

SKRIPSI

**STUDI KARAKTER MORFOLOGI DAN ANATOMI GENUS *Cyclophorus*
(GASTROPODA: CYCLOPHORIDAE) DI INDONESIA DAN HUBUNGAN
KEKERABATANNYA**

Disusun Oleh :
Fatimah Novianti
NPM : 180801954



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2022**

**STUDI KARAKTER MORFOLOGI DAN ANATOMI GENUS *Cyclophorus*
(GASTROPODA: CYCLOPHORIDAE) DI INDONESIA DAN HUBUNGAN
KEKERABATANNYA**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana S-1**

Disusun Oleh :
Fatimah Novianti
NPM : 180801954



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2022**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

**STUDI KARAKTER MORFOLOGI DAN ANATOMI GENUS *Cyclophorus*
(GASTROPODA: CYCLOPHORIDAE) DI INDONESIA DAN
HUBUNGAN KEKERABATANNYA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Fatimah Novianti

NPM: 180801954

Konsentrasi Studi Teknobia-Lingkungan

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Selasa, 15 November 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,

Anggota Penguji

(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

(Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

Dosen Pembimbing Pendamping,

(Dr.rer.nat. Ayu Savitri Nurinsiyah M.IL., M.Sc)

Yogyakarta, 22 Desember 2022

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,

(Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si.)

FAKULTAS
TEKNOBIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fatimah Novianti

NPM : 180801954

Judul Skripsi : Studi Karakter Morfologi dan Anatomi Genus

Cyclophorus (Gastropoda: Cyclophoridae) Di Indonesia
dan Hubungan Kekerabatannya

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 2 November 2022

Yang menyatakan



Fatimah Novianti

NPM: 180801954

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat rahmat-Nya, penulis mampu melaksanakan penelitian Tugas Akhir atau Skripsi di Laboratorium Moluska dan Invertebrata Lain, Museum Zoologicum Bogoriense (MZB), Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi Kawasan Sains dan Teknologi Soekarno Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dengan baik serta lancar. Naskah Skripsi berjudul “Studi Karakter Morfologi Dan Anatomi Genus *Cyclophorus* (Gastropoda: Cyclophoridae) di Indonesia Dan Hubungan Kekerabatannya” disusun dalam hal memenuhi syarat penyelesaian perkuliahan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Naskah Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Moluska dan Invertebrata Lain Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi Kawasan Sains dan Teknologi Soekarno Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Naskah Skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan berupa doa dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Allah S.W.T yang selalu memberikan kelancaran dan keberkahan selama proses penelitian dan Naskah Skripsi.
2. H. Ir. Amran Attas dan Hj. Erna Yanti selaku Orang tua penulis yang telah memberikan doa, waktu, izin dan dukungan kepada penulis.

3. Dr. Dra. E. Mursyanti, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian Skripsi.
4. Drs. B. Boy Rahardjo S. M.Sc selaku Kepala Program studi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Haya Yogyakarta yang telah memberikan bantuan selama masa penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
5. Dr. Felicia Zahida, M.Sc., Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. dan Dr.rer.nat. Ayu Savitri Nurinsiyah M.IL., M.Sc selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan bantuan selama masa penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
6. Elysia Ernestine Dyah Kusuma Devi, dan Lilia Tri Oktavia, selaku teman seperjuangan saya yang telah memberikan masukan, semangat, canda dan tawa selama proses perkuliahan saya hingga skripsi.
7. Ayuk Fauziah dan Seri Wahyuni selaku saudari saya yang telah membantu dan memberikan semangat selama proses pembuatan skripsi.
8. Bu Afi, Bu Riena, Pak Nova, dan Pak Heryanto selaku rekan kerja di Laboratorium Moluska Bidang Zoologi, Puslit Biologi BRIN yang telah membimbing dan membantu selama proses pengerjaan skripsi.
9. Kak Auni, Mas Efendi, Mas Huda, Mas Riko dan Mas Ade selaku rekan seperjuangan di Laboratorium Herpetologi Bidang Zoologi, Puslit Biologi BRIN yang telah membimbing dan membantu selama proses pengerjaan skripsi serta memberikan canda tawa selama di laboratorium.

10. Kak Agung, Yuk Heny, Kak Zharfa, Chika, Biebie, Yuk Fera, Kak Rika, dan Kak Yoga, atas canda, tawa, bantuan dan semangat saat masa penelitian dan penyusunan Naskah skripsi.

11. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan naskah skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca, Penulis mengharapkan agar laporan ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 02 November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

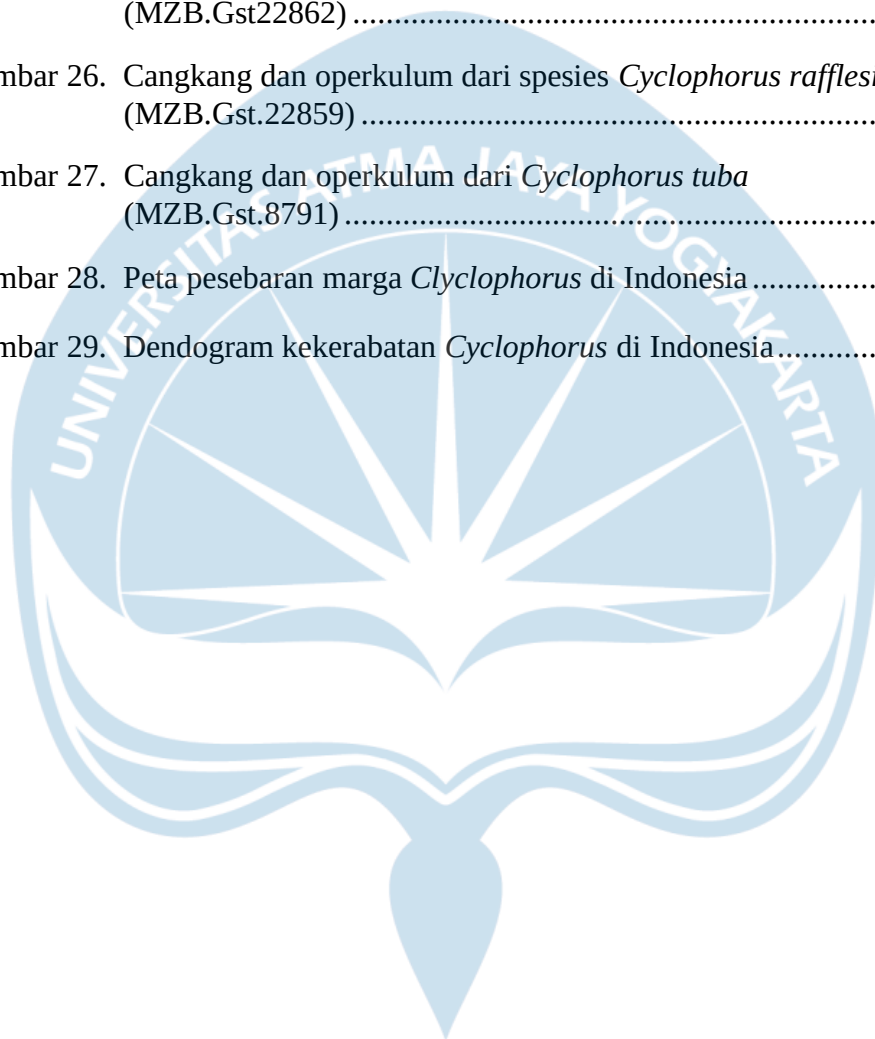
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Kebaharuan Penelitian dan Keaslian Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Karakter Morfologi.....	10
2.2 Karakter Anatomi	11
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.2 Sampel	13
3.3 Alat dan Bahan.....	13
3.4 Rancangan Percobaan.....	14
3.5 Cara Kerja	14
3.5.1 Bedah Gastropoda Darat.....	14
3.5.2 Pengelompokan serta Pemilihan Spesimen	16
3.5.3 Pengamatan Karakter Morfologi Cangkang dan Operkulum	17
3.5.4 Pengamatan Karakter Anatomi Genitalia	20

3.6 Teknis Analisis Data.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Karakter morfologi dan anatomi <i>Cyclophorus</i> (Monfort, 1810)	24
4.1.1 <i>Cyclophorus nigricans</i>	24
4.1.2 <i>Cyclophorus perdix</i>	25
4.1.3 <i>Cyclophorus perdix perdix</i>	31
4.1.4 <i>Cyclophorus perdix borneensis</i>	37
4.1.5 <i>Cyclophorus rafflesii</i>	39
4.1.6 <i>Cyclophorus rafflesii rafflesii</i>	41
4.1.7 <i>Cyclophorus rafflesii eximius</i>	45
4.1.8 <i>Cyclophorus schepmani</i>	47
4.1.9 <i>Cyclophorus stevenabbasorum</i>	49
4.1.10 <i>Cyclophorus theobaldianus</i>	49
4.1.11 <i>Cyclophorus tuba</i>	50
4.1.12 <i>Cyclophorus tuba plicifera</i>	53
4.2 Hubungan kekerabatan marga <i>Cyclophorus</i> di Indonesia berdasarkan Karakter Cangkang Dewasa dan Operkulum.....	67
V. KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 KESIMPULAN	75
5.2 SARAN.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Morfologi Cangkang Cyclophoridae dan Operkulum (<i>Cyclophorus rafflesii</i>) (Jutting, 1948).....	10
Gambar 2.	Karakter Kuantitatif Morfologi Cangkang Gastropoda (Martiarini dkk.,2003).....	11
Gambar 3.	Anatomi Umum Cyclophoridae (Sutcharit dkk., 2014)	12
Gambar 4.	Karakter Operkulum (Hershler dan Ponder, 1998)	18
Gambar 5.	Karakter Bentuk Mulut Cangkang (Heryanto dkk., 2003)	18
Gambar 6.	Karakter Jenis Pusat (Heryanto dkk., 2003)	18
Gambar 7.	Karakter Putaran Cangkang (Heryanto dkk., 2003)	19
Gambar 8.	Karakter Hiasan Cangkang (Heryanto dkk., 2003)	19
Gambar 9.	Karakter Bentuk Cangkang (Heryanto dkk., 2003).....	19
Gambar 10.	Karakter Mulut Cangkang (Heryanto dkk., 2003)	20
Gambar 11.	Cara Menghitung Ulir (Heryanto dkk., 2003).....	20
Gambar 12.	Bagian Organ Reproduksi Betina <i>Cyclophorus aurantiacus</i> (Kumprataung dkk., 1989).....	21
Gambar 13.	Bagian Organ Reproduksi Jantan <i>Cyclophorus aurantiacus</i> (Kumprataung dkk., 1989).....	22
Gambar 14.	<i>Cyclophorus nigricans</i> (MZB.Gst.16977)	60
Gambar 15.	<i>Cyclophorus perdix perdix</i> (MZB.Gst.17896)	60
Gambar 16.	<i>Cyclophorus perdix borneensis</i> (MZB.Gst.9696).....	60
Gambar 17.	<i>Cyclophorus rafflesii rafflesii</i> (MZB.Gst.677).....	61
Gambar 18.	<i>Cyclophorus rafflesii eximius</i> (MZB.Gst.9709).....	61
Gambar 19.	<i>Cyclophorus schepmani</i> (MZB.Gst.19687)	61
Gambar 20.	<i>Cyclophorus stevenabbasorum</i> (MZB.Gst.21792).....	62
Gambar 21.	<i>Cyclophorus theobaldianus</i> (MZB.Gst.5671).....	62
Gambar 22.	<i>Cyclophorus tuba plicifera</i> (MZB.Gst.9443).....	62

Gambar 23. Cangkang dan operkulum dari spesies <i>Cyclophorus perdix</i> (MZB.Gst22854)	63
Gambar 24. Cangkang dan operkulum dari spesies <i>Cyclophorus perdix</i> (MZB.Gst22854)	63
Gambar 25. Cangkang dan operkulum dari spesies <i>Cyclophorus rafflesii</i> (MZB.Gst22862)	64
Gambar 26. Cangkang dan operkulum dari spesies <i>Cyclophorus rafflesii</i> (MZB.Gst.22859)	64
Gambar 27. Cangkang dan operkulum dari <i>Cyclophorus tuba</i> (MZB.Gst.8791)	65
Gambar 28. Peta persebaran marga <i>Cyclophorus</i> di Indonesia	66
Gambar 29. Dendogram kekerabatan <i>Cyclophorus</i> di Indonesia	68



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus nigricans</i>	25
Tabel 2. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus perdix</i>	26
Tabel 3. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus perdix perdix</i>	32
Tabel 4. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus perdix borneensis</i>	38
Tabel 5. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus rafflesii</i>	40
Tabel 6. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus rafflesii rafflesii</i>	42
Tabel 7. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus rafflesii eximius</i>	45
Tabel 8. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus schepmani</i>	48
Tabel 9. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus stevenabbasorum</i>	49
Tabel 10. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus theobaldianus</i>	50
Tabel 11. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus tuba</i>	51
Tabel 12. Lokasi spesimen <i>Cyclophorus tuba plicifera</i>	53
Tabel 13. Ukuran Cangkang spesies dan subspecies <i>Cyclophorus</i> di Indonesia.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Karakter Morfologi Cangkang Dewasa dan Operkulum (Kuantitatif dan Kualitatif) <i>Cyclophorus</i> Di Indonesia	81
Lampiran 2. Singkatan Skripsi Morfologi	87
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	88



INTISARI

Cyclophorus merupakan salah satu marga gastropoda terestrial yang memiliki habitat di lantai hutan, serasah, di bawah bebatuan atau batang pohon yang sudah membusuk. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakter morfologi dan anatomi marga *Cyclophorus* yang terdapat di Indonesia serta hubungan kekerabatannya. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif dengan melakukan pengumpulan data dari pengamatan karakter morfologi cangkang dan operkulum serta karakter anatomi. Selanjutnya hasil dari pengamatan data karakter morfologi dianalisis kluster menggunakan aplikasi Rstudio untuk melihat hubungan kekerabatan. Berdasarkan 214 koleksi cangkang dan 21 anatomi genitalia yang telah ditelaah, teridentifikasi sebanyak 8 spesies dan 4 subspecies *Cyclophorus* yang terdapat di *Museum Zoologicum Bogoriense* (MZB) dari total 20 spesies dan subspecies *Cyclophorus* yang ada di Indonesia. Karakter morfologi spesies *Cyclophorus* yang terdapat di Indonesia (cangkang dan operkulum) dapat dilihat berdasarkan perbedaan corak cangkang, spiral band, jumlah ulir, diameter cangkang, bentuk cangkang dan operkulumnya. Karakter anatomi genitalia spesies *Cyclophorus* yang terdapat di Indonesia dapat dilihat berdasarkan *bursa copulatrix* dan saluran *oviduct* pada betina dan penis pada jantan. Hasil analisis kluster menunjukkan pemisahan cangkang dewasa serta operkulum sebanyak enam (6). Kelompok I merupakan *C. nigricans* yang berasal dari Sulawesi diduga merupakan spesies khas dari wilayah bagian timur. Kelompok II merupakan *C. rafflesii eximius* yang ditemukan di Sumatera dan Jawa termasuk subspecies dari *C. rafflesii*. Kelompok III diasumsikan sebagai *C. theobaldianus* ditemukan di Kalimantan dan masih memiliki kekerabatan yang dekat dengan *C. rafflesia*. Kelompok IV diasumsikan sebagai *C. rafflesii* dan *C. rafflesii rafflesii* ditemukan di Jawa dan Sumatera. Kelompok V diasumsikan sebagai *C. schepmani* dan *C. steveabbasorum* ditemukan di Pulau Sumatera, diduga merupakan spesies khas dari wilayah Barat. Kelompok VI merupakan *C. tuba plicifera*, *C. tuba*, *C. perdix*, *C. perdix perdix* dan *C. perdix borneensis* ditemukan di Sumatera, Jawa dan Kalimantan.

ABSTRACT

Cyclophorus is one of the genera of terrestrial gastropods that inhabits forest floors, leaf litter, and decayed wood. This research aims to determine the morphological character and anatomical characters of the genus *Cyclophorus* in Indonesia and its phenetic relationship. Descriptive method was applied by the observation on shell, operculum, as well as anatomical characters. Cluster analysis in Rstudio was conducted to analyze the morphological data and to see its phenetics relationship. Based on 214 shell and 21 genitals anatomy that has been reviewed, it is identified as many as 8 *Cyclophorus* species and 4 subspecies stored in the Zoologicum Bogoriense Museum (MZB) (from the total of 20 species and subspecies in Indonesia) were identified. The morphological character of the *Cyclophorus* in Indonesia (shell and operculum) can be differentiated based on the shell shape, shell pattern, spiral bands, the number of whorls, shell diameter, and operculum. Diagnostic characters in the genitalia are the bursa copulatrix and oviduct (female), and penis (male). The cluster analysis shows the separation of adult shells and operculum into six (6) groups. Group I *C. nigricans* from Sulawesi is allegedly a distinctive species of the eastern region in Indonesia. Group II is *C. rafflesii eximius* from Sumatra and Java, it is a subspecies of *C. rafflesii*. III group is assumed to be *C. theobaldianus* from Kalimantan and still has phenetic relations to *C. rafflesii*. The IV group are *C. rafflesii* and *C. rafflesii rafflesii* from Java and Sumatra. The V group assumed to *C. schepmani* and *C. steveabbasorum* from Sumatra, which is an allegedly the typical species of Sumatra. Group VI is *C. tuba plicifera*, *C. tuba*, *C. perdix*, *C. perdix perdix* and *C. perdix borneensis* from Sumatra, Java and Kalimantan.