

**ANALISIS FINGERPRINT DNA GENOTIPE BELIMBING
DENGAN GENUS *Averrhoa* MENGGUNAKAN PRIMER
RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA (RAPD)**

SKRIPSI

NUR HIKMAH

NIM. 0704202022



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN
PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA

MEDAN

2024

**ANALISIS FINGERPRINT DNA GENOTIPE BELIMBING
DENGAN GENUS *Averrhoa* MENGGUNAKAN PRIMER
RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA (RAPD)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana Strata 1 (S1)

NUR HIKMAH

NIM. 0704202022



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2024

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara

Assalamu'alaikum Wr,Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Nur Hikmah
Nomor Induk Mahasiswa : 0704202022
Program Studi : Biologi
Judul : Analisis Fingerprint DNA Genotipe Belimbing dengan Genus *Averrhoa* Menggunakan Primer *Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD)*

Dapat disetujui untuk segera *dimunaskan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih

Medan, Desember 2024 M
Jumaidil Akhir 1446 H

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


Zahraul Idami, M.Sc
NIP. 198609142019032004


Kartika Manalo, M.Pd
NIP. 198412132011012008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Hikmah

Nomor Induk Mahasiswa : 0704202022

Program Studi : Biologi

Judul : Analisis Fingerprint DNA Genotipe Belimbing
Dengan Genus *Averrhoa* Menggunakan Primer
Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD).

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, Desember 2024


Nur Hikmah
NIM.0704202022

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu Kabupaten Deli
Serdang, Propinsi Sumatera Utara, Kode pos 20353
Website: www.saintek.uinsu.ac.id

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B.012/ST/ST.V2/PP.01.1/01/2025

Judul : Analisis Fingerprint DNA Genotipe Belimbing dengan
Genus *Averrhoa* Menggunakan Primer *Random Amplified
Polymorphic DNA (RAPD)*
Nama : Nur Hikmah
Nomor Induk Mahasiswa : 0704202022
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS
Pada hari/tanggal : Jum'at, 20 Desember 2024
Tempat : Ruang Meeting Room I FST UINSU Tuntungan

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Zahratul Idami, M.Sc
NIP. 198609142019032004

Dewan Penguji,

Penguji I,

Zahratul Idami, M.Sc
NIP. 198609142019032004

Penguji II,

Ketika Manalu, M.Pd
NIP. 198412132011012008

Penguji III,

Prof. Dr.-Ir. M. Idris, M.P
NIP. 196603011992031003

Penguji IV,

Dr. Saharatud Dur, S.T., M.T
NIP. 197310132005012005

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan,



**ANALISIS FINGERPRINT DNA GENOTIPE BELIMBING DENGAN
GENUS *Averrhoa* MENGGUNAKAN PRIMER RANDOM AMPLIFIED
POLYMORPHIC DNA (RAPD)**

ABSTRAK

Fingerprint merupakan suatu teknik dalam teknologi DNA yang dapat digunakan untuk melihat keragaman individu dan juga dapat membedakan individu satu dengan lainnya meskipun kekerabatannya sangat dekat. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil fingerprint DNA genotipe belimbing dengan genus *Averrhoa* menggunakan primer *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) dan untuk melihat nilai polimorfisme dari masing-masing primer *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD). Metode penelitian yang digunakan yaitu Fingerprint DNA dengan primer *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) yaitu OPA-2, OPA-3, OPA-5, OPA-7, OPD-11 dan OPD-13. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil *fingerprint* dapat terlihat dengan menggunakan *elektroforesis*. Hasil terbaik adalah pada primer OPA 2, OPA3 dengan 6 pola pita, dilanjut dengan jumlah terbanyak kedua OPA5, OPD 11 dengan 5 pola pita, dan jumlah terbanyak ketiga OPA7, OPD 13 dengan 4 pola pita *fingerprint* DNA, hasil hubungan kekerabatan antara setiap *Averrhoa* memiliki nilai *polimorfik* menunjukkan belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) memiliki kekerabatan sekitar 0,62 % kekerabatannya dengan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Pada belimbing demak (*Averrhoa carambola* Cultivar Demak) memiliki kekerabatan sekitar 0,71 % kekerabatan dengan belimbing sembiring (*Averrhoa carambola*).

Kata kunci : *Averrhoa*, RAPD, DNA, *Fingerprint*, *Elektroforesis*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DNA FINGERPRINT ANALYSIS OF STAR FRUIT GENOTYPE WITH GENUS *Averrhoa* USING RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA (RAPD) PRIMERS

ABSTRACT

Fingerprinting is a technique in DNA technology that can be used to see individual diversity and can also differentiate individuals from each other even though they are very closely related. This study aims to see the results of DNA fingerprinting of starfruit genotypes with the genus *Averrhoa* using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) primers and to see the polymorphism value of each Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) primer. The research method used is Fingerprint DNA with Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) primers, namely OPA-2, OPA-3, OPA-5, OPA-7, OPD-11 and OPD-13. The results of the research show that the fingerprint results can be seen clearly. using electrophoresis. The best results were the primers OPA 2, OPA3 with 6 band patterns, followed by the second highest number of OPA5, OPD 11 with 5 band patterns, and the third highest number of OPA7, OPD 13 with 4 DNA fingerprint band patterns, the results of the kinship relationship between each *Averrhoa* have The polymorphic value shows that sweet starfruit (*Averrhoa carambola* L.) has a relationship of around 0.62% with starfruit. wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). The Demak starfruit (*Averrhoa carambola* Cultivar Demak) has a relationship of around 0.71% with the Sembiring starfruit (*Averrhoa carambola*).

Keywords : *Averrhoa*, RAPD, DNA, fingerprint, electrophoresis

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim puji dan syukur diucapkan Kehadirat Allah SWT Yang Maha Esa, atas kelimpahan berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi berjudul “**Analisis Fingerprint DNA Genotipe Belimbing dengan Genus *Averrhoa* Menggunakan Primer Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD)**“. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Biologi pada Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

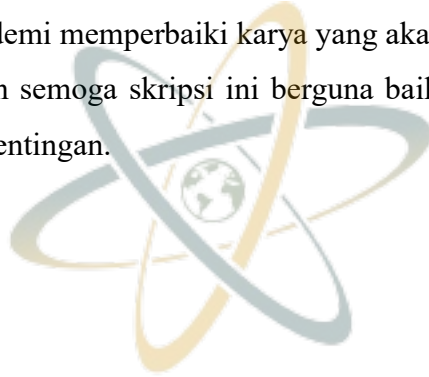
Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan bantuan baik moral maupun material serta dorongan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, untuk melengkapi rasa syukur, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orangtua yang sangat disayangi dan hormati Bapak Marianto dan Ibu Wariati serta kakak Rizky Mawarni, abang Gaum Abdul Aziz, dan adik Wahyu Nurul Ilmy yang telah mendukung dalam menyelesaikan Skripsi ini. Selain itu juga diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Zulham, S. H., M. Hum selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Ibu Zahratul Idami, M. Sc selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dengan sangat sabar serta meluangkan waktu dan memberikan saran selama penyusunan proposal ini.
4. Bapak Suendri, M. Kom selaku Sekretaris Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Ibu Kartika Manalu, M. Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dengan sangat sabar serta meluangkan waktu dan memberikan saran selama penyusunan Skripsi ini.
6. Ibu Syukriah, M. Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberi saran.
7. Terima kasih kepada sahabat-sahabat yaitu Siska Aditiani, Nurul Azmi, Annisa puji Astuti Nst, Mei Arwanti Saragih, Nur Helmilia Putri, dan Grup batu yang selalu menemani dan menyemangati dalam penulisan Skripsi ini.
8. Teman seperjuangan yaitu Tri Wulandari dan Hafiza Hazmi, terima kasih yang selalu kebersamai dalam bimbingan.

9. Diucapkan Terima kasih teman-teman Biologi I Stambuk 2020 selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dan berjuang bersama-sama demi mendapatkan gelar S. Si.

Meskipun telah berusaha untuk menyelesaikan skripsi penelitian ini sebaik mungkin, disadari bahwa skripsi ini masih terdapat beberapa kelemahan. Oleh sebab itu, diharapkan adanya kritik dan juga saran demi memperbaiki karya yang akan datang menjadi lebih baik.

Akhir kata diharapkan semoga skripsi ini berguna baik bagi para pembaca dan para pihak-pihak lain yang berkepentingan.



Medan, 03 Desember 2024

Penulis

Nur Hikmah

Nim.0704202022



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	8
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	12
DAFTAR TABEL.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tanaman Belimbing (<i>Averrhoa</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Jenis-Jenis Belimbing (<i>Averrhoa</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Analisis DNA	Error! Bookmark not defined.
2.3 Perbandingan Teknik DNA Bercode, Mikrosatelit, RFLP,CAPSError! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
2.4 Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD).....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Polymerase Chain Reaction (PCR)	Error! Bookmark not defined.
2.6 Elektroforesis	Error! Bookmark not defined.
2.7 Kajian Al-Qur'an Terkait Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Koleksi Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Isolasi DNA Daun Belimbing (<i>Averrhoa</i>).....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Amplifikasi PCR (Polymerase Chain Reaction).....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Elektroforesis.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Analisis DNA	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.

4.1 Fingerprint.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Nilai Polimorfisme.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43



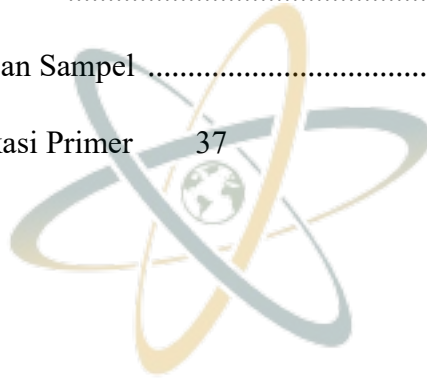
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	7
2.2	Belimbing manis (<i>Averrhoa carambola</i> L.)	10
2.3	Belimbing Sembiring (<i>Averrhoa carambola</i>)	12
2.4	Belimbing Demak (<i>Averrhoa carambola</i> cultivar Demak) ...	13
2.5	Elektroforesis	19
3.1	Ukuran Fragmen Pola pita	31
4.1	Hasil Amplifikasi DNA	32
4.2	Hasil Elektroforesis	37
4.2.1	Hasil NTSYS	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
3.1	Daftar Primer	26
3.2	Tahapan Amplifikasi DNA	29
4.1	Nilai Polimorfisme	33
4.1.1	Hasil Kemurnian Sampel	36
4.2	Hasil Amplifikasi Primer	37



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN