor hayati meliputi adanya predator, parasitoid, patogen dan kompetisi baik interspesifik maupun intraspesifik yang terjadi pada areal ekosistem persawahan tersebut. Dari hasil perhitungan keanekaragaman menggunakan rumus *Shannon*

tersebut ditemukan bahwa keberadaan antara musuh alami serangga hama dan serangga hama tidak seimbang sehingga dapat membuat kerusakan pada tanaman.<sup>47</sup>

Berdasarkan dari berbagai faktor yang mempengaruhi maka memungkinkan keanekaragaman yang rendah karena suatu kondisi lingkungan agroekosistem yang tidak stabil, sehingga menyebabkan terjadinya ledakan populasi hama yang bertujuan untuk mengembalikan keadaan lingkungan yang seimbang. Faktor-faktor geologi dan ekologi yang cocok, menyebabkan terjadinya perbedaan keragaman jenis serangga. Perbedaan ini disebabkan adanya perbedaan iklim, musim, ketinggian tempat, serta jenis makanannya. (Borror & Long, 1998).<sup>48</sup>

### 3. Populasi Serangga per area metode CMRR

Pada metode CMRR yaitu metode menangkap, menandai, melepas dan menangkap kembali dilakukan pada lokasi lahan pasca panen, ditemukan kelimpahan populasi ordo *Orthoptera* pada areal tersebut menggunakan perangkap jaring *sweep net* dengan kelimpahan total berjumlah 218 individu, dan berjumlah 15797 individu pada per 5 meter area dengan 3x pengulangan. Adapun lokasi pelaksanaan metode CMRR dapat dilihat pada gambar berikut.

---

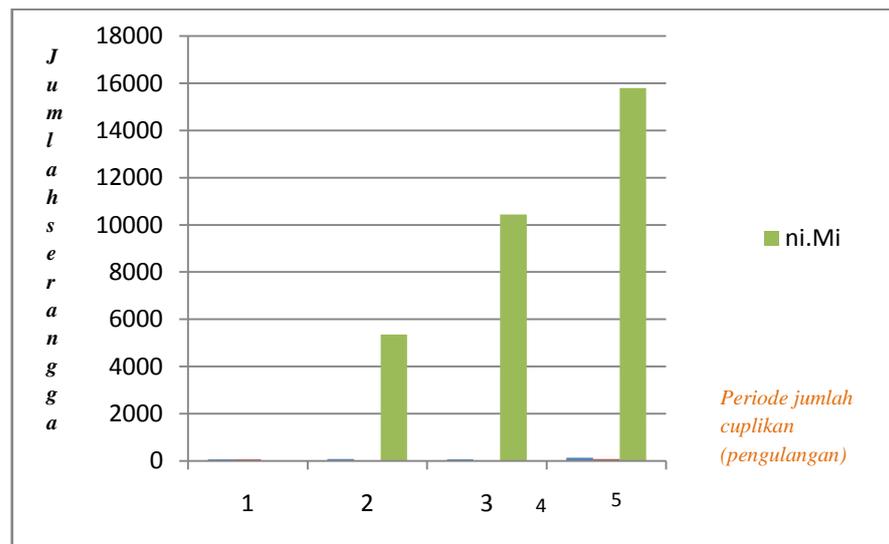
<sup>47</sup> *Ibid.* hal 56

<sup>48</sup> Niken Subekti "Keanekaragaman Jenis Serangga Di Hutan Tinjomoyo Kota Semarang, Jawa Tengah (Insect Diversity Of Tinjomoyo Forest Semarang City, Central Java)". *Skripsi*, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. *t.Th.* hal.1



**Gambar 5.2 Lokasi Pelaksanaan Metode CMRR**

Berikut diagram dari populasi serangga yang ditemukan pada per 5 meter area cuplikan menggunakan metode menangkap, menandai, melepas dan menangkap kembali hewan tersebut.



**Gambar 4.17 Diagram Batang Kelimpahan Populasi Serangga per 5 meter Area Pencuplikan dengan Metode CMRR.**

Berdasarkan diagram di atas metode CMRR dilakukan pukul 08.00 pagi dan 15.00 sore kisaran suhu yaitu  $34^{\circ}\text{C}$  –  $37^{\circ}\text{C}$  ditemukan pada pengulangan pertama jumlah populasi serangga yaitu 67 individu dan

semua hewan yang ditemukan diberikan tanda kemudian dilepaskan, interval waktu pengambilan sampel berkisar 60 menit. Pada pengulangan kedua ditemukan jumlah serangga 80 individu terdiri dari 69 individu baru, 11 individu bertanda.

Pada pengulangan kedua nampak bahwa hewan bertanda yang tertangkap kembali lebih sedikit dibandingkan individu serangga pengulangan pertama berjumlah 67. Peneliti menemukan banyak serangga jenis ordo *Orthoptera* yang tertangkap menggunakan metode CMRR ini. Adapun pada pengulangan ketiga ditemukan jumlah serangga yang tertangkap yaitu 71 individu, terdiri dari 66 individu baru, 5 hewan bertanda. Pada pengulangan ketiga ini hewan yang tertangkap mengalami penurunan dibandingkan pada pengulangan kedua. Hal ini juga dipengaruhi factor lingkungan dari perubahan suhu yang cukup tinggi sesuai hasil pengukuran factor eksternal pada lingkungan. Dan ditemukan bahwa populasi serangga ordo *Orthoptera* yang tertangkap cukup tinggi pada per 5 meter area cuplikan menggunakan metode CMRR tersebut.

Widiarta pada tahun 2000 menyatakan bahwa ekosistem padi sawah bersifat cepat berubah karena sering terjadi perubahan akibat aktivitas pengolahan tanah, panen. Masa tanam antar waktu tidak hanya menekan populasi hama tetapi juga berpengaruh pada kerapatan populasi musuh alami pada awal musim tanam berikutnya, sehingga pertumbuhan populasi predator tertinggal.

Rendahnya kepadatan populasi musuh alami pada saat masa tanam karena mangsa (termasuk hama) juga rendah. Winasa pada tahun 2001 menyatakan bahwa pada saat tersebut apabila serangga netral cukup tersedia akan berpengaruh baik terhadap perkembangan musuh alami. Peningkatan kelimpahan serangga netral akan meningkatkan pengendalian alami melalui peningkatan aktivitas pada jaring-jaring makan.

Keberadaan makhluk hidup seperti serangga-serangga dan tanaman padi pada areal persawahan tempat penelitian yang memiliki peran yang besar bagi manusia tersebut merupakan bukti dan fakta ilmiah tentang adanya Allah dan tentang adanya keseimbangan di alam yang harus senantiasa dijaga manusia sebagai makhluk yang berakal. Sehingga keberlangsungan makhluk hidup di bumi senantiasa terjaga. Berbicara tentang keseimbangan Allah SWT berfirman di dalam Al-Qur'an Surat al-Mulk (67) ayat 3.



Artinya :“Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang

tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu Lihat sesuatu yang tidak seimbang?'.<sup>49</sup>

#### **D. Konservasi Lingkungan Areal Persawahan Desa Pulau Kupang**

Menurut Untung tahun 1996 pengendalian hama dapat dilakukan dengan banyak cara di antaranya pengendalian hayati dan kimiawi. Pengendalian hayati dasarnya merupakan pemanfaatan dan penggunaan musuh alami untuk mengendalikan populasi hama. Pengendalian hayati berdasarkan fungsinya dapat di kelompokkan menjadi parasitoid, predator, dan patogen. Sedangkan pengendalian kimiawi dapat menggunakan inseksida.<sup>50</sup>

Saat ini munculnya hama seringkali disebabkan penggunaan pestisida yang berlebihan, sehingga banyak serangga berguna yang ikut mati dan tidak adanya tempat berlindung bagi serangga. Keseimbangan itu sendiri akan terjadi dimana hewan herbivora (pemakan tumbuhan) tidak banyak memakan tumbuhan, dan juga parasit tidak membunuh secara besar-besaran populasi inangnya.<sup>51</sup>

Penggunaan pestisida yang berlebihan telah merubah keseimbangan ekosistem yang ada di antaranya; hama sasaran yang menjadi lebih kuat, makin kurangnya musuh alami yang memakan hama sasaran serta

---

<sup>49</sup> Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

<sup>50</sup> *Ibid.* hal 39.

<sup>51</sup> Riya Wahyu Sejati, "Studi Jenis dan Populasi Serangga-serangga yang berasosiasi dengan Tanaman Berbunga pada Pertanaman Padi", *Skripsi*, Surakarta: Fakultas Pertanian Univ. Sebelas Maret, 2010. H.4

menurunnya jumlah jasad renik dalam tanah sebagai dekompositor/pengurai benda mati menjadi bahan organik yang diperlukan untuk kesuburan tanah.<sup>52</sup>

Agroekosistem merupakan suatu ekosistem yang dikelola untuk memenuhi kebutuhan manusia dan merupakan unit dasar kajian pengendalian hama yang tidak lain adalah cabang dari ekologi terapan. Ciri dari agroekosistem yaitu dibentuk oleh komponen-komponen berikut; populasi tanaman pertanian yang seragam, komunitas gulma, komunitas hewan (termasuk serangga), komunitas mikrobiotik, dan lingkungan fisik.<sup>53</sup>

Demi tercapainya agroekosistem yang seimbang dapat dilakukan dengan mengambil langkah-langkah yang bertujuan untuk konservasi lingkungan dan dapat dilakukan dengan cara mengurangi penggunaan pestisida yang berlebihan dan mendatangkan serangga-serangga yang berguna dengan cara membuat tempat berlindung dan sumber makanan bagi musuh alami.<sup>54</sup> Oka pada tahun 1995 menyebutkan bahwa agroekosistem yang menanam satu jenis atau monokultur mengakibatkan keseimbangan lingkungan yang agak rapuh yang dapat mengakibatkan terjadinya wabah. Dalam ekosistem alami dengan jenis keragaman tinggi setiap spesies mampu menyesuaikan diri membentuk keseimbangan yang lebih stabil sehingga tidak terjadi wabah.<sup>55</sup>

---

<sup>52</sup> *Ibid.* H.5

<sup>53</sup> *bid.* H.150

<sup>54</sup> *Ibid.* H.150

<sup>55</sup> *Ibid.* Hal. 151

Jumar dalam bukunya Entomologi Pertanian tahun 2000 menerangkan beberapa jenis pengendalian di antaranya yaitu pengendalian hayati yaitu pengendalian serangga hama dengan cara biologi yaitu memanfaatkan musuh-musuh alaminya (agen pengendali biologi) seperti predator, parasit dan patogen yang termasuk kedalam ordo *Mantodea* dan *Hymenoptera*. Sebagaimana hasil penelitian bahwa ordo *Hymenoptera* cukup tinggi sedangkan jumlah serangga yang bersifat predator ordo *Mantode* jumlahnya sangat sedikit untuk menekan populasi serangga hama seperti ordo *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Orthoptera*, *Dermaptera*, *Odonata*. Dalam hal ini pengendalian hayati didefinisikan sebagai pengaturan populasi organisme dengan musuh-musuh alami alam hingga berada di bawah rata-ratanya dibandingkan bila tanpa pengendalian.<sup>56</sup>

Beberapa keunggulan pengendalian hayati yaitu aman, tidak menyebabkan lingkungan tercemar, dan tidak menyebabkan resistensi terhadap hama, musuh alami bekerja secara selektif terhadap inang atau mangsanya, serta bersifat permanen. Akan tetapi, pengendalian secara hayati atau konservasi lingkungan ini juga memiliki kekurangan yaitu hasilnya yang cukup sulit diramalkan dalam rentan waktu singkat, diperlukan biaya yang besar, karena musuh alami menghendaki lingkungan yang khusus dan teknik aplikasi dilapangan yang belum banyak dikuasai (Mahrub, dan Soerapto, 1989).<sup>57</sup>

---

<sup>56</sup> Jumar, Entomologi Pertanian”, Jakarta: PT Rineka Cipta Jakarta, 2000. Hal. 182-185

<sup>57</sup> *Ibid.* hal 182

Altieri dan Nichols pada tahun 2004 mengemukakan bahwa ekosistem dan praktek budidaya akan berpengaruh terhadap tingkat keanekaragaman pengendali alami dan kelimpahan serangga hama, yang memiliki arti dalam meningkatkan kestabilan dan keberlanjutan ekosistem. Untung pada tahun 1996 menyatakan populasi setiap organisme pada ekosistem tidak pernah sama dari waktu ke waktu lainnya, tetapi naik turun.<sup>58</sup> Demikian pula ekosistem yang terbentuk dari areal agroekosistem tanaman padi di Desa Pulau Kupang serta lingkungan fisiknya senantiasa berubah dan bertumbuh sepanjang waktu.

#### **E. Implikasi Hasil Penelitian Terhadap Keislaman dan Kependidikan**

Hasil penelitian ini, diharapkan bermanfaat bagi banyak kalangan khususnya para Mahasiswa yang mengambil mata kuliah Ekologi hewan dan juga bagi dosen pengampu mata kuliah tersebut sehingga karya tulis ini dapat menjadi acuan atau referensi untuk menambah wawasan dan minat dalam mempelajari kelas insekta di dunia pendidikan.

Karya ilmiah ini juga diharapkan dapat memberikan dorongan kepada para pendidik di bidang SAINS Biologi agar dapat memberikan pemahaman tentang arti pentingnya menjaga keseimbangan di alam kepada anak didiknya yang bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan bagi makhluk hidup yang memiliki peranan menguntungkan bagi manusia.

---

<sup>58</sup> *Ibid.* hal 61.

Karya tulis ilmiah ini juga diharapkan menyadarkan kita sebagai makhluk ciptaan Allah untuk memelihara bumi dengan tidak merusak dan segera menanggulangi kerusakan yang telah terjadi melalui terapan-terapan ilmu pengetahuan dibidangnya dengan memperhatikan dan lebih memikirkan tentang alam dan makhluk ciptaan Allah yang lain seperti serangga yang memiliki pelajaran penuh hikmah bagi kaum yang berakal.

Semua makhluk hidup dan tidak hidup di alam semesta diliputi oleh tanda-tanda yang menunjukkan bahwa mereka semua diciptakan, menunjukkan kekuasaan, ilmu, seni, dari Pencipta mereka. Manusia bertanggung jawab untuk mengenali dan memikirkan tanda-tanda tersebut dengan akal budinya, untuk memuliakan Allah. Manusia harus memikirkan bagaimana ia menjadi ada, apa tujuan hidupnya, mengapa ia akan mati, dan apa yang terjadi setelah kematian.

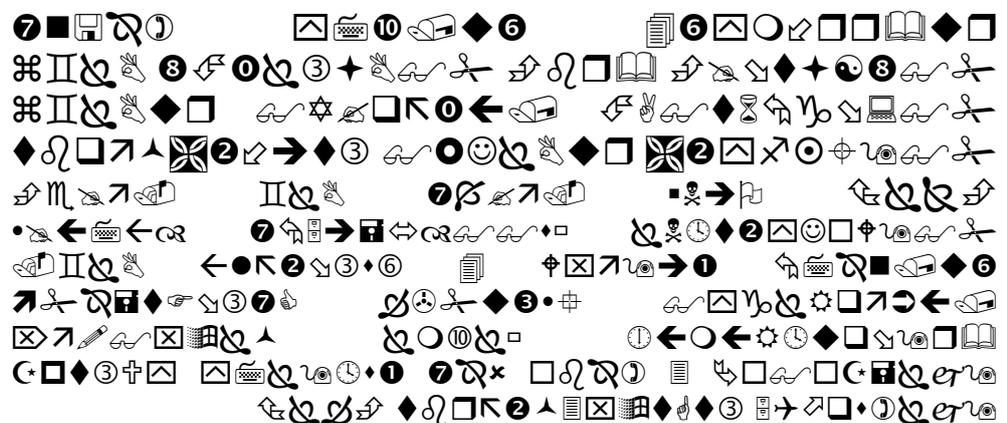
Dalam al-Qur'an, Allah mengajak kaum berakal untuk memikirkan hal-hal yang biasa diabaikan orang lain, atau yang biasa dikatakan sebagai kebetulan belaka. Adapun hikmah dari penciptaan serangga sangat banyak untuk manusia, sebagaimana yang ditulis didalam buku Harun Yahya yang menjelaskan bahwa serangga diciptakan untuk kepentingan manusia dan agar setiap manusia dapat mengambil pelajaran dari makhluk kecil yang diciptakan Allah tersebut. Berikut hikmah beberapa serangga yang telah dijelaskan oleh Harun Yahya dalam bukunya:

1. Lebah

Sebagaimana yang kita ketahui bahwa sumber makanan lebah yaitu nektar, yang tidak dijumpai pada musim dingin. Oleh karena itulah, lebah mencampur nektar yang mereka kumpulkan pada musim panas dengan cairan khusus yang dikeluarkan dari tubuh mereka. Campuran ini mengeluarkan zat bergizi baru, yaitu madu dan menyimpannya untuk musim dingin mendatang.

Sungguh menarik untuk dicermati bahwa lebah menyimpan madu jauh lebih banyak dari yang sebenarnya mereka butuhkan. Lebah memproduksi madu bukan untuk mereka sendiri, melainkan juga untuk manusia. Kehidupan lebah disarang dan produksi madunya sangatlah menakjubkan.<sup>59</sup>

Qs. An-Nahl, 16: 68-69



Artinya: “Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia". 69. Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang Telah dimudahkan (bagimu).

<sup>59</sup> Harun Yahya, “Pustaka Sains Populer Islami Keajaiban Flora dan Fauna”, Sygma Publishing: Bandung Jawa Barat Tahun 2011. Hal. 42-44

dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan.”<sup>60</sup> (Qs. An-Nahl, 16: 68-69)

## 2. Kupu-kupu

Kupu-kupu merupakan hewan yang memiliki pandangan yang lemah sehingga ia akan segera merespon dan mendatangi setiap cahaya yang berasal dari lampu dan api. Rasulullah SAW memberikan perumpamaan respon kupu-kupu terhadap cahaya yang menjadi tempat kehancurannya dan tidak bisa keluar sama halnya seperti orang yang membiasakan dirinya berdusta dan tetap melakukannya.

Imam Ahmad meriwayatkan dalam hadits berikut, yaitu “dari Abdurrahman bin Mahdi, dari Daud bin Abdurrahman, dari Khusaim, dari Sayhr bin Huwais, dari Asma binti Yazid bahwa dia mendengar Rasulullah SAW berkhotbah kepada manusia dan berkata, “*Wahai manusia, apa yang menyebabkan kalian selalu menceburkan diri ke dalam kebiasaan berbohong, sebagaimana kupu-kupu menceburkan diri ke dalam api*” (HR Ahmad).<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

<sup>61</sup> Ahmad Syawqi Ibrahim, “*Ensiklopedia Mukjizat Iliah Hadits Nabi, Serangga, Laba-laba dan Mikroba*”. Sygma Publising: Bandung, 2010. Hal. 146

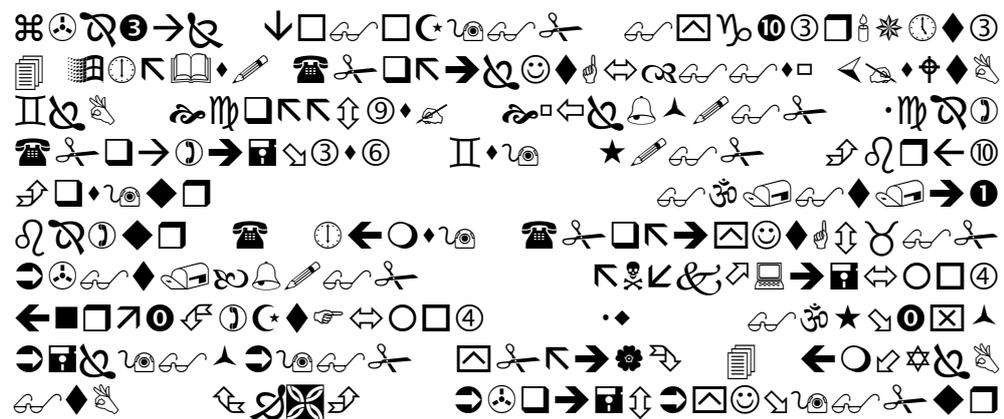
Kupu-kupu atau ngengat dikategorikan kedalam ordo Lepidoptera atau serangga bersayap sisik (lepis, sisik, pteron, sayap). Ngengat merupakan serangga lain yang mirip dengan kupu-kupu.<sup>62</sup>

### 3. Lalat

Lalat memiliki lensa-lensa segi enam yang membentuk mata lalat dan memberikan bidang penglihatan yang jauh lebih besar daripada lensa biasa. Pada sebagian lalat, terdapat hingga 5000 lensa. Disamping itu, struktur bulat mata juga memungkinkan lalat melihat kebelakang tubuhnya, dan memberikan keunggulan atas musuhnya.

Ciri khas lalat lainnya yaitu cara mereka mencerna makanan yaitu melalui tubuh mereka. Lalat menuangkan cairan khusus ke atas makanannya dengan belalai (proboscis), mengubah kekentalan makanan tersebut dengan pompa penyerap dikerongkongnya.<sup>63</sup>

Qs. Al-Hajj, 22: 73-74



<sup>62</sup>Ibid. Hal. 152

<sup>63</sup>Harun Yahya, "Pustaka Sains Populer Islami Keajaiban Flora dan Fauna". Sygma Publishing: Bandung Jawa Barat Tahun 2011. Hal. 20-22



Artinya: “Hai manusia, Telah dibuat perumpamaan, Maka dengarkanlah olehmu perumpamaan itu. Sesungguhnya segala yang kamu seru selain Allah sekali-kali tidak dapat menciptakan seekor lalatpun, walaupun mereka bersatu menciptakannya. dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, tiadalah mereka dapat merebutnya kembali dari lalat itu. amat lemahlah yang menyembah dan amat lemah (pulalah) yang disembah. Mereka tidak mengenal Allah dengan sebenar-benarnya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kuat lagi Maha Perkasa.”<sup>64</sup> ( Qs. Al-Hajj, 22: 73-74)

#### 4. Semut

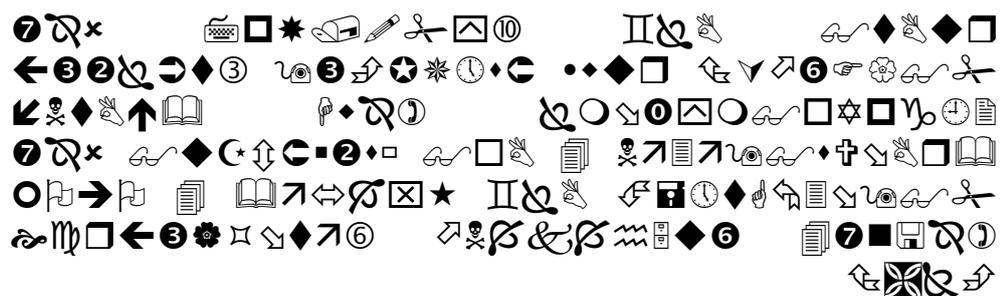
Semut merupakan hewan yang tergolong dalam ordo Hymenoptera, dan komunitas semut terdiri atas ratu, pekerja, jantan dan tentara. Ratu semut bertugas untuk memproduksi telur atau spesies yang baru demi berlangsungnya perkembangbiakan komunitas semut. Semut pekerja bertugas untuk mencari makanan untuk komunitasnya sedangkan semut jantan bertugas untuk mengawasi dan menjaga sarangnya. Semut merupakan komunitas yang memiliki manajemen sosial paling baik dengan kualitas yang sangat tinggi. Mereka melakukan tugas-tugas dengan kerapian dan ketelitian paling prima.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> *Ibid.*

<sup>65</sup> Ahmda Syawqi Ibrahim, “*Ensiklopedia Mukjizat Iliah Hadits Nabi, Serangga, Laba-laba dan Mikroba*”. Sygma Publising: Bandung, 2010. Hal. 62

Para ilmuwan memastikan, semut memiliki sistem sosial yang paling baik dalam hal organisasi. Hal itu dapat dilihat dari dari pembentukan kelompok-kelompok dan satuan-satuan tugas khusus di antara anggota keluarga semut tersebut. Semut juga memiliki sistem ekonomi yang baik dan amat rapi, terutama dalam distribusi makanan. Dalam mengkonsumsi logistik yang tersedia, mereka selalu menghindari pemborosan dan penghambur-haburan yang berlebihan. Semut juga memiliki manajemen yang sangat indah dalam membuat cadangan devisa makanan.

Mereka menyimpannya dalam gudang khusus, hal itu hanya dikeluarkan jika terjadi kondisi krisis ekonomi yang parah. Semut memiliki kemampuan yang tinggi dalam mencari sumber-sumber pangan dan menyimpannya. Demikian juga kemampuan dalam membangun sarang dan koloni. Allah berfirman dalam Qs Al-An'am, 6: 38 dan Qs An Naml, 27: 18-19 berikut ini:



Artinya: “Dan tiadalah binatang-binatang yang ada di bumi dan burung-burung yang terbang dengan kedua sayapnya, melainkan umat (juga) seperti

kamu. tiadalah kami alpakan sesuatupun dalam Al-Kitab. Kemudian kepada Tuhanlah mereka dihimpunkan.”<sup>66</sup> (Qs Al-An’am, 6: 38)

Dalam tafsirnya Al-Kitab: sebahagian Mufassirin menafsirkan Al-Kitab itu dengan Lauhul mahfudz dengan arti bahwa nasib semua makhluk itu sudah dituliskan (ditetapkan) dalam Lauhul mahfudz. dan ada pula yang menafsirkannya dengan Al-Quran dengan arti: dalam Al-Quran itu Telah ada pokok-pokok agama, norma-norma, hukum-hukum, hikmah-hikmah dan pimpinan untuk kebahagiaan manusia di dunia dan akhirat, dan kebahagiaan makhluk pada umumnya



Artinya: “Hingga apabila mereka sampai di lembah semut berkatalah

seekor semut: Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari". Maka dia tersenyum dengan tertawa Karena (mendengar) perkataan semut itu. dan dia berdoa: "Ya Tuhanku berilah Aku ilham untuk

<sup>66</sup> Ibid. Hal. 67

tetap mensyukuri nikmat mu yang Telah Engkau anugerahkan kepadaku dan kepada dua orang ibu bapakku dan untuk mengerjakan amal saleh yang Engkau ridhai; dan masukkanlah Aku dengan rahmat-Mu ke dalam golongan hamba-hamba-Mu yang saleh".<sup>67</sup> (Qs An Naml, 27: 18-19)

#### 5. Kutu

Kutu adalah serangga yang banyak menyebabkan kerugian. Adapula yang sama sekali tidak bermanfaat bagi manusia dan berbahaya, sekalipun dapat memberikan manfaat kepada lingkungan yang ditempatinya. Terdapat sekitar seperempat juta sub spesies berbeda dari kumbang yang tergolong kedalam ordo coleoptera atau sayap berlapis. Sebagian kutu bersifat membahayakan karena sebagian besar bersifat merusak sumber pangan manusia, seperti biji-bijian dan buah-buahan. Imam Ahmad meriwayatkan hadits berikut ini: *"Dari Muhammad bin Abdullah bin Zubair dari Hisyam dari Sa'ad dari Sa'id al-aqbari dari Abu Hurairah, bahwasanya Rasulullah SAW bersabda, sesungguhnya Allah SWT. Telah menghilangkan dari kalian kejelekan jahiliyyah dengan membangga-banggakan pendahulu mereka. Kalian hanya tergolong menjadi orang mukmin yang bertakwa atau menjadi orang mukmin yang menjadi orang yang durhaka dan sengsara.*

*Semua manusia adalah keturunan Adam as dan Adam diciptakan dari tanah. Masih belum juga berhenti suatu kaum membanggakan seseorang*

---

<sup>67</sup> *Ibid.* Hal.89

*dari mereka, padahal dia lebih hina disisi Allah SWT. Dari kumbang yang memakan kotoran dengan hidungnya.” (HR Ahmad).<sup>68</sup>*

## 6. Belalang

Belalang termasuk golongan hewan serangga yang disebut sebagai serangga bersayap lurus. Belalang memiliki spesies tidak kurang dari 28 spesies. Belalang termasuk golongan ordo Orthoptera.

Femur atau sepasang kaki belakang belalang umumnya panjang dan kuat yang berfungsi untuk melompat. Mereka dapat melompat sekitar 35 meter. Kawanan belalang yang bermigrasi secara besar-besaran dapat membahayakan lahan pertanian dan dapat merusak lahan atau ladang tersebut. Belalang merupakan hewan serangga yang memangsa dan dimangsa hewan lainnya seperti burung.<sup>69</sup>

## 7. Nyamuk

Nyamuk seringkali dianggap sebagai makhluk hidup yang biasa dan tidak penting. Namun, ternyata nyamuk itu sangat berarti untuk diteliti dan dipikirkan sebab pada nyamuk terdapat tanda kebesaran Allah. Pada umumnya nyamuk dianggap sebagai makhluk penghisap darah. Hal ini ternyata tidak terlalu tepat, karena yang menghisap darah hanyalah nyamuk betina. Selain itu, nyamuk betina tidak membutuhkan darah untuk makan. Baik nyamuk jantan maupun betina hidup dari nektar bunga. Nyamuk

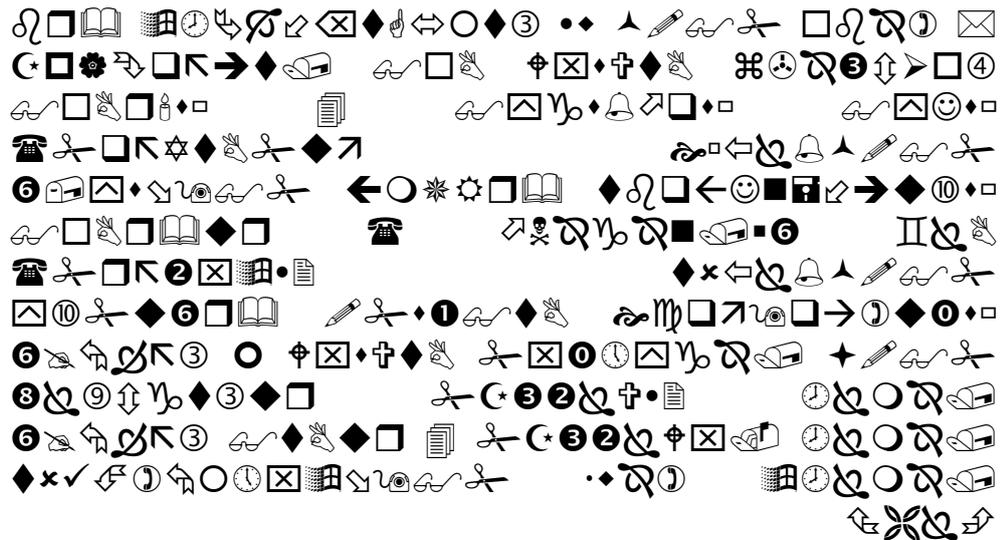
---

<sup>68</sup> *Ibid.* Hal. 175-176

<sup>69</sup> *Ibid.* Hal. 169-170.

betina menghisap darah hanya karena ia membutuhkan protein dari darah untuk membantu telurnya berkembang dan memelihara keberlangsungan spesiesnya.<sup>70</sup>

Allah berfirman dalam Qs al-Baqarah, 2: 26



Artinya: “Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. adapun orang-orang yang beriman, Maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apakah maksud Allah menjadikan Ini untuk perumpamaan?." Dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik.<sup>71</sup> (Qs al-Baqarah, 2: 26)

Didalam tafsir al-Qur’an dijelaskan bahwa diwaktu Turunnya surat Al Hajj ayat 73 yang di dalamnya Tuhan menerangkan bahwa berhala-berhala

<sup>70</sup> Harun Yahya, “Pustaka Sains Populer Islami Keajaiban Flora dan Fauna”, Sygma Publishing: Bandung Jawa Barat Tahun 2011. Hal.9-11

<sup>71</sup>Ibid. Hal 78

yang mereka sembah itu tidak dapat membuat lalat, sekalipun mereka kerjakan bersama-sama. disesatkan Allah berarti: bahwa orang itu sesat berhubung keingkarannya dan tidak mau memahami petunjuk-petunjuk Allah.<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> Harun Yahya, "*Pustaka Sains Populer Islami Keajaiban Flora dan Fauna*", Sygma Publishing: Bandung Jawa Barat Tahun 2011. Hal.9-11