

KAJIAN DIVERSITAS KUPU-KUPU (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea) DAN POTENSI PEMANFAATANNYA DI HUTAN PETUNGKRIYONO, KABUPATEN PEKALONGAN, JAWA TENGAH

Djunijanti Peggie

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
Jl. Raya Jakarta – Bogor Km. 46, Cibinong, Bogor 16911, Jawa Barat, Indonesia

ABSTRACT

The diversity of butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea) at Petungkriyono preserved forest (Central Java, Indonesia) has not been revealed previously. To know the occurrence of butterfly species in the area, it is necessary to conduct an inventory survey as the first step. Inventory work at several locations was conducted from 8 am until 4 pm on 5 – 10 October 2016. Specimens were obtained using an insect net as a standard method. Specimen processing was conducted at Entomology Lab., Zoology Division (Museum Zoologi Bogor), Research Center for Biology – Indonesian Institute of Sciences. Identification of the obtained specimens revealed 55 species of butterflies at Petungkriyono preserved forest. There is an additional 10 species from a student's research conducted in February – March 2017. The potential of sustainable utilization of butterflies and various aspects related to establishing a butterfly garden are presented in this paper.

Key words: *inventory, butterflies, sustainable use, Petungkriyono, butterfly garden*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati atau biodiversitas yang tinggi (Widjaja dkk., 2014). Pengungkapan diversitas flora dan fauna nusantara telah dilakukan sejak sebelum Indonesia merdeka dan berlanjut hingga kini. Pengungkapan biodiversitas ini sangat penting dilakukan untuk menjadi informasi dasar dalam pengambilan kebijakan konservasi dan pemanfaatan potensinya.

Kupu-kupu merupakan serangga yang umumnya disenangi oleh banyak orang dan menjadi sumber inspirasi karena keindahan pola warna dan corak pada sayapnya. Kupu-kupu menjadi bagian kecil dari ordo Lepidoptera. Dari perkiraan jumlah 160.000 spesies Lepidoptera sedunia, hanya sekitar 17.500 spesies saja yang tergolong kupu-kupu (superfamili Papilionoidea dan Hesperioidea), dan bagian terbesarnya adalah ngengat atau dikenal juga sebagai kupu-kupu malam

(Kristensen *et al.*, 2007). Dari 17.500 spesies kupu-kupu sedunia (Kristensen *et al.*, 2007), sekitar 2.000 spesies dapat dijumpai di Indonesia (Peggie, 2014). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk memperoleh data dasar keberadaan berbagai spesies kupu-kupu di wilayah Indonesia (lihat Peggie & Amir, 2006; Peggie, 2008; Peggie & Noerdjito, 2011; Peggie, 2012; Peggie & Harmonis, 2014). Hal ini dilakukan untuk memperoleh data baru dari area yang belum pernah diteliti ataupun data terkini di area yang pernah diteliti sebelumnya. Pengungkapan diversitas kupu-kupu masih terus dilakukan karena belum tersedianya data dasar mengenai spesies apa saja yang ada di berbagai kawasan di Indonesia. Data dasar diperoleh melalui inventarisasi atau survei lapangan yang ditunjang dengan pengetahuan terdahulu jika ada.

Penelitian biodiversitas di kawasan hutan Petungkriyono, Kabupaten Pekalongan, telah dilakukan pada satwa liar berukuran besar yaitu mamalia terutama primata dan vertebrata lainnya (Perum Perhutani KPH Pekalongan Timur, 2015). Kajian terhadap biodiversitas kupu-kupu di hutan Petungkriyono diawali dengan

kegiatan inventarisasi untuk memperoleh daftar spesies dengan nama ilmiah yang tepat sebagai data dasar. Selanjutnya data dasar ini dapat digunakan untuk kegiatan monitoring dan evaluasi terhadap spesies dan populasinya oleh pihak Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), dan juga dapat ditinjau potensinya untuk pengelolaan yang dapat memberdayakan masyarakat sekitar kawasan. Dalam makalah ini disampaikan daftar spesies kupu-kupu yang telah terdata dan dipaparkan kajian potensi pemanfaatan kupu-kupu secara berkelanjutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Inventarisasi kupu-kupu telah dilakukan di hutan Petungkriyono yang termasuk Desa Kayupuring dan Desa Tinalum, Kecamatan Petungkriyono, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. Waktu pengamatan dilakukan pada tanggal 5 – 10 Oktober 2016 mulai jam 8.00 sampai jam 16.00. Inventarisasi kupu-kupu dilakukan di beberapa lokasi sepanjang jalan (Gambar 1) mulai dari pintu gerbang hutan Petungkriyono ($7^{\circ} 8' 47,4''$ LS dan $109^{\circ} 42' 56,9''$ BT), hutan pinus ($7^{\circ} 7' 5,6''$ LS dan $109^{\circ} 44' 45,4''$

BT), sungai dekat mikrohidro ($7^{\circ} 6' 32''$ LS dan $109^{\circ} 43' 59,7''$ BT), dan Bukit Wijen ($7^{\circ} 5' 50,6''$ LS dan $109^{\circ} 43' 16,5''$ BT), dengan metode *purposive sampling*, yaitu pengambilan pada lokasi yang dipilih sesuai dengan tujuan mendata keberadaan berbagai spesies kupu-kupu di area Petungkriyono. Kupu-kupu umumnya melintas di koridor atau area terbuka di hutan, terutama jika ada tumbuhan berbunga dan sungai, sehingga lokasi-lokasi ini dipilih sebagai tempat survei.

Pengambilan spesimen dan data lapangan dilakukan dengan metode baku (Ubaidillah & Aswari dalam Prijono et al., 2004; Peggie, 2014) menggunakan jaring serangga. Sampel diambil dalam jumlah terbatas, hanya 3-5 individu untuk tiap spesies, sehingga pengambilan ini tidak akan mempengaruhi populasinya di alam. Sampel dimasukkan ke dalam kertas minyak yang dilipat berbentuk segitiga, ditulis lokasi pengambilan, waktu pengambilan, dan nama pengambil. Kemudian dimasukkan ke dalam kotak plastik yang diberi kapur barus.



a



b



C

Gambar 1. Beberapa lokasi untuk survei inventarisasi kupu-kupu: (a) area sekitar gerbang masuk kawasan hutan Petungkriyono, (b) koridor tepi jalan, dan (c) tepi sungai dekat mikrohidro.

Spesimen yang diperoleh dari lapangan selanjutnya diproses dengan metode baku (Ubaidillah dalam Suharjono, 1999; Peggie, 2014) yaitu direntang pada papan perentang di ruang proses Laboratorium Entomologi. Spesimen yang telah diproses kemudian diberi label permanen dan diidentifikasi. Identifikasi dilakukan menggunakan beberapa referensi yang tersedia misalnya Morishita (1981), Yata (1981), Aoki et al. (1982), Tsukada & Nishiyama (1982), Tsukada (1985, 1991), D'Abbrera (1985, 1986), Corbet & Pendlebury (1992), Peggie & Amir (2006).

Spesimen yang telah diidentifikasi kemudian diletakkan ke dalam laci spesimen yang permanen, dan dimasukkan ke dalam freezer selama 2 minggu. Selanjutnya spesimen dalam laci tersebut siap dimasukkan ke dalam ruang koleksi serangga di Laboratorium Entomologi, Bidang Zoologi (Museum Zoologi Bogor), Pusat Penelitian Biologi – LIPI sebagai pusat depository nasional.

HASIL

Dari hasil inventarisasi awal kupu-kupu di kawasan hutan Petungkriyono selama 6 hari pada bulan Oktober 2016 diperoleh 55 spesies kupu-kupu, yaitu: 6 spesies dari famili Papilionidae, 6 spesies dari famili Pieridae, 34 spesies dari famili Nymphalidae, 4 spesies dari famili Lycaenidae, dan 5 spesies dari famili Hesperidae. Spesimen ditunjukkan pada Gambar 2 – 6, dengan kondisi sayap yang tidak sempurna karena sudah lama terbang dan memasuki musim penghujan saat dilakukan inventarisasi kupu-kupu.

Famili: Papilionidae		
		
<i>Graphium agamemnon</i>	<i>Graphium antiphates</i>	<i>Graphium sarpedon</i>
		
<i>Papilio demolion</i>	<i>Papilio helenus</i>	<i>Papilio memnon</i>

Gambar 2. Kupu-kupu yang tergolong ke dalam famili Papilionidae ini berukuran sedang hingga besar, memiliki corak sayap yang indah, dan banyak di antaranya memiliki perpanjangan sayap serupa ekor.

Famili: Pieridae		
		
<i>Appias nero</i>	<i>Catopsilia pomona</i>	<i>Eurema blanda</i>

Identifikasi Diversitas Kupu-Kupu dan Potensi Pemanfaatannya (Peggie Djunijanti)

		
<i>Eurema hecabe</i>	<i>Gandaca harina</i>	<i>Leptosia nina</i>

Gambar 3. Kupu-kupu yang tergolong ke dalam famili Pieridae umumnya berwarna kuning dan putih, walaupun *Appias nero* berwarna merah bata; berukuran sedang; dan tidak memiliki perpanjangan sayap serupa ekor.

Famili: Nymphalidae		
		
<i>Amnosia decora</i> Subfamili: Cyrestinae	<i>Chersonesia peraka</i> Subfamili: Cyrestinae	<i>Chersonesia rahria</i> Subfamili: Cyrestinae
		
<i>Cyrestis nivea</i> Subfamili: Cyrestinae		<i>Danaus genutia</i> Subfamili: Danainae
		
<i>Euploea mulciber</i> Subfamili: Danainae	<i>Euploea tulliolus</i> Subfamili: Danainae	<i>Parantica aspasia</i> Subfamili: Danainae

		
<p><i>Cupha erymanthis</i> Subfamili: Heliconiinae</p>	<p><i>Terinos clarissa</i> Subfamili: Heliconiinae</p>	
		
<p><i>Moduza procris</i> Subfamili: Limenitidinae</p>	<p><i>Neptis hylas</i> Subfamili: Limenitidinae</p>	<p><i>Tanaecia iapis</i> Subfamili: Limenitidinae</p>
		
<p><i>Tanaecia palguna</i> Subfamili: Limenitidinae</p>	<p><i>Doleschallia bisaltide</i> Subfamili: Nymphalinae</p>	<p><i>Hypolimnas anomala</i> Subfamili: Nymphalinae</p>
		
<p><i>Hypolimnas bolina</i></p>	<p><i>Junonia almana</i></p>	<p><i>Junonia hedonia</i></p>

Identifikasi Diversitas Kupu-Kupu dan Potensi Pemanfaatannya (Peggie Djunijanti)

Subfamili: Nymphalinae 	Subfamili: Nymphalinae 	Subfamili: Nymphalinae 
<i>Symbrenthia hypselis</i> Subfamili: Nymphalinae	<i>Amathusia phidippus</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Elymnias casiphone</i> Subfamili: Satyrinae
		
<i>Elymnias nesaea</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Lethe confusa</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Melanitis leda</i> Subfamili: Satyrinae
		
<i>Mycalesis horsfieldi</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Mycalesis janardana</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Mycalesis mineus</i> Subfamili: Satyrinae
		
<i>Mycalesis moorei</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Orsotriaena medus</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Ragadia makuta</i> Subfamili: Satyrinae

		
<i>Ypthima horsfieldii</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Ypthimapandocus</i> Subfamili: Satyrinae	<i>Ypthima philomela</i> Subfamili: Satyrinae

Gambar 4. Kupu-kupu yang tergolong ke dalam famili Nymphalidae umumnya berwarna coklat, berukuran sedang hingga besar, dan tidak memiliki perpanjangan sayap serupa ekor.

Famili: Lycaenidae			
			
<i>Manto hypoleuca</i>	<i>Nacaduba kurava</i>	<i>Surendra florimel</i>	<i>Yasoda pita</i>

Gambar 5. Kupu-kupu yang tergolong ke dalam famili Lycaenidae umumnya berwarna biru, ungu, dan coklat; berukuran kecil; dan banyak yang memiliki perpanjangan sayap belakang.

Famili: Hesperiiidae		
		
<i>Celaenorrhinus putra</i>	<i>Erionota thrax</i>	<i>Koruthaialos rubecula</i>
		
<i>Pseudocoladenia dan</i>	<i>Tagiades gana</i>	

Gambar 6. Kupu-kupu yang tergolong ke dalam famili Hesperiiidae umumnya berwarna coklat dengan kombinasi bercak putih, krem, atau kuning; dan berukuran kecil.

PEMBAHASAN

Inventarisasi awal ini mencatat keberadaan 55 spesies kupu-kupu di area hutan Petungkriyono dalam waktu yang relatif singkat dan pada kondisi cuaca yang tidak optimal. Sesuai tujuan dan metode *purposive sampling*, penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh data spesies kupu-kupu apa saja yang ada di area Petungkriyono. Dalam penelitian selama satu bulan antara Februari sampai Maret 2017 di hutan Sokokembang, Nuraini (2018) memperoleh 27 spesies kupu-kupu. Jumlah 27 spesies ini relatif sedikit untuk kurun waktu satu bulan dibandingkan dengan perolehan 55 spesies dalam 6 hari yang kami lakukan. Namun dari data Nuraini (2018), ada penambahan 10 spesies terhadap inventarisasi awal yang kami lakukan yaitu *Rohana parisatis* (Nymphalidae: Apaturinae), *Charaxes (Polyura) athamas* (Nymphalidae: Charaxinae), *Stibochiona coresia* (Nymphalidae: Cyrestinae: Pseudergolini), *Euthalia aconthea* (Nymphalidae: Limenitidinae), *Discophora necho* (Nymphalidae: Satyrinae), *Discophora sondaica*

(Nymphalidae: Satyrinae), *Melanitis phedima* (Nymphalidae: Satyrinae), *Melanitis zitenius* (Nymphalidae: Satyrinae), *Neorina crishna* (Nymphalidae: Satyrinae), dan *Remelana jangala* (Lycaenidae). Mengingat daur hidup kupu-kupu yang singkat, diperlukan inventarisasi lanjutan pada waktu yang berbeda-beda untuk mengungkapkan tambahan spesies kupu-kupu yang belum terdata. Adanya data dasar mengenai keberadaan spesies ini penting bagi pihak pengelola kawasan untuk melakukan pemantauan selanjutnya dan pertimbangan pemanfaatannya.

Dari hasil kupu-kupu yang diperoleh, ada satu spesies yaitu *Terinos clarissa* yang belum terdeteksi selama 15 tahun inventarisasi di berbagai area di Pulau Jawa dan baru diperoleh di Petungkriyono. Keberadaan *Terinos clarissa* yang hanya dijumpai di Petungkriyono memberikan indikasi pentingnya Petungkriyono sebagai area konservasi. Hal ini mungkin disebabkan adanya komponen habitat yang tidak terdapat di area lainnya di Pulau Jawa. Spesimen kupu-kupu *Terinos clarissa* di ruang koleksi

Laboratorium Entomologi (Museum Zoologi Bogor) berasal dari Jampang Tengah dan Jampang Kulon yang dikoleksi sekitar tahun 1938 dan 1940. Di Petungkriyono, spesies ini ditemukan di tepi hutan dan di permukiman penduduk di dusun Sokokembang (Gambar 7) yang tidak memberikan indikasi kelangkaan.

Hasil juga menunjukkan beberapa spesies yang diperoleh di Petungkriyono ini memiliki sebaran terbatas di Jawa (lihat Peggie, 2008), misalnya *Rohana parisatis* sejauh ini

dilaporkan dari Ciremai dan Meru Betiri; *Chersonesia peraka* dilaporkan dari Bodogol dan Baturraden; *Euthalia aconthea* dilaporkan sebelumnya dari Bodogol dan Ciremai; *Discophora necho* tercatat sebelumnya dari Salak dan Ciremai; dan *Discophora sondaica* dilaporkan sebelumnya dari Bodogol. Survei singkat ini menunjukkan bahwa hutan Petungkriyono merupakan habitat yang berharga bagi berbagai spesies kupu-kupu di Jawa. Hal ini sangat penting terutama untuk beberapa spesies yang sebarannya terbatas.



Gambar 7. Kupu-kupu *Terinos clarissa* yang dijumpai di beberapa lokasi di hutan Petungkriyono termasuk di area permukiman.

Fungsi kupu-kupu di ekosistem adalah sebagai bagian dari mata rantai makanan, sebagai bio-indikator lingkungan, sebagai salah satu kelompok satwa yang membantu menyerbuk tumbuhan, dan sebagai objek yang disukai manusia atau bernilai

biophilia (Vane-Wright, 2003). Keindahan kupu-kupu membuatnya menjadi primadona di antara kelompok serangga lainnya.

Nilai intrinsik yang dimiliki oleh kupu-kupu ini dapat dimanfaatkan dengan membuat taman kupu-kupu di

mana pengunjung dapat dengan mudah melihat keindahan kupu-kupu yang beterbangan secara terkonsentrasi di dalam sungkup. Model penangkaran dan taman kupu-kupu LIPI telah dibangun dan dikembangkan sejak tahun 2016 melalui program Biovillage – LIPI (Gambar 8).

Keberadaan berbagai spesies kupu-kupu di hutan Petungkriyono memberikan indikasi tersedianya potensi untuk pemanfaatan berkelanjutan sejalan dengan upaya ekoturisme yang dikembangkan di Petungkriyono. Banyak di antara spesies

ini yang dapat dipelihara dalam penangkaran dan taman kupu-kupu. Selain sebagai tempat rekreasi yang menyenangkan, taman kupu-kupu memiliki nilai edukasi, yaitu digunakan sebagai tempat observasi untuk mengetahui lebih rinci mengenai daur hidup dan perikehidupan berbagai spesies kupu-kupu. Penangkaran kupu-kupu dapat menghasilkan berbagai spesies kupu-kupu yang bernilai ekonomis dan dapat diperjualbelikan secara bertanggung-jawab dan berkesinambungan, sejauh kita dapat mengetahui dan mengembangkan tanaman pakan ulatnya.



Gambar 8. Ruang pemeliharaan pradewasa (a), sungkup kupu-kupu (b), dan beberapa spesies kupu-kupu (c) yang telah dikembangkan melalui program Biovillage – LIPI.

Aspek terkait pembuatan taman kupu-kupu

Aspek yang perlu dipersiapkan terkait pembuatan taman kupu-kupu meliputi: (1) perizinan dari Kementerian

Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan pemerintah daerah setempat, dengan rekomendasi LIPI; (2) penyediaan lahan untuk penangkaran dan taman kupu-kupu; (3) pembuatan

sungkup kupu-kupu dan ruang pemeliharaan; (4) penyediaan tanaman; (5) penyediaan kupu-kupu sebagai indukan; (6) penyediaan tenaga pekerja di penangkaran dan taman kupu-kupu; dan (7) pembekalan pengetahuan mengenai kupu-kupu.

Izin untuk membuat penangkaran dan taman kupu-kupu harus diajukan ke KLHK dan diperlukan juga rekomendasi LIPI. Pada prinsipnya pemeliharaan kupu-kupu dapat dilakukan dengan tetap memperhatikan prinsip-prinsip ekologis dan konservasi. Taman kupu-kupu membuka peluang untuk edukasi dan ekowisata, namun perlu diperhatikan risiko terhadap kemurnian jenis (Boppré&Vane-Wright,2012) sehingga perlu diambil langkah aman dengan memberikan izin untuk mengembangkan spesies yang ada di daerah itu saja sampai dapat dilihat kelayakan fasilitasnya.

Terkait penyediaan lahan, perlu dipertimbangkan area mana yang akan diperuntukkan bagi taman kupu-kupu dengan beberapa kriteria seperti akses bagi publik, pasokan air memadai, dekat habitat alami, dan tersedianya sarana dan prasarana, termasuk toilet, ruang

pameran kupu-kupu awetan, tempat makan dan minum, dan *souvenir shop* jika diinginkan.

Ada dua tipe taman kupu-kupu, yaitu (1) taman kupu-kupu yang hanya memamerkan kupu-kupu pasokan dari tempat lain dan (2) taman kupu-kupu mandiri yang memamerkan kupu-kupu hasil peliharaannya. Pada tipe pertama hanya dibutuhkan sungkup (*enclosure*). Pada tipe kedua dibutuhkan sungkup (*enclosure*) untuk kupu-kupu beterbangan dan ruang pemeliharaan stadium pradewasa. Kriteria yang dipertimbangkan untuk membuat sungkup meliputi (1) ukuran sungkup cukup memadai untuk terbangnya kupu-kupu, (2) rangka yang digunakan dapat berupa rangka besi, beton, atau bahkan batang pohon, (3) jaring untuk melindungi dari musuh alami dan menjaga kupu-kupu tetap di dalam sungkup. Ruang pemeliharaan stadium pradewasa hendaknya dilengkapi dengan bak cuci, meja dan kursi kerja, rak-rak pemeliharaan, tempat telur, tempat ulat, dan tempat kepompong. Ruang pemeliharaan pradewasa ini terpisah dari sungkup kupu-kupu untuk memudahkan pengambilan data, memelihara secara lebih efektif, dan

agar di dalam sungkup tidak ada ulat yang mengagetkan pengunjung.

Kebutuhan dasar yang harus terpenuhi di dalam taman kupu-kupu meliputi tersedianya tanaman berbunga, tanaman inang, tanaman penopang, dan tanaman peneduh. Ada keterkaitan yang spesifik antara ulat dengan tanaman pakannya yang dikenal juga sebagai tanaman inang. Untuk taman kupu-kupu yang hanya menerima pasokan dari tempat lain, tanaman inang tidak diperlukan.

Ketika sarana dan prasarana telah siap, pengadaan kupu-kupu sebagai indukan dapat dimulai. Sebaiknya kupu-kupu yang dipelihara di penangkaran adalah kupu-kupu yang memang ada di habitat alami di Petungkriyono. Hal ini untuk menghindari terjadinya bencana ekologis seperti adanya spesies introduksi yang mungkin dapat menjadi invasif. Jika akan memelihara spesies dari luar daerah, harus ada perhatian khusus dan dijaga agar spesies tersebut tidak terlepas ke luar sungkup.

Faktor yang sangat penting dalam pengelolaan taman kupu-kupu adalah memiliki tenaga pekerja di

penangkaran dan taman kupu-kupu. Tenaga pekerja yang menyenangi kupu-kupu dan berdedikasi kerja menjadi kunci keberhasilan taman kupu-kupu.

Pengetahuan mengenai kupu-kupu perlu dipahami. Hal ini dimulai dengan melakukan inventarisasi spesies yang ada di habitat dekat lokasi taman kupu-kupu. Selanjutnya dapat dilakukan kajian potensi spesies dengan melihat apakah spesies itu indah dan menarik untuk dipamerkan di dalam taman kupu-kupu, apakah spesies itu sudah diketahui tanaman inangnya, apakah spesies itu sudah pernah dipelihara di tempat lain, apakah musuh alami yang diketahui.

Di dalam suatu taman kupu-kupu biasanya terdapat sekitar 10 – 20 spesies kupu-kupu dengan jumlah individu yang banyak. Jika akan dibangun taman kupu-kupu, diperlukan komitmen pengelola taman agar di dalam taman selalu ada kupu-kupu yang terlihat beterbangan. Adanya kupu-kupu secara berkesinambungan di dalam taman dapat diperoleh dari hasil pemeliharaan di penangkaran sendiri ataupun dibantu dengan pasokan dari penangkar plasma. Penangkar plasma adalah penangkar binaan yang memelihara

stadium pradewasa kupu-kupu dan menjual kepompong hasil pemeliharaan ke taman kupu-kupu. Penangkar plasma biasanya menjadikan kegiatan memelihara ini sebagai kegiatan sampingan bukan pekerjaan utama. Namun jika dikelola dengan baik, usaha penangkaran kupu-kupu ini dapat mendatangkan nilai ekonomi yang memadai. Peluang untuk menjadi pemasok kepompong bagi taman kupu-kupu lainnya. Model pengelolaan ini mungkin dapat diadopsi sesuai dengan tujuan dan keperluan, dengan tetap memperhatikan aspek keamanan populasi lokal seperti yang diingatkan oleh Boppré & Vane-Wright (2012).

Dari 65 spesies kupu-kupu yang diketahui ada di Petungkriyono, setidaknya 15 spesies berpotensi untuk dikembangkan dalam taman kupu-kupu. Spesies yang termasuk famili Papilionidae dan Pieridae umumnya mempunyai sayap yang berwarna cerah, indah, dan menarik sehingga terlihat indah di dalam taman kupu-kupu. Banyak spesies dari famili Nymphalidae juga berpotensi untuk dikembangkan dalam taman kupu-kupu tetapi masih banyak yang perlu diungkap tanamannya. Kebanyakan spesies dari

famili Lycaenidae juga indah dan menarik, tetapi ukuran yang relatif kecil menjadikan mereka kurang terlihat. Anggota famili Hesperidae kebanyakan berwarna coklat dan kecil sehingga kurang menarik untuk dikembangkan di taman kupu-kupu.

Survei lebih lanjut dapat menambah data spesies kupu-kupu di Petungkriyono dan juga mengungkap tanamannya yang spesifik bagi masing-masing spesies kupu-kupu. Salah satu kunci keberhasilan adalah terpenuhinya kebutuhan pakan bagi ulat, kondisi habitat yang menunjang kehidupan, terhindarnya kupu-kupu dalam semua stadium hidupnya dari musuh alami berupa predator, parasit, dan penyakit.

Habitat hutan lindung Petungkriyono yang masih terpelihara dengan baik sangat mendukung potensi pemanfaatan kupu-kupu. Taman kupu-kupu dapat dibangun untuk tujuan ekowisata, dengan pemberdayaan masyarakat sekitar kawasan yang dapat ikut terlibat dan menjadi penangkar plasma. Prinsip konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan dapat dilakukan secara bersamaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil inventarisasi pada tahun 2016 dan 2017 diketahui ada 65 spesies kupu-kupu di hutan lindung Petungkriyono. Hutan ini merupakan habitat alami bagi berbagai spesies kupu-kupu yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan. Pembuatan penangkaran dan taman kupu-kupu dapat dilakukan sesuai prinsip konservasi dan pemanfaatan yang memberdayakan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian inventarisasi kupu-kupu di Petungkriyono telah dapat terlaksana dengan dukungan dana DIPA Puslit Biologi – LIPI untuk Inventarisasi dan Pemetaan Fauna Jawa tahun anggaran 2016. Penulis berterima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini, termasuk Bapak Tasuri dan keluarga di Sokokembang yang telah menerima kami di rumahnya. Model taman kupu-kupu LIPI telah dibiayai dengan dana DIPA Puslit Bioteknologi – LIPI dalam program Biovillage pada tahun 2016 – 2017, dan dengan dana DIPA Puslit

Biologi – LIPI dalam program Biovillage pada tahun 2018 ini. Penulis telah menyampaikan sebagian isi makalah ini dalam Seminar Kajian Strategis yang diselenggarakan oleh Bappeda Litbang Kabupaten Pekalongan pada tanggal 25 Juli 2018 bersamaan dengan pelantikan Dewan Riset Daerah Kabupaten Pekalongan Periode 2018 – 2021. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan yang diberikan oleh Bappeda Litbang dan Bupati Kabupaten Pekalongan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aoki, T., Yamaguchi, S. & Uemura, Y. 1982. Satyridae. Libytheidae. In: Tsukada, E. (ed.), *Butterflies of the South East Asian Islands*. III. Plapac Co. Ltd., Japan, 500 pp.
- Boppré, M. & Vane-Wright, R. I. 2012. The *Butterfly house* industry: conservation risks and education opportunities. *Conservation and Society* **10**:285-303.
- Corbet, A.S. & Pendlebury, H.M. 1992. *The Butterflies of the Malay Peninsula*. 2nd edition. Oliver & Boyd, London, 595 pp.
- D’Abrera, B. 1985. *Butterflies of the Oriental Region*. Part 2. Nymphalidae, Satyridae & Amathusiidae. Hill House, Melbourne, pp. 245-534.

- D'Abrera, B. 1986. *Butterflies of the Oriental Region*. Part 3. Lycaenidae & Riodinidae. Hill House, Melbourne, 672 pp.
- Kristensen, N.P., Scoble, M.J. & Karsholt, O. 2007. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. *Zootaxa* 1688: 699-747.
- Morishita, K. 1981. Danaidae. In: Tsukada, E. (ed.), *Butterflies of the South East Asian Islands*. II. Plapac Co. Ltd., Japan, pp. 439-628, pls. 85-162.
- Nuraini, S. 2018. Komunitas Kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Hutan Sokokembang Pekalongan, Jawa Tengah. Skripsi Program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayattullah, Jakarta.
- Peggie, D. & Amir, M. 2006. *Panduan Praktis Kupu-kupu Kebun Raya Bogor / Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanical Garden*. Nagao NEF & Pusat Penelitian Biologi – LIPI, Bogor.
- Peggie, D. 2008. Inventory surveys of nymphalid butterflies in Java, Indonesia. Report on Insect Inventory Project in Tropical Asia (TAIV): 111-122. Also in Japanese language: 2009. Inventory surveys of nymphalid butterflies in Java, Indonesia. *The Nature & Insects* 44 (13): 11-13.
- Peggie, D. & Noerdjito, W.A. 2011. Kupu-kupu Gunung Ciremai dan Sekitarnya. Dalam: Peggie, D. (ed.), *Fauna Serangga Gunung Ciremai: Kumbang Sungut Panjang, Capung, Kupu-kupu*. LII Press, Jakarta, pp. 53-103.
- Peggie, D. 2012. A list of the butterflies of Ujung Kulon National Park, Java, Indonesia. *Treubia* 39: 67-76.
- Peggie, D. 2014. *Mengenal Kupu-kupu*. Pandu Aksara Publishing, 78 hal.
- Peggie, D. & Harmonis 2014. Butterflies of Gunung Halimun-Salak National Park, Java, Indonesia, with an overview of the area importance. *Treubia* 41: 17-30.
- Perum Perhutani KPH Pekalongan Timur. 2015. *Laporan Tahunan Kelola dan Pemantauan Lingkungan Tahun 2015*. Perhutani Divisi Regional Jawa Tengah. KPH Pekalongan Timur.
- Tsukada, E. & Nishiyama, Y. 1982. Papilionidae. In: Tsukada, E. (ed.), *Butterflies of the South East Asian Islands*. I. (Translated into English by Morishita, K.), Plapac Co. Ltd., Japan, 457 pp.
- Tsukada, E. 1985. Nymphalidae (I). In: Tsukada, E. (ed.), *Butterflies of the South East Asian Islands*. IV. Plapac Co. Ltd., Japan, 558 pp.
- Tsukada, E. 1991. Nymphalidae (II). In: Tsukada, E. (ed.), *Butterflies of the South East Asian Islands*. Azumino B.R.I., Japan, 576 pp.
- Ubaidillah, R. 1999. Bab 8. Pengelolaan koleksi serangga dan artropoda lainnya. Dalam: Suhardjono, Y.R. (ed.), *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi*. Balai Penelitian dan Pengembangan Zoologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, hal. 137-173.

- Ubaidillah, R. & Aswari, P. 2004. Bab VIII. Pengumpulan data lapangan serangga. *Dalam: Priyono, S.N., Peggie, D. & Mulyadi (eds.), Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Fauna*. Pusat Penelitian Biologi, LIPI, hal. 72-86.
- Vane-Wright, R.I. 2003. *Butterflies*. Life series - Natural History Museum–Smithsonian Institution.
- Widjaja, E.A., Rahayuningsih, Y., Rahajoe, J.S., Ubaidillah, R., Marjanto, I., Walujo, E.B. & Semiadi, G. 2014. *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2014*. LIPI Press, 344 hal.
- Yata, O. 1981. Pieridae. *In: Tsukada, E. (ed.), Butterflies of the South East Asian Islands*. II. Plapac Co. Ltd., Japan, pp. 205-438, pls. 1-84.