

**PROFIL SEKUEN INTERNAL TRANSCRIBED SPACER (ITS)
Mangifera pedicellata Kosterm. Vak XXIV.A.156 KOLEKSI KEBUN
RAYA BOGOR**

Arrifatuzzahroh, NIM. 201710036

ABTRAK

Tumbuhan *Mangifera pedicellata* termasuk ke dalam genus Anacardiaceae. *M. pedicellata* berasal dari daerah Sulawesi. Tumbuhan ini dikonservasi di Kebun Raya Bogor (KRB). Penelitian molekuler tanaman *M. pedicellata* penting dilakukan karena belum ada yang melakukan penelitian mengenai molekuler DNA *M. pedicellata* berbasis ITS sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil sekuen ITS *M. pedicellata* dan kekerabatannya dengan spesies lain yang berada di NCBI. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari- Desember 2024. Sampel *M. pedicellata* diambil dari koleksi Kebun Raya Bogor (KRB). Penelitian ini menggunakan metode CTAB dengan tahapan meliputi pengambilan sampel, ekstraksi DNA, proses PCR, elektroforesis, sekuensing, dan analisis data hasil sekuensing. Sekuen DNA gen ITS pada tumbuhan *M. pedicellata* mempunyai sekuen 900 bp dan menghasilkan pita DNA tunggal, serta mempunyai komposisi nukleotid T(U): 20,4%, C: 32,9%, A: 16,2%, G: 30,3%. Hasil BLAST menunjukkan homologi tertinggi pada *M. quadrifida* dengan nilai 96,64%. Analisis pohon filogenetik menggunakan metode *Neighbor Joining* dengan model kimura 2- parameter dan nilai bootstrap 1000 ulangan menunjukkan bahwa *M. pedicellata* berkerabat dekat dengan *M. quadrifida* karena berada pada cabang yang sama dengan bootstrap 83%. Jarak genetik *M. pedicellata* dengan *M. quadrifida* menunjukkan nilai terendah dengan nilai 0.035, sedangkan nilai jarak genetik tertinggi pada *M. camptosperma* yakni 1.218.

Kata kunci : *M. pedicellata*, ITS, karakteristik sekuen, filogenetik.

**INTERNAL SEQUENCE PROFILE TRANSCRIBED SPACER
(ITS) *Mangifera pedicellata* Kosterm. Vak XXIV. A. 156 BOGOR
BOTANICAL GARDEN COLLECTION**

Arrifatuzzahroh, NIM. 201710036

ABSTRACT

Mangifera pedicellata plant belongs to the genus anacardiaceae. *M. pedicellata* originates from the Sulawesi region. This plant is conserved in the Bogor Botanical Gardens (KRB). Molecular research on *M. pedicellata* plants is important because no one has conducted research on the molecular DNA of *M. pedicellata* based on ITS, so this study aims to identify the ITS sequence profile of *M. pedicellata* and its kinship with other species in NCBI. This study was conducted in January-November 2024. *M. pedicellata* samples were taken from the Bogor Botanical Gardens (KRB) collection. This study used the CTAB method with stages including sampling, DNA extraction, PCR process, electrophoresis, sequencing, and analysis of sequencing data. The DNA sequence of the ITS gene in *M. pedicellata* plants has a sequence of 900 bp and produces a single DNA band, and has a nucleotide composition of T(U): 20.4%, C: 32.9%, A: 16.2%, G: 30.3%. BLAST results show the highest homology in *M. quadrifida* with a value of 96.64%. Phylogenetic tree analysis using the Neighbor Joining method with the Kimura 2-parameter model and a bootstrap value of 1000 repetitions shows that *M. pedicellata* is closely related to *M. quadrifida* because it is on the same branch with a bootstrap of 83%. The genetic distance of *M. pedicellata* with *M. quadrifida* shows the lowest value with a value of 0.035, while the highest genetic distance value is in *M. camptosperma*, namely 1.218.

Keywords: *M. pedicellata*, ITS, sequence characterization, phylogenetic.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti saya bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarisme atau mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 26 Januari 2025



Arrifatuzzahroh
NIM. 201710036

**PROFIL SEKUEN INTERNAL TRANSCRIBED SPACER (ITS)
Mangifera peicellata Kosterm.Vak XXIV.A.156 KOLEKSI KEBUN
RAYA BOGOR**

Oleh:

ARRIFATUZZAHROH
NIM. 201710036

Menyetujui,

Pembimbing I,


Eri Sulistjati, S.Si, M.Biotek
NIDN. 2008049601

Pembimbing II,

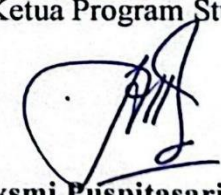

Muhammad Rifqi Hariri, M.Si.
NIP. 199005212018011004

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains,


Dr. Asep Saefurohman, M.Si
NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi,


Laksmi Puspitasari, M.Si
NIP. 199101232020122004

PENGESAHAN

Skripsi a.n. Arrifatuzzahroh, NIM: 201710036 yang berjudul “Profil Sekuen *Internal Transcribed Spacer* (ITS) *Mangifera pedicellata* Kosterm. Vak. XXIV.A.156 Koleksi Kebun Raya Bogor” telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 16 Januari 2025.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Serang, 26 Januari 2025

Ketua Sidang



Dr. H. Eko Wahyu Wibowo, M.Si

NIP. 197504142003121002

Pembimbing Utama,



Eri Sulstianti, S.Si., M.Biotek

NIDN. 2008049601

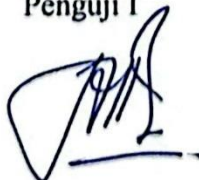
Pembimbing Pendamping,



Muhammad Rifqi Hariri, M.Si

NIP. 199005212018011004

Penguji I



Laksmi Puspitasari, M.Si

NIP. 199101232020122004

Penguji II



Eni Nur'aeni, M.Si

NIP. 198502132009022007

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Tangerang pada tanggal 30 Januari 2002. Orang tua penulis Bapak Abdul Matin dan Ibu Yayah Nurasiah memberi nama penulis “Arrifatuzzahroh”.

Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut: SDIT Awwabin lulus tahun 2014, SMP-SMA Pondok Pesantren La-Tansa Lebak Gedong Lebak Banten lulus tahun 2020. Arrifatuzzahroh diterima di Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tahun 2020.

Selama menempuh perkuliahan, penulis mengikuti organisasi internal kampus yang ada di UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten dengan menjadi pengurus Senat Mahasiswa Fakultas Sains selama 1 periode pada 2022/2023.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan dalam setiap langkah hidup saya. Terimakasih karena selalu ada untuk saya dan memberukan yang terbaik untuk saya.

MOTTO

Orang lain tidak akan paham *struggle* dan masa sulit nya kita, yang mereka ingin tau hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah:5-6)

“Rasakan setiap proses yang kamu tempuh dalam hidupmu, sehingga kamu tau betapa hebatnya dirimu sudah berjuang sampai detik ini”

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu” (Umar Bin Khattab)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Segala puji hanya bagi Allah SWT, yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat beserta salam semoga tercurah limpahkan kepada junjungan kita yakni Nabi Muhammad SAW., keluarga, para sahabat, serta para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Tugas akhir yang berjudul Profil Sekuen *Internal Transcribed Spacer* (ITS) *Mangifera pedicellata* Kosterm Vak XXIV. A. 156 Koleksi Kebun Raya Bogor. merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddn Banten.

Dalam menyelesaikan TA ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M.Pd., Rektor UIN SMH Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulan Hasanuddin Banten.
2. Bapak Dr. Asep Saefurohman, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains yang telah mendorong penyelesaian studi dan skripsi penulis.
3. bu Laksmi Puspitasari, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah memberikan motivasi.
4. Ibu Eri Sulistiati, S.Si, M.Biotek dan Bapak Muhammadiyah Rifqi Hariri, M.Si. selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh pendidikan.
6. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah memberi izin dan memfasilitasi penelitian.
7. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Muhammad Rifqi Hariri M.Si yang telah mendanai penelitian ini.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Abdul Matin dan Ibu Yayah Nurasih. Terimakasih atas segala do'a dan kasih sayang yang diberikan dalam membimbing penulis sehingga penulis dapat terus berjuang untuk meraih mimpi dan cita-cita.
9. Kaka dan adik serta keluarga besar penulis tercinta, yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu selama penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menyadari penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan guna untuk perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita. Aamiin.

Serang, 26 Januari 2025

Penulis



Arifatu Zahroh
NIM. 201710036

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat penelitian	4
1. Manfaat Teoritis	4
2. Manfaat Praktis	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Teori.....	6
1. Tanaman <i>Mangifera pedicellata</i>	6
2. DNA Barcoding Tanaman.....	7
a. Isolasi DNA.....	8
b. <i>Polymerase Chain Reaction (PCR)</i>	9
c. Visualisasi DNA.....	10
3. Sekuen <i>Internal Transcribed Spacer (ITS)</i>	11
B. Hasil Penelitian Relevan.....	12
C. Kerangka Berfikir	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
B. Populasi dan Sampe	16
C. Alat dan Bahan.....	16

D. Jenis Metode Penelitian	17
E. Teknik Pengumpulan Data	17
1. Preparasi sampel	18
2. Ekstraksi DNA Sampe.....	18
3. Amplifikasi DNA.....	19
4. Pembuatan gel agarose	20
5. Proses Elektroforesis.....	21
6. Sekuensing.....	22
F. Teknik Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Hasil Visualisasi Amplifikasi DNA <i>Mangifera pedicellata</i>	24
B. Hasil Sekuensing	26
C. Hasil Basic Local Alignment Search Tool (BLAST).....	27
D. Analisis Pohon Filogenetik.....	32
E. Komposisi Sekuen Nukleotid.....	36
BAB V PENUTUP	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran	39
Daftar Pustaka.....	40
Daftar Lampiran.....	47

DAFTAR TABEL

3.1	Urutan nukleotid primer untuk amplifikasi DNA	20
4.1	Hasil Contig Sekuen <i>M. Pedicellata</i>	27
4.2	Hasil BLAST Sekuen ITS.....	28
4.3	Komposisi Nukleotid Sekuen ITS.....	36

DAFTAR GAMBAR

2.1	Tumbuhan <i>M. Pedicellata</i>	7
2.2	Proses Identifikasi Spesies DNA Barcoding.....	8
2.3	Wilayah ITS1 dan ITS 2	12
2.4	Kerangka Berfikir	15
4.1	Hasil Visualisasi Elektroforesis	24
4.2	Kromatogram	26
4.3	Pensejajaran Sekuen Nukleotid.....	31
4.4	Pohon Filogenetik	33

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Dokumentasi Penelitian.	47
2.	Sekuen ITS Forward dan Reverse.....	48
3.	Panjang sekuen ITS dari beberapa spesies di NCBI.....	49
4.	Jarak Genetik.....	50