

INVENTARISASI JENIS KUPU-KUPU DI RESORT MASIHULAN TAMAN NASIONAL MANUSELA

Butterfly Inventory in the Masihulan Resort, Manusela National Park

Rita Utami Br Ginting, Lesly Latupapua, dan C. K. Pattinasarany

Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

Jln. Ir. M. Putuhena, kampus Poka, Ambon, 97233

ABSTRACT. *This study aims to determine the type and family and dominance of butterfly species. In order to achieve these objectives, the method used, namely the IPA method (Index Ponctualle de'Abondance) is adjusted to the research location. The results showed that there were 42 species of butterflies including males and females spread over 7 families including: Nymphalidae, Peridae, Papilionidae, Erebidae, Hesperidae, Lycaenidae, Geometridae. The dominating species is the Nymphalidae family of 20 species of butterflies. The diversity index in lane 1 is 3,296, lane 2 is 2,950, lane is 3,074, lane 4 is 3,067, lane 5 is 2,898. Dominance index of 0.047 in lane 1, 0.071 in lane 2, 0.059 in lane 3, 0.052 in lane 4, and 0.074 in lane 5.*

Keywords: *Inventory, Butterflies, Species diversity, National Parks*

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis serta famili dan dominansi jenis kupu-kupu. Guna pencapaian tujuan tersebut maka metode yang digunakan, yaitu metode IPA (*Index Ponctualle de'Abondance*) disesuaikan dengan lokasi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 42 jenis kupu-kupu termasuk jantan dan betina yang tersebar dalam 7 famili antara lain: *Nymphalidae, Peridae, Papilionidae, Erebidae, Hesperidae, Lycaenidae, Geometridae*. Jenis yang mendominasi yaitu famili *Nymphalidae* dari 20 jenis kupu-kupu. Indeks keragaman pada jalur 1 yaitu 3.296, jalur 2 2.950, jalur 3 3.074, jalur 4 3.067, jalur 5 2.898. Indeks dominansi 0.047 pada jalur 1, 0.071 pada jalur 2, 0.059 pada jalur 3, 0.052 pada jalur 4, dan 0.074 pada jalur 5.

Kata kunci: Inventarisasi, Kupu-kupu, Keragaman jenis, Taman Nasional

Penulis untuk koresponensi, surel: leslylatupapua@gmail.com

PENDAHULUAN

Kupu-kupu adalah serangga yang termasuk dalam ordo Lepidoptera, artinya serangga yang hampir seluruh permukaan tubuhnya tertutupi oleh lembaran-lembaran sisik yang memberi corak dan warna sayap kupu-kupu (Scoble, 1995). Selain itu, kupu-kupu juga diartikan sebagai serangga baerwarna-warni yang bersayap segitia besar. Nama ilmiah kelompok kupu-kupu berasal dari sisik-sisik kecil yang memenuhi sayapnya. Kata Lepidoptera berasal dari dua kata bahasa Yunani yaitu *lepis* yang berarti "sisik" dan *pteron* yang berarti "sayap". Sisik-sisik ini sangat lembut, sehingga mudah rontok bila sayap kupu-kupu dipegang secara sembarangan oleh tangan manusia (Farndon, 2008).

Kupu-kupu merupakan hewan yang dapat terbang sehingga dapat menghindari banyak predator, menemukan makanan dan pasangan kawin, serta dapat menyebar ke habitat baru jauh lebih cepat dibandingkan dengan hewan yang harus merangkak di

tanah. Kupu-kupu merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenis. Secara ekologis kupu-kupu mempertahankan keseimbangan ekosistem dan memperkaya keanekaragaman hayati di alam. Penelitian tentang keragaman jenis kupu-kupu sudah banyak dilakukan, namun belum semua wilayah di Indonesia diperoleh data tentang jenis kupu-kupu. Salah satunya di Taman Nasional Manusela.

Taman Nasional Manusela mempunyai kawasan konservasi dengan luas sekitar 174.545,59 Ha. Taman Nasional Manusela terletak antara 2°48' dan 3°18' LS dan antara 129°9'3"- 129°46'14" BT dan ditetapkan dengan Keputusan Menteri Kehutanan No. 2583/Kpts-VII/KUH/2014. Pada tahun 1997 luasnya adalah 189.000 Ha (RPJ TN Manusela, 2021-2030), terletak di Maluku Tengah, Maluku,serta mempunyai suhu berkisar antara 25°C hingga 35°C dan curah hujan tahunan adalah 1.500 hingga 2.000 mm. Ketinggian tempat ini antara 0 hingga 3.027 meter di atas permukaan laut. Puncak

tertingginya adalah puncak Gunung Binaya, gunung tertinggi di provinsi Maluku. Penduduk desa Manusela, Makualaina, Salimena dan Kanike merupakan enclave di kawasan Taman Nasional Manusela. Orang-orang telah lama tinggal di desa dan percaya bahwa pegunungan di Taman Nasional Manusela memberikan dorongan dan perlindungan bagi kehidupan mereka.

Taman Nasional Manusela ini memiliki potensi alam berupa fauna kupu-kupu. Diperkirakan ada sebanyak 90 jenis kupu-kupu di Taman Nasional tersebut (FAO, 1981 dalam Irwanto 2007,2008). Dari 90 jenis kupu-kupu tersebut tergolong dalam family *Papilionidae* (Ornithoptera priamus, Ornithoptera goliathorocus, Papilio ulysses, Papilio fuscusfuscus, dan Graffthium stresemani), Famili Pieridae (Delias manuselensis, Delias sp., Hebomoia leucippe, Valeria jobaea-eisa, dan Enaema candida) dan famili Danidae (Idea idea, Danaus chovsippus, Danaus hanata-nigra, Eupolea ciimena-melina, dan Eupolea sp). Sementara kupu-kupu endemik Seram yang ada di

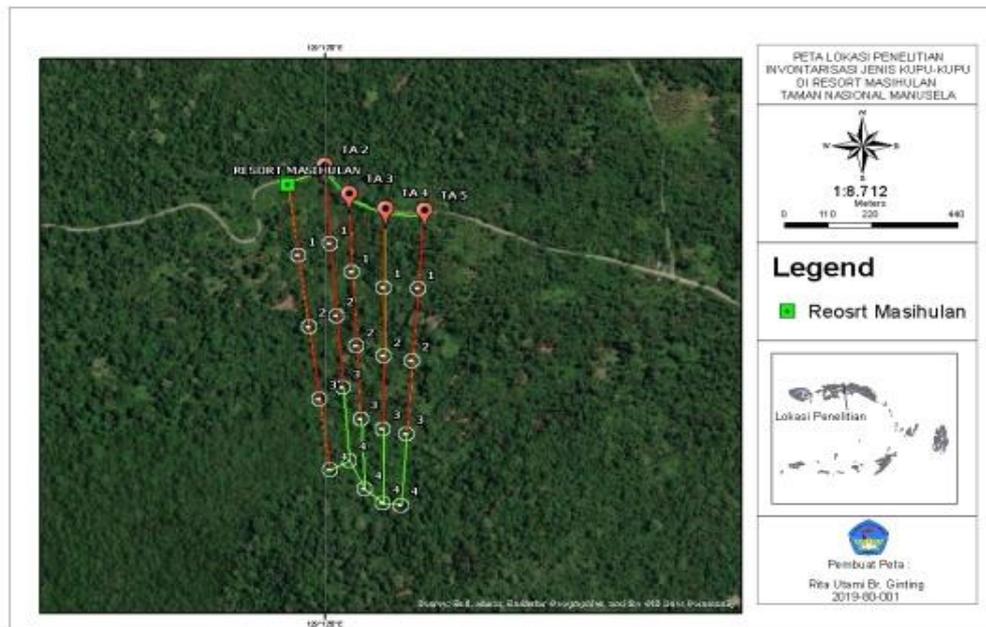
Taman Nasional Manusela yaitu *Epistema staudingeri* dan *Hypochrysops dolehallii*.

Untuk dapat melihat pengembangan jenis kupu-kupu pada Taman Nasional Manusela ini maka dilakukanlah penelitian ini dengan judul **Inventarisasi Jenis Kupu-Kupu di Resort Masihulan Taman Nasional Manusela**, sehingga nantinya dapat memperoleh data jenis kupu-kupu yang lebih relevan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Resort Masihulan Taman Nasional Manusela bagian Utara Kabupaten Maluku Tengah, dan penelitian ini telah berlangsung pada bulan Maret 2023 - April 2023 sampai selesai.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian Inventarisasi Jenis Kupu-Kupu di Resort Masihulan Taman Nasional Manusela

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: GPS digunakan untuk petunjuk arah, Buku

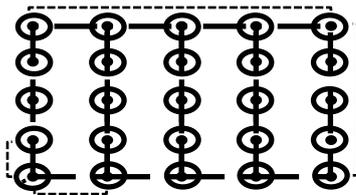
identifikasi kupu-kupu yang digunakan untuk mengidentifikasi kupu kupu, Jaring kupu-kupu digunakan untuk menangkap kupu-kupu, Kotak specimen yang digunakan untuk meletakkan kupu-kupu yang telah ditangkap,

Kertas papilot, digunakan untuk membungkus kupu-kupu, Alat tulis menulis, untuk mencatat hasil penelitian di lapangan, Kamera untuk dokumentasi, Tali ukur, untuk membuat jalur pengamatan. Sedangkan untuk bahan, tidak ada bahan yang di gunakan dalam penelitian ini.

Prosedur Penelitian

Metode penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian kupu-kupu ini adalah metode IPA (*Index Ponctualle de'Abondance*). Tata cara kerjanya adalah pada nomor IPA dilakukan pencatatan kupu-kupu selama 20 menit, setiap jenis kupu-kupu yang dapat di lihat selama 20 menit dicatat. Setelah 20 menit itu habis, pencatatan pindah ke tempat atau nomor IPA berikutnya dan melakukan hal yang sama, yaitu mencatat jenis kupu-kupu yang terlihat selama 20 menit.



Gambar 2. Pengamatan satwa kupu-kupu menggunakan metode IPA (Indeks Ponctualle de'Abondance), (Fahrul, 2008)

Waktu pengamatan

Pengamatan dilakukan pagi hari antara jam 06.00-15.00 pada plot pengamatan yang

telah ditentukan, dimana waktu itu merupakan aktivitas kupu-kupu mencari makan (menghisap madu/nectar dan cairan dari buah-buahan), sehingga peluang kupu-kupu yang teramati besar. Penentuan plot pengamatan dilapangan dilakukan secara acak dengan asumsi plot mempunyai kondisi vegetasi dan penggunaan lahan dominan disekitarnya sama. Pada plot pengamatan diamati sebanyak 3 kali ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesies Kupu-Kupu Yang Ditemukan Pada Lokasi Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Resort Masihulan Taman Nasional Manusela pada bulan Maret-April 2023, dengan luas satu plotnya 2.500 m² atau 0.25 Ha dan luas keseluruhan lokasi penelitian 3.2 Ha. Peneliti menemukan 42 jenis kupu-kupu yang total individunya adalah sebanyak 471 individu. Adapun jenis kupu-kupu yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

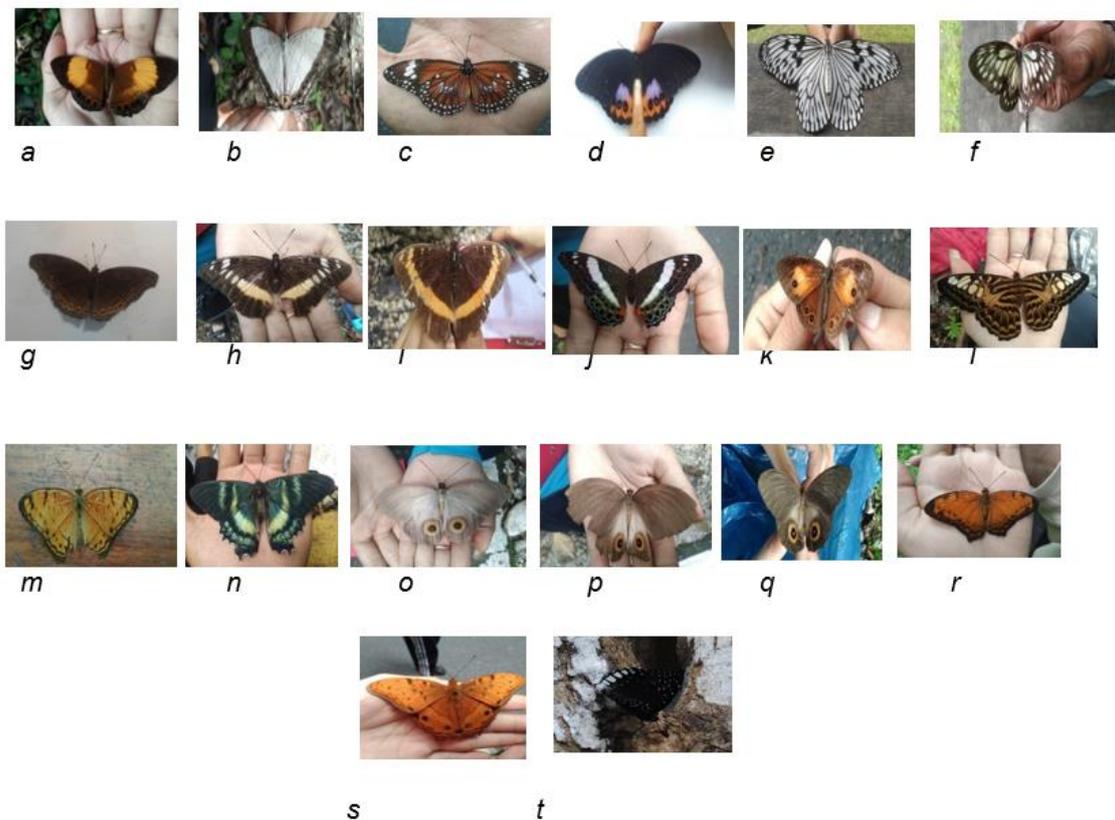
Tabel 1. Jenis Kupu-kupu yang ditemukan pada Lokasi Penelitian

No.	Nama Jenis	Family	Status
1	<i>Achelura hemileuca</i>	<i>Lycaenidae</i>	Tidak dilindungi
2	<i>Dichorragia ninus</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
3	<i>Arhopala wildei</i>	<i>Lycaenidae</i>	Tidak dilindungi
4	<i>Catopsillia pyrante</i>	<i>Peridae</i>	Tidak dilindungi
5	<i>Celerena sp</i>	<i>Geometridae</i>	Tidak dilindungi
6	<i>Cepora aspasia-Jantan</i>	<i>Peridae</i>	Tidak dilindungi
7	<i>Chaetocneme sp.</i>	<i>Hesperiidae</i>	Tidak dilindungi
8	<i>Cupha lampetia</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi

No.	Nama Jenis	Family	Status
9	<i>Cyrestis paulinus</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
10	<i>Danaus affinis</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
11	<i>Delias doris</i>	<i>Peridae</i>	Tidak dilindungi
12	<i>Eurema candida</i> – Jantan	<i>Peridae</i>	Tidak dilindungi
13	<i>Eurema hecabe</i> -Betina	<i>Peridae</i>	Tidak dilindungi
14	<i>Eurema puella</i>	<i>Peridae</i>	Tidak dilindungi
15	<i>Graphium Agamemnon</i>	<i>Papilionidae</i>	Tidak dilindungi
16	<i>Hypochrysops polycletus</i>	<i>Lycaenidae</i>	Tidak dilindungi
17	<i>Hypolimnas pandarus</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
18	<i>Idea idea</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
19	<i>Ideopsis juvena</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
20	<i>Jamides aruensis</i>	<i>Lycaenidae</i>	Tidak dilindungi
21	<i>Junonia hedonia</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
22	<i>Lexias aeropus</i> -Betina	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
23	<i>Lexias aeropus</i> -Jantan	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
24	<i>Limenitis staudingeri</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
25	<i>Megisba Malaya</i>	<i>Lycaenidae</i>	Tidak dilindungi
26	<i>Mycalesis terminus</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
27	<i>Notocrypta sp.</i>	<i>Hesperiidae</i>	Tidak dilindungi
28	<i>Nyctemera baulus</i>	<i>Erebidae</i>	Tidak dilindungi
29	<i>Ornithoptera priamus</i> – Jantan	<i>Papilionidae</i>	Tidak dilindungi
30	<i>Ornithoptera priamus</i> -Betina	<i>Papilionidae</i>	Tidak dilindungi
31	<i>Papilio deiphobus</i> -Betina	<i>Papilionidae</i>	Tidak dilindungi
32	<i>Papilio gambrius</i> -Betina	<i>Papilionidae</i>	Tidak dilindungi
33	<i>Papilio memnon</i>	<i>Papilionidae</i>	Tidak dilindungi
34	<i>Parthenos Sylvia</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
35	<i>Phalanta alcippe</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
36	<i>Polyura Pyrrhus</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
37	<i>Saletara Liberia</i>	<i>Peridae</i>	Tidak dilindungi
38	<i>Taenaris dimona</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
39	<i>Taenaris selene</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
40	<i>Taenaris Urania</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
41	<i>Vagrans egista</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi
42	<i>Vindura arsine</i>	<i>Nymphalidae</i>	Tidak dilindungi

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa kupu-kupu yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah sebanyak 42 spesies yang dimana sebagian spesiesnya terdapat jantan dan betina. Spesies yang ditemukan tersebar dalam 7 famili antara lain: *Nymphalidae*, *Peridae*, *Papilionidae*, *Erebidae*, *Hesperiidae*, *Lycaenidae*, *Geometridae* dengan total individunya adalah sebanyak 471 individu. Sebaran famili terbanyak adalah famili *Nymphalidae* dari 19 jenis dengan jumlah

individu 173 individu, famili *Peridae* dari 7 jenis dengan jumlah individu 119, famili *Papilionidae* dari 6 jenis dengan jumlah individu 49, famili *Lycaenidae* dari 5 jenis dengan jumlah individu 99, famili *Hesperiidae* dari 2 jenis dengan jumlah individu 10, famili *Erebidae* dari 1 jenis dengan jumlah individu 11, famili *Geometridae* dari 1 jenis dengan jumlah individu 10. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kupu-kupu yang mendominasi di lokasi penelitian adalah famili *Nymphalidae*.



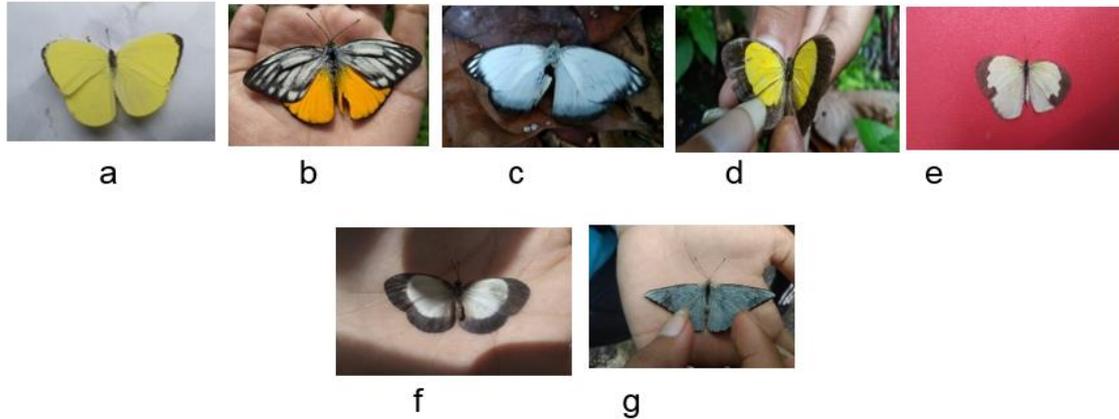
Gambar 1. Genus famili *Nymphalidae* : (a) *Cupha lampetia*, (b) *Cyrestis paulinus*, (c) *Danaus affinis*, (d) *Hypolimnas pandarus*, (e) *Idea idea*, (f) *Ideopsis juvena*, (g) *Junonia hedonia*, (h) *Lexias aeropus-Betina*, (i) *Lexias aeropus-Jantan*, (j) *Limenitis staudingeri*, (k) *Mycalesis terminus*, (l) *Parthenos Sylvia*, (m) *Phalanta alcippe*, (n) *Polyura Pyrrhus*, (o) *Taenaris dimona*, (p) *Taenaris selene*, (q) *Taenaris Urania*, (r) *Vagrans egista*, (s) *Vindura arsinoe*, (t) *Dichorragia ninus*.

Beberapa peneliti menyatakan bahwa famili *Nymphalidae* merupakan famili yang memiliki anggota terbanyak dan tersebar di berbagai lokasi penelitian, seperti di Resort Masihulan Taman Nasional Manusela (Saputra, *et al.*, 2014), dan di kawasan Resort Masihulan selain memiliki anggota terbanyak,

tingginya populasi kupu-kupu dari famili *Nymphalidae* pada lokasi penelitian juga melimpah karena adanya tumbuhan inang dan pakan kupu-kupu sebagai bahan makanan juga sebagai tempat berlindung.

Menurut Peggie dan Amir (2006), famili tumbuhan yang dijadikan sumber pakan kupu-kupu dari famili *Nymphalidae* adalah *Arecaceae*, *Musaceae*, dan *Poaceae*. Pada

lokasi penelitian jenis pakan famili *Nymphalidae* yang banyak ditemukan adalah tumbuhan famili *Poaceae*.



Gambar 2. Genus famili *peridae* : (a) *Catopsillia pyrante*, (b) *Cepora aspasia*-Jantan, (c) *Delias doris*, (d) *Eurema candida* – Jantan, (e) *Eurema hecabe*-Betina, (f) *Eurema puella*, (g) *Saletara Liberia*.

Pada lokasi penelitian kupu-kupu famili *Peridae* yang paling sering dijumpai dengan jumlah banyak. Kupu-kupu famili *Peridae* meliputi kupu-kupu berukuran kecil hingga sedang, dapat terbang jauh karena beberapa

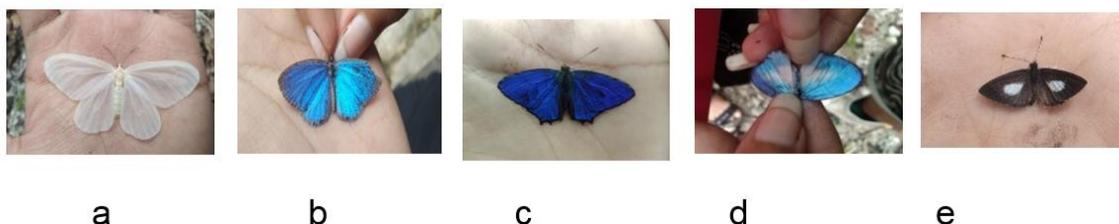
spesies dari famili *Peridae* ini mempunyai sifat migrasi dan sering kali ditemukan dalam jumlah banyak di sekeliling air maupun tanah yang lembab (Fatchur. 2019).



Gambar 3. Genus famili *papilionidae* : (a) *Graphium Agamemnon*, (b) *Ornithoptera priamus* – Jantan, (c) *Ornithoptera priamus*-Betina, (d) *Papilio deiphobus*-Betina, (e) *Papilio gambrisius*-Betina, (f) *Papilio Memnon*.

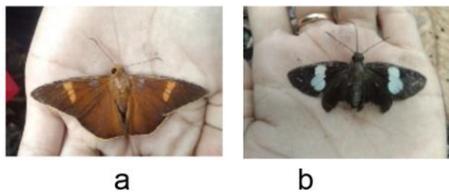
Spesies dari famili *Papilionidae* yang ditemukan pada lokasi penelitian sebanyak 6 spesies yang tersebar dalam 3 genus, yaitu *Papilio*, *Graphium*, dan *Ornithoptera*. Famili *Papilionidae* juga memiliki jumlah spesies yang cukup banyak ditemukan dalam lokasi penelitian. Banyaknya spesies yang ditemukan diduga karena famili *Papilionidae*

mudah beradaptasi dengan lingkungan. Kupu-kupu famili *Papilionidae* sebagian besarnya merupakan jenis-jenis yang berukuran besar dengan vola warna yang indah sehingga mudah dikenali. *Papilionidae* biasanya ukuran panjang tubuhnya berkisar antara 5-28 cm dengan warna mencolok (Rohman, et al.2019).



Gambar 4. Genus famili *Lycaenidae* : (a) *Achelura hemileuca*, (b) *Arhopala wildei*, (c) *Hypochrysops polycletus*, (d) *Jamides aruensis*, (e) *Megisba Malaya*

Famili *Lycaenidae* termasuk sedikit ditemukan jenisnya pada saat penelitian karena kondisi rerumputan yang terlalu lembab di bagian hutan tertutup dan terbang cepat sehingga membuat sulit untuk ditangkap oleh jaring serangga. Menurut Rahayu *et al.*(2013), jumlah spesies famili *Lycaenidae* yang lebih rendah ini disebabkan karena jumlah pakannya yang kurang beragam. Selain itu mengingat ukuran dari famili *Lycaenidae* ini yang relatife kecil dan memiliki pola warna yang hampir seragam sehingga identifikasi hanya dapat dilakukan pada specimen yang tertangkap.



Gambar 5. Genus famili Hesperiidae: (a) *Chaetocneme* sp., (b) *Notocrypta* sp.

Kupu-kupu famili *Hesperiidae* memiliki ukuran kecil hingga sedang. Umumnya berwarna coklat dengan bercak putih atau kuning. Ketiga tungkai berkembang dengan baik. Kupu-kupu famili *Hesperiidae* biasanya memiliki antena yang bersiku pada ujungnya atau antena berganda (tiga antena). Sebagian spesies dari famili *Hesperiidae* ini ada yang aktif pada pagi hari dan ada yang aktif pada sore hari (Peggie, 2014).



a

Gambar 6. Genus famili Erebidae: (a) *Nyctemera* baulus.

Kupu-kupu family *Erebidae* dapat mudah dibingungkan dengan spesiesnya yang sama dengan ngengat yang termasuk dalam kelas Lepidoptera. Kupu-kupu ini ditemukan pada hutan tertutup sedikit gelap dan sedikit lembab. Diagnosa spesies ini di bedakan dari yang lain yang lain denagn pita transversal, perut abu-abu pucat pada dasarnya dan batas dalam dentate ke pita marjinal sayap belakang, dengan garis halus keputihan dari semua vena di dasar sayap depan

(Boisduval.1832). Kupu-kupu spesies ini ditemukan terbang melintas dan hinggap di dedaunan.



a

Gambar 7. Genus famili Geometridae: (a) *Celerena* sp.

Pada lokasi penelitian kupu-kupu famili *Geometridae* ini hanya ditemukan di hutan tipe tertutup sekali. Habitat dari kupu-kupu ini adalah lembab dan gelap. Diagnosa fasies pada kupu-kupu ini adalah abu-abu dan kuning yang mencolok. Ditemukan cukup sedikit dan hanya di temukan pada dataran rendah, terutama yang hutannya lebat dan padat pepohonan serta rerumputan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Resort Masihulan dapat disimpulkan bahwa, peneliti menemukan 42 spesies kupu-kupu yang berasal dari 7 famili terdiri atas famili *Nymphalidae* (20 spesies), *Peridae* (7 spesies), *Papilionidae* (6 spesies), *Erebidae* (5 spesies), *Hesperiidae* (2 spesies), *Lycaenidae* (1 spesies), *Geometridae* (1spesies). Famili *Nymphalidae* merupakan famili kupu-kupu dengan anggota spesies terbanyak.

Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai kupu- kupu di Resort Masihulan Taman Nasional Manusela pada bulan/musim lain selain Maret dan April.

Perlu adanya penelitian mengenai habitat kupu-kupu di Resort Masihulan Taman Nasional Manusela.

Perlu adanya konservasi sebaran terhadap pakan kupu-kupu untuk berkembangnya berbagai spesies kupu-kupu pada Resort Masihulan Taman Nasional Manusela.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Taman Nasional Manusela, Periode (2021 s/d 2030). Rencana Pengelolaan Jangka Panjang Taman Nasional Manusela Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Direktorat Jenderal Konservasi Daya Alam Dan Ekosistem. Balai TN Manusela.
- Boisduval. 1832. Subfamily Artiinae. *The Moths Of Borneo*, p. 200.
- Fachrul, M.F. dkk. 2008. Komposisi dan Moden Kemelimpahan Fitoplankton di Perairan Sungai Ciliwung, Jakarta. *Jurnal BIODIVERSITAS*, vol.9, No.4, Oktober 2008. Diakses tanggal 12 Mei 2023.
- Farndon, J. 2008. *examedia*. Lokasi: Kupu-Kupu Dan Nengat-Indonesia: Onesearch. (Online), http://opac.salatigakota.go.id/ucs/index.php?p=show_detail&id=34984
- Fatchur Rohman, M. A. 2019. Bioekologi Kupu-Kupu. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Irwanto. (2007, Mei). Taman Nasional Manusela. *manusela national park*.
- Peggie, D. 2014. Diversitas dan Pentingnya Kupu-kupu Nusa Kambangan (Jawa, Indonesia). *Zoo Indonesia*. Vol 23(1) : 45-55.
- Peggie, D., dan Amir, M. 2006. Panduan Praktis Kupu-kupu di Kebun Raya Bogor. Cibinong : LIPI. Pusat Penelitian Biologi. Halaman 19-21.
- Rahayu, S.E., dan Basukriadi, A. 2012. Kelimpahan dan Keanekaragaman Spesies Kupu-kupu (Lepidoptera; Rhopalocera) pada Berbagai Tipe Habitat di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi. *Jurnal Biospecies*. Vol 5 (2) : 40–48.
- Rohman, F., Efendi, M.A., dan Andrini, L.R. 2019. Bioekologi Kupu-kupu. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Saputra, Marjan, Erianto, dan Siahaan, S, 2014, 'Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu pada Ekosistem Hutan Rawa Air Tawar dan Hutan Dataran Rendah di Desa Belitang Dua Kecamatan Belitang Kabupaten Sekadau', *Jurnal Hutan Lestari*, vol.2, no 1, hal. 107-115.
- Scoble, M. J. 1995. *The Lepidoptera: Form, Function and Adversity*. Oxford University Pers. New York.