

**JEJARING KOMENSALISME ANTARA KUPU-KUPU
DENGAN TUMBUHAN DI BEBERAPA AREA HIJAU
JAKARTA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Yusuf Wahyu Setiawan
1308619072**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

JEJARING KOMENSALISME ANTARA KUPU-KUPU DENGAN TUMBUHAN DI BEBERAPA AREA HIJAU JAKARTA

Nama : Yusuf Wahyu Setiawan
Nomor Registrasi : 1308619072

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si. NIP. 196405111989032001		6.8.24
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., MT. NIP. 197207281999031002		6.8.24
Ketua	: Dr. Yulia Irnidayanti., M.Si. NIP. 196507232001122001		5.8.24
Sekretaris/Penguji II	: Drs. Refirman Dj., M.Biomed. NIP. 195908161989031001		5.8.24
Anggota			
Pembimbing I	: Mohammad Isnin Noer., M.Si. NIP. 198403312023211008		5.8.24
Pembimbing II	: Vina Rizkawati, M.Sc. NIP. 199210222019032020		5.8.24
Penguji I	: Agung Sedayu, S.Si., M.Sc. NIP. 197509112001121004		5.8.24

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 23 Juli 2024

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Jejaring Komensalisme Antara Kupu-kupu Dengan Tumbuhan di Beberapa Area Hijau Jakarta” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 19 Juli 2024



Yusuf Wahyu Setiawan



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN**

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yusuf Wahyu Setiawan
NIM : 1308619072
Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Biologi
Alamat email : yusufwahyu12332@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :
Jejaring Komensalisme Antara Kupu-kupu Dengan Tumbuhan di Beberapa Area Hijau Jakarta

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Juli 2024

Yusuf Wahyu Setiawan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Jejaring Komensalisme Antara Kupu-kupu Dengan Tumbuhan di Beberapa Area Hijau Jakarta”. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik atas bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Mohammad Isnin Noer, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Vina Rizkawati, M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan penulis banyak ilmu, arahan, dan masukan serta meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian hingga penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada Bapak Agung Sedayu, M.Sc. selaku dosen penguji 1 dan Drs. Refirman Dj., M.Biomed. selaku dosen penguji 2 yang telah banyak memberikan arahan, masukan, dan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Dalia Sukmawati, M.Si. selaku koordinator Program Studi Biologi beserta semua pihak yang terlibat di dalamnya yang telah menerima saya dan menjadi tempat untuk saya menimba ilmu. Terima kasih kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik penulis, yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis selama proses pendidikan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak Taman dan Hutan Kota yang telah memberikan izin untuk sampling kupu-kupu dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian. Terima kasih khususnya untuk orang tua penulis, Ayahanda Djaenal Abidin dan Ibunda Binti Latifah, yang tanpa lelah mendoakan, mendukung, menemani, serta memberikan semangat kepada penulis sehingga selama proses pendidikan hingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Terima kasih kepada sahabat penulis, Erika Tara Dhenasa dan Nur Wahyu Fathulhuda, yang telah membantu, memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis. Terima kasih kepada teman-teman Tim PKL Ciremai 2022 serta Biologi 2019 yang telah berjuang bersama dalam proses penyelesaian pendidikan ini.

Demikian skripsi ini dibuat dengan sebaik-baiknya. Namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karenanya, penulis mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang membangun dari para pembaca sebagai bahan pembelajaran dan evaluasi untuk penulis. Diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Terima kasih.

Jakarta, 19 Juli 2024

Yusuf Wahyu Setiawan



ABSTAK

YUSUF WAHYU SETIAWAN. Jejaring Komensalisme Antara Kupu-kupu Dengan Tumbuhan di Beberapa Area Hijau Jakarta. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2024. Dibawah bimbingan MOHAMMAD ISNIN NOER, VINA RIZKAWATI

Kemajuan pembangunan yang semakin marak menyebabkan perubahan tata guna lahan di Jakarta, mengakibatkan berkurangnya habitat asli flora dan fauna. Meskipun demikian, ruang terbuka hijau di Jakarta tetap memainkan peran penting dalam konservasi keanekaragaman hayati, termasuk sebagai habitat alternatif bagi serangga penyerbuk seperti kupu-kupu. Penelitian ini menganalisis jejaring interaksi antara kupu-kupu dan tumbuhan berbunga di empat RTH di Jakarta, yaitu Hutan Kota Ragunan, Hutan Kota Munjul, Taman Tabebuya, dan Taman Dadap Merah, selama periode Desember 2023 hingga Maret 2024. Metode deskriptif dan *network analysis* digunakan untuk mengidentifikasi jenis kupu-kupu dan tumbuhan serta menganalisis struktur jejaring yang terbentuk. Ditemukan sebanyak 101 individu dari 20 jenis kupu-kupu dan 19 jenis tumbuhan yang berbeda. Hasil analisis menunjukkan nilai indeks *modularity* $Q = 0,45$, yang menandakan bahwa jejaring bersifat modular atau memiliki struktur komunitas yang jelas. *Euploea eunice* dan *Hypolimnas bolina* memiliki jejaring tertinggi dengan nilai *degree centrality* 7, sedangkan *Elymnias* sp. diidentifikasi sebagai jenis kunci dengan nilai *betweenness centrality* 146,975 dan *closeness centrality* 0,0112. Temuan ini menyoroti pentingnya peran kupu-kupu dalam keseimbangan ekosistem dan dapat menjadi dasar untuk upaya konservasi di ruang hijau perkotaan Jakarta.

Kata kunci: *Kupu-kupu, Tumbuhan, Jejaring, Ruang Terbuka Hijau*

ABSTRACT

YUSUF WAHYU SETIAWAN. The Commensalism Network Between Butterflies and Plants in Several Green Areas of Jakarta. Thesis, Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. July 2024. Under the guidance by MOHAMMAD ISNIN NOER, VINA RIZKAWATI

The rapid development in Jakarta has led to changes in land use, resulting in the loss of native flora and fauna habitats. Nevertheless, green open spaces in Jakarta continue to play a crucial role in biodiversity conservation, serving as alternative habitats for pollinating insects such as butterflies. This study analyzes the interaction network between butterflies and flowering plants in four RTHs in Jakarta: Ragunan City Forest, Munjul City Forest, Tabebuya Park, and Dadap Merah Park, conducted from December 2023 to March 2024. A descriptive method and network analysis were used to identify butterfly and plant species and analyze the network structure formed. A total of 101 individuals from 20 butterfly species and 19 plant species were recorded. The analysis showed a modularity index value of $Q = 0.45$, indicating that the network is modular or has a well-defined community structure. *Euploea eunice* and *Hypolimnas bolina* had the highest network connections with a degree centrality value of 7, while *Elymnias* sp. was identified as a keystone species with the highest betweenness centrality value of 146,975 and closeness centrality value of 0,0112. These findings highlight the significant role of butterflies in ecosystem balance and can serve as a basis for conservation efforts in urban green spaces in Jakarta.

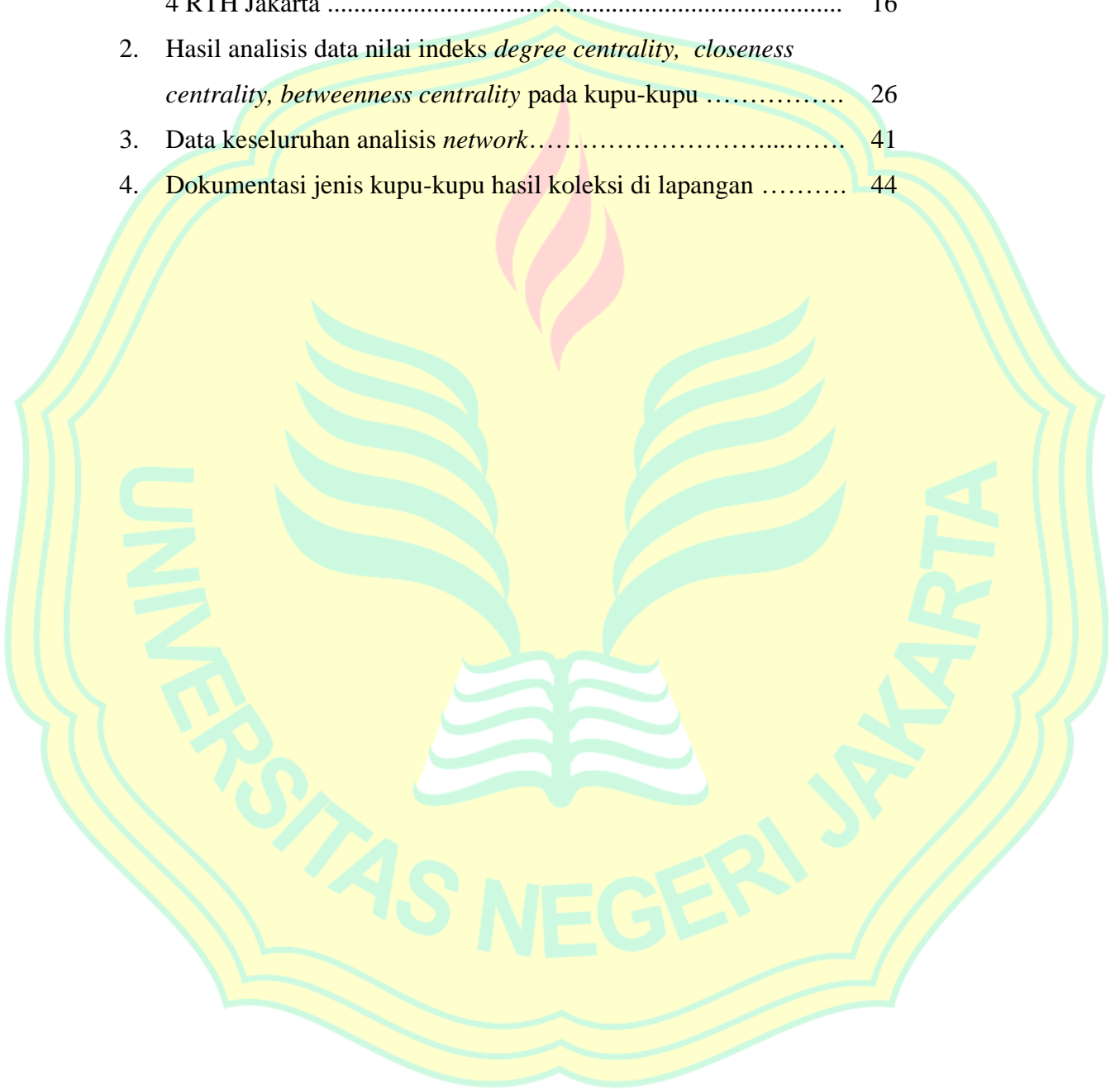
Keywords: *Butterflies, Plants, Network, Green Open Spaces*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kupu-Kupu	5
B. Ruang Terbuka Hijau	7
C. <i>Network</i> atau Jaringan dalam Ekologi.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Metode Penelitian	12
C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Jenis Kupu-kupu dan Tumbuhan Berinteraksi di beberapa RTH Jakarta	16
B. Jejaring Kupu-kupu dengan Tumbuhan di beberapa RTH Jakarta.....	21
C. Kupu-kupu dengan Koneksi Jejaring Tertinggi di RTH Jakarta.....	25
D. Kupu-kupu yang Memiliki Peran Besar dan Menjadi Jenis Kunci di Perkotaan Jakarta.....	27
E. Potensi kupu-kupu sebagai polinator	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jenis kupu kupu dan tumbuhan yang ditemukan berinteraksi di 4 RTH Jakarta	16
2. Hasil analisis data nilai indeks <i>degree centrality</i> , <i>closeness centrality</i> , <i>betweenness centrality</i> pada kupu-kupu	26
3. Data keseluruhan analisis <i>network</i>	41
4. Dokumentasi jenis kupu-kupu hasil koleksi di lapangan	44



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi kupu-kupu	5
2. Pembagian jenis RTH berdasarkan fisik, fungsi, struktur, dan kepemilikan.....	7
3. Jejaring Pengukuran Sentralitas	11
4. Peta Titik Lokasi Ruang terbuka Hijau.....	12
5. Diagram Alir Penelitian.....	15
6. Habitat kupu-kupu, Taman tabebuya (A), Taman Dadap Merah (B), Hutan Kota Munjul (C), Hutan Kota Ragunan (D).....	20
7. Jejaring interaksi antara kupu-kupu secara komensalisme dengan tumbuhan di RTH Jakarta	21
8. Jejaring kupu-kupu dengan tumbuhan di jakarta yang menunjukkan struktur yang modular. Warna poligon yang berbeda menunjukkan modul yang berbeda.....	22
9. Pollen yang teramati pada <i>Euploea Eunice</i> perbesaran 400X (A) dan perbesaran 1000X(B).....	30
10. Pollen yang teramati pada tubuh kupu-kupu koleksi <i>Euploea mulciver</i> di Hutan Kota Munjul (A), <i>Euploea eunice</i> di Hutan Kota Ragunan (B), <i>Papilio polytes</i> di Hutan Kota Ragunan (C), <i>Euploea eunice</i> di Taman Tabebuya (D), <i>Papilio demoleus</i> di Taman Tabebuya (E), <i>Hypolimnas bolina</i> di Taman Dadap merah (F), dan <i>Phalanta phalanta</i> di Taman Dadap Merah (G dan H).....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. <i>Coding script network</i> yang digunakan pada aplikasi R studio... 39	39
2. Data analisis <i>network</i> keseluruhan dalam aplikasi R studio..... 41	41
3. Hasil analisis data jejaring pada aplikasi R studio..... 43	43
4. Hasil perhitungan nilai indeks <i>modularity</i> pada R studio..... 43	43
5. Tabel dokumentasi sampel spesies kupu-kupu yang dikoleksi... 44	44
6. Dokumentasi pengamatan polen di Laboratorium..... 49	49

