

# **STUDI MORFOLOGI, PERTUMBUHAN DAN DNA BARCODING UNTUK IDENTIFIKASI GENUS *Scindapsus***

**SITI AZIZAH ARDININGTYAS**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



**IPB University**  
Bogor Indonesia

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Studi Morfologi, Pertumbuhan dan DNA *Barcoding* untuk Identifikasi Genus *Scindapsus*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2024

Siti Azizah Ardiningtyas  
A2502212044



## RINGKASAN

SITI AZIZAH ARDININGTYAS. Studi Morfologi, Pertumbuhan dan DNA *Barcoding* untuk Identifikasi Genus *Scindapsus*. Dibimbing Oleh KRISANTINI, DEDED DERAJAT MATRA dan ROEDHY POERWANTO.

*Scindapsus* merupakan genera dari keluarga Araceae dan banyak ditemukan di hutan-hutan Indonesia. *Scindapsus* merupakan tanaman hias populer dan beberapa spesiesnya dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat, namun pemahaman tentang morfologi dan pertumbuhannya masih terbatas. Teknologi *barcode* DNA belum banyak dimanfaatkan dalam identifikasi spesies *Scindapsus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi berbagai spesies *Scindapsus* berdasarkan karakteristik morfologi dan pola pertumbuhan, serta memanfaatkan analisis Penanda DNA untuk identifikasi.

Berdasarkan morfologi daun *Scindapsus* dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok: *S. pictus*, *S. treubii*, *Scindapsus* sp. Pertumbuhan tunas menunjukkan waktu yang dibutuhkan tanaman untuk menghasilkan lima daun terbuka penuh berkisar antara 16 hingga 20 minggu setelah tanam. Karakteristik pertumbuhan tunas baru menunjukkan bahwa *S. pictus* 1, 4, dan 5 ditutupi oleh *cataphylls*, tunas *S. pictus* 3 ditutupi oleh daun-daun belum terbuka sempurna, dan tunas *S. pictus* 2, *S. treubii* 1, dan 2 tidak tertutupi.

Isolasi delapan sampel DNA *Scindapsus* menghasilkan konsentrasi lebih dari 100 ng/ $\mu$ L dengan nilai kemurnian mulai dari 1,9 hingga 2,2. Penanda *rbcL* dan *trnH-psbA* digunakan pada kedelapan sampel *Scindapsus* yang mampu mengamplifikasi dengan baik dan menghasilkan urutan DNA dengan panjang berkisar antara 748 – 756 bp dan 426 – 476 bp. Penanda *matK* digunakan pada kedelapan sampel *Scindapsus*, tetapi hanya tiga sampel yang disekuensing, hasil ukuran panjang basanya yaitu 944 bp untuk sampel *S. pictus* 3, 953 bp untuk sampel *S. pictus* 4 dan 940 bp untuk *S. treubii* 1. Penanda *ITS* pada sampel *Scindapsus* tidak berhasil mengamplifikasi DNA, sehingga tidak dapat diproses ke tahap sekuensing.

Analisis data DNA *barcoding* diantaranya analisis kecocokan tingkat homologi menunjukkan berkerabat dekat antara sekuen tanaman *Scindapsus* dengan sekuen *Epipremnum amplissimum* untuk penggunaan penanda *rbcL*, sekuen *Scindapsus* dengan sekuen *Monstera deliciosa* untuk penggunaan penanda *trnH-psbA*, sekuen *Scindapsus* dengan sekuen *Scindapsus rupestris* untuk penggunaan penanda *matK*. Perubahan basa pada masing-masing sekuen DNA *Scindapsus* mencakup mutasi transisi dan transversasi. Analisis filogenetik spesies *Scindapsus* yang diuji mengelompok dalam cabang yang sama dan membedakan dengan *outgroup* genus *Scindapsus*.

Kata kunci: Jawa Barat, Kalimantan Barat, penanda daerah kloroplas, penanda daerah inti sel, setek.



## SUMMARY

SITI AZIZAH ARDININGTYAS. *Morphological, Growth and DNA Barcoding Studies for the Identification of the Genus Scindapsus*. Supervised by KRISANTINI, DEDEN DERAJAT MATRA and ROEDHY POERWANTO.

*Scindapsus* is genera of the Araceae family and is widely found *Scindapsus* is a popular ornamental plant and some of its species can be utilised as medicinal plants. However, understanding of its morphology and growth is still limited. DNA barcode technology has not been widely utilised in the identification of *Scindapsus* species. The aim of this study was to identify various *Scindapsus* species based on morphological characteristics and growth patterns, and utilise DNA analysis for identification.

Morphological based of the leaves of *Scindapsus* was categorised into three groups: *S. pictus*, *S. treubii*, *Scindapsus* sp. Shoot growth showed that the time required for plants to produce five fully opened leaves ranged from 16 to 20 weeks after planting. Growth characteristics of new shoots showed that *S. pictus* 1, 4, and 5 were covered by cataphylls, *S. pictus* 3 shoots were covered by incompletely opened leaves, and *S. pictus* 2, *S. treubii* 1, and 2 shoots were not covered.

Isolation of *Scindapsus* DNA eight samples resulted in concentrations of more than 100 ng/μL with purity values ranging from 1.9 to 2.2. markers *rbcL* and *trnH-psbA* used on all eight *Scindapsus* samples amplified well and produced DNA sequences with lengths of 748 - 756 bp and 426 - 476 bp respectively. The *matK* marker was used on all eight *Scindapsus* samples, but only three samples produced base lengths of 944 bp for *S. pictus* 3, 953 bp for *S. pictus* 4 and 940 bp for *S. treubii* 1. The ITS marker used on all eight samples could not amplify DNA properly, so it could not be processed to the sequencing stage.

DNA barcoding data analysis: homogy level match analysis showed similarity between *Scindapsus* plant sequences with *E. amplissimum* sequences for marker *rbcL*, *M. deliciosa* sequences for marker *trnH-psbA*, *S. rupestris* sequences for marker *matK*. Base changes in each of the *Scindapsu* DNA sequences included transition mutations and transversions. Phylogenetic analysis of the tested *Scindapsus* species appeared to cluster in the same branch and distinguish with the outgroup of the genus *Scindapsus*.

**Keyword:** *Cuttings, Chloroplast region marker, Nucleus region marker, West Borneo, West Java*



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **STUDI MORFOLOGI, PERTUMBUHAN DAN DNA BARCODING UNTUK IDENTIFIKASI GENUS *Scindapsus***

**SITI AZIZAH ARDININGTYAS**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister pada  
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Ketty Suketi M.Si. (Penguji Luar Komisi)

2. Dr. Ani Kurniawati, S.P. M.Si. (Ketua Program Studi)



**IPB University**

Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

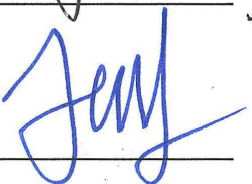
Judul Tesis : Studi Morfologi, Pertumbuhan dan DNA *Barcoding*  
untuk Ideidentifikasi Genus *Scindapsus*  
Nama : Sit Azizah Ardiningtyas  
NIM : A2502212044

Disetujui oleh

Pembimbing 1 :  
Dr. Ir. Krisantini, M.Sc.



Pembimbing 2 :  
Dr. Deden Derajat Matra, S.P., M.Agr.

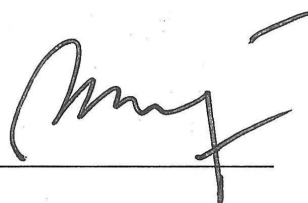


Pembimbing 3 :  
Prof. Dr. Ir. Roedhy Poerwanto, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.  
NIP. 196911131994032001



Dekan Fakultas/Sekolah :  
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc. Agr.  
NIP. 196902121992031003


Tanggal Ujian : 18 Desember 2023

Tanggal Lulus : 24 JAN 2024





## PRAKATA

Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji syukur panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan rahmat-Nya, sehingga Karya ilmiah yang berjudul “Studi Morfologi, Pertumbuhan dan DNA *barcoding* untuk Identifikasi Genus *Scindapsus*” dapat diselesaikan dengan baik. Karya ilmiah ini disusun sebagai syarat untuk mencapai kelulusan sekolah pascasarjana IPB.

Karya ilmiah ini tidak lepas dari pihak-pihak yang telah memberikan motivasi, dukungan, bimbingan dan saran yaitu Dosen pembimbing Dr. Ir. Krisantini, MSc., Dr. Deden Derajat Matra, S.P., M.Agr. dan Prof. Dr. Ir. Roedhy Poerwanto, M.Sc. Selain itu, terima kasih juga disampaikan kepada pimpinan Departemen Agronomi dan Hortikultura (AGH) serta seluruh dosen dan staf AGH IPB. Terima kasih penulis sampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi dalam Skema Penelitian Tesis Magister 2023 dengan nomor kontrak 102/E5/PG.02.00.PL/2023 yang telah mendanai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak, Ibu, Adik, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, motivasi, doa dan kasih sayangnya. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada teman terbaik yang turut memotivasi dalam penelitian serta selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tesis yaitu Nur Hidayah, Dewi, Fio, Anita, Alifah, serta teman-teman seperjuangan Agronomi dan Hortikultura IPB 2022.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa membimbing pada jalan kebenaran yang diridhai-Nya. Aamiin.

Bogor, Januari 2024

*Siti Azizah Ardiningtyas*



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
II. TINJUAN PUSTAKA	
2.1 Morfologi Tanaman <i>Scindapsus</i>	4
2.2 Pertumbuhan Umum Tanaman <i>Scindapsus</i>	4
2.3 DNA <i>Barcoding</i>	5
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Parameter Pengamatan	11
3.5 Analisis Data	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Identifikasi Karakteristik Morfologis <i>Scindapsus</i>	14
4.2 Pertumbuhan Tanaman <i>Scindapsus</i>	22
4.3 Analisis DNA <i>Barcoding</i>	24
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	57



## DAFTAR TABEL

1	Primer penanda ITS, matK, rbcL dan trnH-psbA	10
2	Karakter morfologi yang diamati pada tanaman <i>Scindapsus</i>	12
3	Spesies pembanding <i>ingroup</i> dan <i>outgroup</i>	13
4	Karakteristik morfologi tanaman <i>Scindapsus</i>	20
5	Pertumbuhan akar dan tunas pada setek berbagai spesies <i>Scindapsus</i> (MST)	23
6	Pertumbuhan daun dan ruas berbagai spesies <i>Scindapsus</i>	23
7	Hasil uji kuantitas dan kualitas DNA hasil ekstraksi	25
8	Panjang sekuen basa berbagai spesies <i>Scindapsus</i> menggunakan penanda <i>rbcL</i> , <i>trnH-psbA</i> dan <i>matK</i>	26
9	Akurasi identifikasi tiga penanda menggunakan BLAST	28
10	Analisis tingkat substitusi (%) nukleotida dalam dua penanda	29



## DAFTAR GAMBAR

1.	Bagan alir ruang lingkup penelitian	3
2.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus pictus</i> 1	14
3.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus pictus</i> 2	15
4.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus pictus</i> 3	16
5.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus pictus</i> 4	16
6.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus pictus</i> 5	17
7.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus pictus</i> 6	17
8.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus treubii</i> 1	18
9.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus treubii</i> 2	18
10.	Morfologi tanaman <i>Scindapsus</i> sp.	19
11.	Dendrogram 9 spesies <i>Scindapsus</i> hasil analisis kluster berdasarkan penanda morfologi	22
12.	Variasi pertumbuhan tunas berbagai spesies <i>Scindapsus</i>	24
13.	Amplifikasi PCR dari penanda a) <i>rbcL</i> , b) <i>trnH-psbA</i> , c) <i>matK</i> dan d) <i>ITS</i> pada 8 sampel <i>Scindapsus</i> .	26
14.	Perubahan basa nukleotida <i>Scindapsus</i> pada penggunaan tiga penanda	30
15.	Pohon filogenetik penanda, A) <i>rbcL</i> : B) <i>trnH-psbA</i> dan C) <i>matK</i> .	31
16.	Pohon filogenetik kombinasi penanda <i>rbcL</i> + <i>trnH-psbA</i> .	32

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR LAMPIRAN

1.	Spesies <i>Scindapsus</i> yang digunakan dalam penelitian	42
2.	Skoring karakter morfologi tanaman <i>Scindapsus</i>	45
3.	Foto pertumbuhan setek tujuh tanaman <i>Scindapsus</i>	46
4.	Urutan sekuen DNA <i>Scindapsus</i> menggunakan penanda <i>rbcL</i>	48
5.	Urutan sekuen DNA <i>Scindapsus</i> menggunakan penanda <i>trnH-psbA</i>	52
6.	Urutan sekuen DNA <i>Scindapsus</i> menggunakan penanda <i>matK</i>	55

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.