

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Lepidoptera

Lepidoptera masuk ke dalam kelas serangga (*insecta*) yang terdiri dari 29 bangsa (Borror, 1992). Bangsa Lepidoptera mencakup ngengat (Heterocera) dan kupu-kupu (Rhopalocera) (Triplehorn dan Johnson, 2005). Kata Lepidoptera berasal dari nama latin *lepid-* yang berarti sisik dan *-pteron* (jamak: *-ptera*) yang berarti sayap, sehingga Lepidoptera berarti kelompok serangga yang mempunyai sayap bersisik. Sisik-sisik ini tersusun seperti atap genteng dan memberikan corak serta warna pada sayap (Peggie, 2014). Penelitian Noerdjito dan Aswari (2003), menyebutkan bahwa Lepidoptera memiliki tubuh beruas-ruas dan 3 pasang kaki, sehingga kupu-kupu dan ngengat dimasukkan ke dalam kelas insekta atau serangga. Kupu-kupu dan ngengat merupakan serangga bersayap sehingga keduanya dikelompokkan ke dalam sub-kelas Pterygota.

Noerdjito dan Aswari (2003), menyebutkan bahwa kupu-kupu dan ngengat merupakan serangga terbang, yang mengalami metamorfosa sempurna karena siklus hidupnya dimulai dari telur-larva-pupa dan diakhiri dengan fase dewasa. Kupu-kupu dan ngengat (fase dewasa) menghisap nektar bunga dengan menggunakan mulutnya yang berbentuk selang pengisap yang disebut probosis untuk memenuhi kebutuhan makanannya.

Triplehorn dan Johnson (2005), menyatakan bahwa kupu-kupu memiliki peran penting terutama pada fase imago karena banyak melakukan polinasi terhadap tumbuhan tertentu. Menurut Peggie (2014), kupu-kupu bukan

## VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kekayaan Jenis

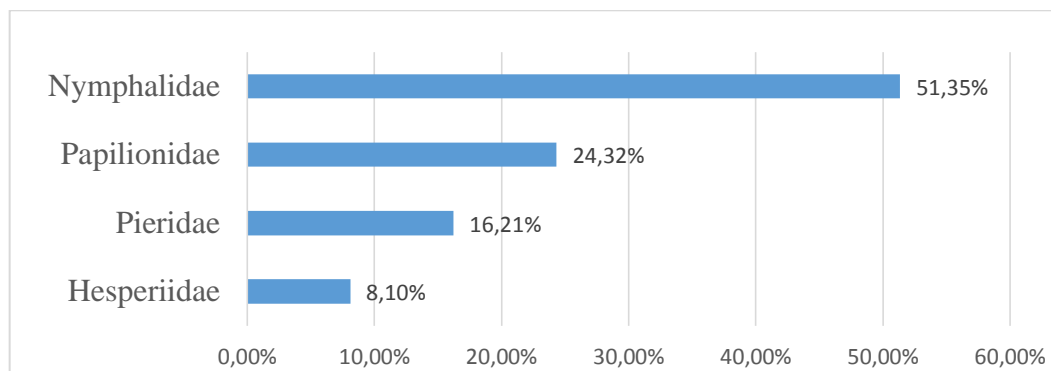
Berdasarkan hasil pengamatan jenis dan jumlah kupu-kupu, dijumpai 37 jenis kupu-kupu dari 4 suku. Daftar jenis kupu-kupu dapat dilihat pada Tabel 1.

Penelitian yang telah dilakukan mendapatkan data jenis kupu-kupu di daerah Taman 1 Candi Borobudur. Kekayaan jenis yang didapatkan dari Taman 1 Candi Borobudur berjumlah 37 jenis yang masuk ke dalam 4 suku besar yaitu Hesperidae, Nymphalidae, Papilionidae, dan Pieridae. Data tersebut diantaranya suku Hesperidae sebanyak 3 jenis (8,1%), suku Nymphalidae sebanyak 19 jenis (51,35%), suku Papilionidae sebanyak 9 jenis (24,32%), dan suku Pieridae sebanyak 6 jenis (16,21%). Persentase kekayaan jenis kupu-kupu di daerah Taman 1 Candi Borobudur dapat dilihat pada Gambar 2.

Kupu-kupu seperti *Troides helena* juga ditemui saat penelitian berlangsung. *Troides helena* dianggap terancam punah dan langka sehingga pada tahun 1999 dimasukkan ke dalam PP. No. 7 dan dalam daftar Appendix II CITES sejak tahun 1979 (Soehartono and Mardiasuti, 2003). Hal ini disebabkan karena pakan alami *Troides helena* yaitu sirih hutan (*Aristolochia tagala*) juga merupakan tanaman langka (Peggie, 2011).

Tabel 1. Kekayaan Jenis Kupu-kupu di Daerah Taman 1 Candi Borobudur.

| Suku                     | Nama Jenis                   | Jumlah Individu           |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Hesperiidae</b>       | <i>Matapa druna</i>          | 11                        |
|                          | <i>Parnara sp</i>            | 5                         |
|                          | <i>Potanthus confucius</i>   | 1                         |
| <b>Nymphalidae</b>       | <i>Amathusia phidippus</i>   | 1                         |
|                          | <i>Elymnias hypermnestra</i> | 28                        |
|                          | <i>Euploea climena</i>       | 9                         |
|                          | <i>Euploea mulciber</i>      | 17                        |
|                          | <i>Euthalia monina</i>       | 16                        |
|                          | <i>Hypolimnas bolina</i>     | 13                        |
|                          | <i>Junonia almana</i>        | 1                         |
|                          | <i>Junonia erigone</i>       | 12                        |
|                          | <i>Junonia hedonia</i>       | 16                        |
|                          | <i>Melanitis leda</i>        | 39                        |
|                          | <i>Mycalesis perseus</i>     | 74                        |
|                          | <i>Neptis hylas</i>          | 16                        |
|                          | <i>Orsotriaena medus</i>     | 5                         |
|                          | <i>Pantoporia hordonia</i>   | 2                         |
|                          | <i>Tanaecia iapis</i>        | 5                         |
|                          | <i>Tanaecia palguna</i>      | 39                        |
|                          | <i>Tirumala limniace</i>     | 3                         |
|                          | <i>Yoma Sabina</i>           | 2                         |
|                          | <i>Ypthima baldus</i>        | 35                        |
|                          | <b>Papilionidae</b>          | <i>Graphium agamemnon</i> |
| <i>Graphium doson</i>    |                              | 11                        |
| <i>Graphium sarpedon</i> |                              | 7                         |
| <i>Papilio demoleus</i>  |                              | 2                         |
| <i>Papilio memnon</i>    |                              | 14                        |
| <i>Papilio polytes</i>   |                              | 7                         |
| <i>Troides helena</i>    |                              | 1                         |
| <i>Appias albina</i>     |                              | 8                         |
| <i>Appias libythea</i>   |                              | 1                         |
| <b>Pieridae</b>          | <i>Catopsilia pomona</i>     | 1                         |
|                          | <i>Delias hyparete</i>       | 2                         |
|                          | <i>Eurema hecabe</i>         | 111                       |
|                          | <i>Hebomoia glaucippe</i>    | 4                         |
|                          | <i>Leptosia nina</i>         | 59                        |
|                          | <i>Saletara liberia</i>      | 1                         |



Gambar 2. Persentase Suku Kupu-kupu di Daerah Taman 1 Candi Borobudur.

Berdasarkan presentase data suku kupu-kupu yang didapatkan, suku Nymphalidae mendapatkan presentase terbanyak. Suku kupu-kupu lain seperti Papilionidae, Pieridae dan Hesperidae menempati urutan selanjutnya. Suku Nymphalidae memiliki persentase sebesar 51,35%. Nymphalidae adalah suku kupu-kupu yang memiliki anggota terbanyak. Penelitian lain yang menuliskan bahwa suku Nymphalidae mendominasi suatu daerah antara lain di Wana Wisata Alas Bromo, BKPH Lawu Utara, Jawa Tengah (Lestari *et al.*, 2015), Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat (Dendang, 2009), Kawasan Wisata Hapasan Rokan Hulu, Riau (Febrita *et al.*, 2014), dan Trishna Wildlife Sanctuary, India (Majumder *et al.*, 2012). Penelitian yang disebutkan diatas menguatkan hasil yang didapatkan bahwa suku Nymphalidae memiliki anggota yang lebih banyak dibanding suku Rhopalocera lain.

Nymphalidae merupakan penyumbang jenis terbanyak dalam subordo Rhopalocera (Borror, 1992). Proporsi suku Nymphalidae yang banyak disebabkan karena suku ini memiliki tumbuhan inang dan pakan lebih dari satu (polifag). Hal ini menyebabkan suku Nymphalidae dapat

bertahan hidup tanpa inang utamanya. Kupu-kupu dari jenis Nymphalidae sering ditemui di kawasan hutan campuran yang teduh disekitar rumput dan semak (Lestari *et al.*, 2015). Suku Nymphalidae juga terdistribusi menyebar di seluruh dunia atau disebut *kosmopolit* (Braby, 2004).

## B. Keanekaragaman

Indeks Dominansi Simpson (1-D) yang didapatkan dari daerah Taman 1 Candi Borobudur sebesar 0,91. Nilai yang didapatkan masuk dalam kategori tinggi yang berarti ada jenis yang mendominasi di kawasan tersebut. Jenis kupu-kupu yang memiliki jumlah individu yang berlimpah diantaranya *Eurema hecabe* dengan 111 individu. Selain itu terdapat jenis lain yang juga mendominasi setelah *Eurema hecabe*, yaitu *Mycalesis perseus* dengan 74 individu. Banyaknya jumlah individu beberapa jenis kupu-kupu dikarenakan tumbuhan pakan dan inang yang melimpah di daerah tersebut. Selain itu, keberadaan predator serta vegetasi yang cocok juga merupakan penyebab terjadinya dominasi oleh suatu spesies (Sulistiyani, 2013). Nilai dominansi tersebut diperjelas oleh seringnya pertemuan kedua jenis kupu-kupu terkait saat berada di lapangan. *Eurema hecabe* dan *Mycalesis perseus* dijumpai di seluruh area penelitian yaitu tersebar secara merata di Taman 1 Candi Borobudur.

*Eurema hecabe* terdaftar sebagai jenis yang paling melimpah dengan jumlah individu sebanyak 111. *Eurema hecabe* adalah jenis kosmopolit yang tersebar dan terdistribusi luas terutama di daratan Asia (Yata dan Morishita, 1981). Selain itu *Eurema hecabe* termasuk kupu-

kupu polifagus, memiliki beberapa generasi di satu musim (multivoltin), berkembang secara cepat serta adaptif pada suhu lingkungan yang tinggi (Kato dan Sano, 1987). Jenis *Eurema hecabe* juga sering salah diidentifikasi karena memiliki pola sayap yang lebih bervariasi dibanding *Eurema* lain (Ek-Amnuay, 2006).

*Mycalesis perseus* yang didapati sejumlah 74 individu. Braby (1995), menyatakan bahwa jenis *Mycalesis perseus* adalah jenis yang memiliki sebaran lebih luas dan jumlah individu lebih banyak dibanding jenis *Mycalesis* lain. *Mycalesis perseus* juga dapat hidup pada banyak tipe vegetasi. Jenis ini sering ditemui pada habitat terbuka seperti hutan dengan tutupan yang tidak rimbun.

Terdapat beberapa jenis kupu-kupu yang jarang dijumpai saat penelitian. Kupu-kupu tersebut yaitu *Potanthus confucius*, *Amathusia phidippus*, *Junonia almana*, *Troides helena*, *Appias libythea*, *Catopsilia pomona*, dan *Saletara liberia*. Perjumpaan dengan jenis kupu-kupu yang telah disebutkan hanya terjadi satu kali. Jenis kupu-kupu yang disebutkan di atas sulit ditemui karena persebarannya tidak merata. Kemungkinan bahwa jenis kupu-kupu seperti *Troides helena* yang langka lebih memilih tempat yang memiliki sedikit gangguan. Selain itu juga dimungkinkan bahwa tumbuhan pakan untuk imago kupu-kupu berjumlah terbatas.

### **C. Habitat**

Habitat adalah kawasan yang dapat menjamin satwa liar hidup. Penyusun habitat yang penting bagi kupu-kupu ialah vegetasi sumber

pakan serta vegetasi pelindung, cahaya yang cukup, dan sumber air (Alikodra, 2002). Taman 1 Candi Boroudur merupakan daerah yang jarang terjangkau wisatawan karena wisatawan memiliki jalur khusus untuk keluar masuk daerah candi. Kondisi tersebut mendukung habitat yang baik yang menyebabkan beragamnya jenis kupu-kupu yang ada (Odum, 1976). Pohon yang tumbuh di daerah ini beragam karena dilakukan penanaman.

Menurut Sihombing (2002) tempat hidup kupu-kupu selain daerah dengan sinar matahari cukup, dan dekat dengan badan air adalah memiliki vegetasi bunga. Banyaknya tumbuhan inang untuk larva dan pakan untuk imago juga berperan besar pada melimpahnya jenis dan jumlah kupu-kupu di suatu daerah. Peggie dan Amir (2006) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis kupu-kupu dipengaruhi oleh keanekaragaman tumbuhan yang ada di daerah tersebut. Terdapat jenis kupu-kupu yang memiliki tanaman pakan dan inang yang spesifik, dan ada pula yang lebih dari satu. Daerah Taman 1 Candi Borobudur ditumbuhi oleh jenis pohon penduh, pohon buah-buahan, pohon palma, pohon bambu, perdu dan semak serta padang rumput. Pepohonan tersebut diketahui mempengaruhi keberlangsungan hidup kupu-kupu di daerah Taman 1 Candi Borobudur.

Beberapa tumbuhan di daerah Taman 1 Candi Borobudur berfungsi sebagai tumbuhan pakan untuk imago kupu-kupu. Tumbuhan penghasil nektar selalu menjadi sumber makanan untuk imago kupu-kupu. Menurut Gombert *et al.* (2010), kebanyakan kupu-kupu akan menghisap nektar dari

segala sumber yang ada. Courtney (1984) menyatakan, fungsi lain dari vegetasi adalah tempat bernaung atau berlindung, selain sumber pakan.

Keanekaragaman jenis tumbuhan di Taman 1 Candi Borobudur yang menjadi sumber pakan imago, seperti diutarakan oleh Kunte *et al.* (2016), adalah allamanda (*Allamanda cathartica*), pule (*Alstonia scholaris*), jati (*Tectona grandis*), kaliandra (*Calliandra haematocephala*), trengguli (*Cassia javanica*), cempaka (*Michelia cempaka*), kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*), bougenvil (*Bougainvillea glabra*), dan teh-tehan (*Duranta repens*). Menurut Agussalim *et al.* (2017), tumbuhan nektar yang ada di Taman 1 Candi Borobudur adalah kelapa (*Cocos nucifera*), dan sengon (*Albizia sp.*). Tumbuhan nektar yang lain menurut Rahayu dan Basukriadi (2014) adalah kamboja putih (*Plumeria obtusa*), kamboja merah (*Plumeria rubra hybrid*), kembang merak (*Caesalpinia pulcherima*), dan beringin (*Ficus benjamina*).

Tumbuhan berbuah juga mempengaruhi keberadaan kupu-kupu di daerah Taman 1 Candi Borobudur. Tumbuhan berbuah yang terdapat di daerah ini antara lain mangga bacang (*Mangifera foetida*), mangga (*Mangifera indica*), sirsak (*Annona muricata*), kepel (*Stelecoccus burahol*), durian (*Durio zibethinus*), cerme (*Phylantus acidus*), nangka (*Artocarpus sp.*), pisang (*Musa sp.*), jambu biji (*Phyidium guajava*), jambu air (*Syzygium samarangense*), jambu telampok (*Syzygium sp.*), jambu mawar (*Syzygium jambos*), blimbing (*Averhoa carambola*), blimbing



wuluh (*Averhoa sp.*), mengkudu (*Morinda citrifolia*), klengkeng (*Euphoria longana*), rambutan (*Naphelium lapacum*), dan sawo (*Achras zapota*).

Jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan imago dan terdapat di daerah Candi Borobudur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tumbuhan Pakan Imago Kupu-kupu di Daerah Taman 1 Candi Borobudur dan Jenis Kupu-kupu yang Ditemui di Lapangan.

| Suku                 | Nama Lokal     | Nama Latin                       | Jenis Kupu-kupu  |
|----------------------|----------------|----------------------------------|--|
| <b>Anacardiaceae</b> | Mangga         |                                  |  |
|                      | bacang         | <i>Mangifera foetida</i>         | -  |
|                      | Mangga         | <i>Mangifera indica</i>          | -  |
| <b>Annonaceae</b>    | Sirsak         | <i>Annona muricata</i>           | -  |
|                      | Kepel          | <i>Stelecocarpus burahol</i>     | -  |
| <b>Apocynaceae</b>   | Allamanda      | <i>Allamanda cathartica</i>      | <i>Hobomia glaucippe</i> ,<br><i>Hypolimnas bolina</i> ,<br><i>Eurema blanda</i><br><i>Papilio polytes</i> ,<br><i>Catopsilia pomona</i> ,<br><i>Delias hyparete</i> |
|                      | Pule           | <i>Alstonia scholaris</i>        |  |
|                      | Kamboja putih  | <i>Plumeria obtusa</i>           | -  |
|                      | Kamboja merah  | <i>Plumeria rubra hybrid</i>     | -  |
| <b>Arecaceae</b>     | Kelapa         | <i>Cocos nucifera</i>            | -  |
| <b>Bombaceae</b>     | Durian         | <i>Durio zibethinus</i>          | -  |
| <b>Euphorbiaceae</b> | Cerme          | <i>Phyllanthus acidus</i>        | -  |
| <b>Lamiaceae</b>     | Jati           | <i>Tectona grandis</i>           | <i>Tirumala limniace</i>   |
| <b>Leguminosae</b>   | Sengon         | <i>Albizia sp</i>                | -  |
|                      | Kembang merak  | <i>Caesalpinia pulcherima</i>    | <i>Papilio polytes</i> , <i>Eurema hecabe</i> , <i>Graphium agamemnon</i>  |
|                      | Kaliandra      | <i>Calliandra haematocephala</i> | <i>Hobomia glaucippe</i>   |
|                      | Trengguli      | <i>Cassia javanica</i>           | <i>Catopsilia pomona</i>   |
| <b>Magnoliaceae</b>  | Cempaka        | <i>Michelia cempaka</i>          | <i>Graphium agamemnon</i><br><i>Papilio polytes</i> , <i>Papilio demoleus</i> , <i>Catopsilia pomona</i>   |
| <b>Malvaceae</b>     | Kembang sepatu | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>    |  |

Lanjutan Tabel 2. Tumbuhan Pakan Imago Kupu-kupu di Daerah Taman 1 Candi Borobudur dan Jenis Kupu-kupu yang Ditemui di Lapangan.

| Suku                 | Nama Lokal      | Nama Latin                   | Jenis Kupu-kupu  |
|----------------------|-----------------|------------------------------|--|
| <b>Moraceae</b>      | Beringin        | <i>Ficus benjamina</i>       | -  |
|                      | Nangka          | <i>Artocarpus sp</i>         | -  |
| <b>Musaceae</b>      | Pisang          | <i>Musa sp</i>               | -  |
| <b>Myrtaceae</b>     | Jambu biji      | <i>Psidium guajava</i>       | -  |
|                      | Jambu air       | <i>Syzygium samarangense</i> | -  |
|                      | Jambu telampok  | <i>Syzygium sp.</i>          | -  |
|                      | Jambu mawar     | <i>Syzygium jambos</i>       | -  |
| <b>Nyctaginaceae</b> | Bougenville     | <i>Bougainvillea glabra</i>  | <i>Papilio polytes, Junonia almana</i>                   |
|                      |                 | <i>Averhoa carammbola</i>    | <i>Eurema blanda</i>                                     |
| <b>Oxalidaceae</b>   | Belimbing       | <i>Averhoa carammbola</i>    | <i>Eurema blanda</i>                                     |
|                      | Belimbing wuluh | <i>Averhoa sp.</i>           | -  |
| <b>Rubiaceae</b>     | Mengkudu        | <i>Morinda citrifolia</i>    | -  |
| <b>Sapindaceae</b>   | Klengkeng       | <i>Euphoria longana</i>      | -  |
|                      |                 | <i>Naphelium lapacum</i>     | -  |
| <b>Sapotaceae</b>    | Sawo            | <i>Achras zapota</i>         | -  |
| <b>Verbenaceae</b>   | Teh-tehan       | <i>Duranta repens</i>        | <i>Papilio polytes, Eurema hecabe, Catopsilia Pomona</i> |

Keterangan : (-) tidak didapati kupu-kupu yang menghisap tumbuhan tersebut di lapangan.

Data yang diperlihatkan pada Tabel 2. adalah data hasil pengamatan langsung di lapangan. Terdapat beberapa tanaman yang terlihat dihisap oleh kupu-kupu saat penelitian berlangsung. Jenis tanaman tersebut adalah *Allamanda cathartica*, *Alstonia scholaris*, *Tectona grandis*, *Caesalpinia pulcerima*, *Calliandra haematocephala*, *Cassia javanica*, *Michelia cempaka*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Bougainvillea glabra*, *Averhoa carammbola*, dan *Duranta repens*. Tanaman yang tidak terlihat dihisap

kupu-kupu oleh pengamat tetap menjadi tumbuhan sumber pakan dikarenakan kebanyakan kupu-kupu akan menghisap nektar dari segala sumber yang ada (Gombert *et al.*, 2010).

