

**EKSTRAKSI DNA & ANALISIS KERAGAMAN GENETIK 3 VARIETAS
KELAPA SAWIT BERDASARKAN MARKA MOLEKULAR RAPD**
(Random Amplified Polymorphic DNA)

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Ali Sofi
18/19864/BP

FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2022

**EKSTRAKSI DNA & ANALISIS KERAGAMAN GENETIK 3 VARIETAS
KELAPA SAWIT BERDASARKAN MARKA MOLEKULAR RAPD**
(Random Amplified Polymorphic DNA)

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Ali Sofi
18/19864/BP

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**EKSTRAKSI DNA & ANALISIS KERAGAMAN GENETIK 3 VARIETAS
KELAPA SAWIT BERDASARKAN MARKA MOLEKULAR RAPD
(Random Amplified Polymorphic DNA)**

Disusun Oleh :

ALI SOFI
18/19864/BP

Telah dipertanggung jawabkan di depan Dosen Pembimbing Progam Studi
Agroteknologi Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta pada
tanggal 16 Juni 2022

Dosen Pembimbing I



Dr. Achmad Himawan S. Si, M. Si.

Dosen Pembimbing II



Tantri Swandari, S.Si., M.Sc.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Dimas Deworo Puruhito, MP.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas karunia dan penyertaan-Nya, pelaksanaan dan penulisan skripsi dengan judul **“Ekstraksi DNA dan Analisis Keragaman Genetik 3 Varietas Kelapa Sawit Berdasarkan Marka Molekuler RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*)”** terlaksana dengan baik. Skripsi ini saya selesaikan sebagai tugas akhir guna mendapatkan gelar Sarjana. Ucapan terima kasih khususnya ke Bu Tantri yang telah membimbing sejak awal sampai akhir penulisan naskah skripsi.

1. Dr. Dimas Deworo Puruhito, S.P., M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
2. Ir. Samsuri Tarmaja., M.P. sebagai Ketua Jurusan Budidaya Pertanian.
3. Dr. Achmad Himawan S. Si, M. Si. sebagai Dosen Pembimbing I
4. Tantri Swandari, S.Si., M.Sc. sebagai Dosen Pembimbing II
5. Kedua orangtua dan keluarga.
6. Wahyu Amanda Widya Ningrum Sebayang sebagai kekasih saya

Akhirnya penulis telah berusaha mencurahkan segala kemampuan dengan optimal dalam penyusunan skripsi ini. Penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan proposal ini masih banyak kekurangan baik dalam penyajian data maupun tata bahasa yang digunakan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Yogyakarta, 28 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTI SARI	xii
I. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat penelitian	Error! Bookmark not defined.
II. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
A. Kelapa Sawit	Error! Bookmark not defined.
B. Ketersediaan Bibit Kelapa Sawit Unggul dan Legal	Error! Bookmark not defined.
C. Keragaman Genetik Kelapa Sawit	Error! Bookmark not defined.
D. Analisis Molekuler Dalam Analisis Keragaman Geneti	Error! Bookmark not defined.
E. Ekstraksi DNA	Error! Bookmark not defined.
III. METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
C. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
D. Tahap Pelaksanaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Parameter Penelitian	Error! Bookmark not defined.
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.

V.	KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
A.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
B.	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
	Dokumentasi Penelitian	Error! Bookmark not defined. 35

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Hasil kemurnian DNA pada variasi jumlah pencucian CIAA(A260/A280).....	17
Tabel 2.	Konsentrasi DNA pada ekstraksi daun kelapa sawit (ng/μl)	18
Tabel 3.	Tabel Skoring	38
Tabel 4.	Hasil output konsentrasi DNA.....	39
Tabel 5.	Hasil output kemurnian DNA.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Visualisasi uji kualitas DNA menggunakan elektroforesis dengan metode pencucian CIAA; (S) varietas Simalungun, (F) varietas First Resources, (C) Socfindo.....	21
Gambar 2.	Visualisasi seleksi 16 primer RAPD menggunakan elektroforesis ; (S) varietas Simalungun, (F) varietas First Resources, (C) Socfindo.....	21
Gambar 3.	Visualisasi profil RAPD polimorfisme dari 9 sampel kelapa sawit; OPD 2 dengan kode A OPD 8 dengan kode B, OPD 11 dengan kode C, OPD 19 dengan kode D, dan OPD 20 dengan kode E.....	24
Gambar 4	Dendogram filogenetik kelapa sawit 9 individu; (S) varietas Simalungun, (F) varietas First Resources, (C) Socfindo.....	27
Gambar 5	Amova (Presentase varians Molekuler).....	28
Gambar 6.	Mengambil sampel daun.....	35
Gambar 7.	Mencuci sampel daun.....	35
Gambar 8.	Menimbang sampel daun 0,1 gram.....	35

Gambar 9. Memanaskan buffer CTAB	35
Gambar 10. Menggerus sampel daun.....	35
Gambar 11. Inkubasi campuran CTAB dan gerusan.....	35
Gambar 12. Menambahkan CIAA.....	36
Gambar 13. Memvortex.....	36
Gambar 14. Disentrifuse.....	36
Gambar 15. Pengambilan supernatan	36
Gambar 16 Penambahan sodium asetat.....	36
Gambar 17. Penambahan Isopropanol.....	36
Gambar 18. Mengukur kualitas DNA dengan elektroforesis.....	37
Gambar 19. Mengukur kuantitas dengan spektrofotometer.....	37
Gambar 20. Pengenceran sampel.....	37
Gambar 21. Seleksi Primer.....	37
Gambar 22. Mengaktifkan PCR.....	37
Gambar 23. PCoA (Uji Grombol Menentukan Koordinat Utama)	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Dokumentasi penelitian.....	36
Lampiran 2.	Skoring.....	38
Lampiran 3.	Hasil output konsentrasi DNA.....	39
lampiran 4.	Hasil output kemurnian DNA.....	39
lampiran 5.	Grafik PCoA.....	40

DAFTAR SINGKAAAN

µg	Mikrogram
µl	Mikroliter
CIAA	Cloroform Isoamil Alkohol
CPO	Crude Palm Oil
CTAB	Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide
DNA	Deoxyribonucleic acid
dpl	Diatas Permukaan Laut
GAPKI	Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia
M	Mol
ml	Mililiter
mm	Milimeter
MN	Main Nursery
NaCl	Natrium Chloride
ng	Nano gram
nm	Nanometer
OD	Optical Density
PCoA	Principal Coordinates
PKO	Palm Kernel Oil
PPKS	Pusat Penelitian Kelapa Sawit
PN	Pre Nursery
RAPD	RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA
RNA	Ribonucleic acid
rpm	Revolusi Per Menit
TBE	Tris-borat EDTA
USDA	United States Department of Agriculture
UV	Ultraviolet

INTI SARI

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbandingan jumlah pengulangan pencucian CIAA pada ekstraksi DNA kelapa sawit varietas Simalungun, Socfindo dan First Resources serta menganalisis keragaman genetik arietas kelapa sawit. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2021 di Laboratorium Pusat Institiut Pertanian STIPER Yogyakarta Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Gadjah Mada. Metode ekstraksi yang digunakan adalah Doyle & Doyle termodifikasi. Sampel yang digunakan adalah tanaman kelapa sawit varietas Simalungun, Socfindo dan First Resources berumur 4-12 bulan dengan berat 0,1 gram. Masing-masing sampel sebanyak tiga kali sehingga ada 9 sampel yang dianalisis. Parameter penelitian berupa kualitas dan kuantitas DNA hasil ekstraksi. Kualitas DNA ditentukan dengan visualisasi menggunakan elektroforesis sedangkan kuantitas DNA ditentukan menggunakan spektrofotometer. Primer yang digunakan addalah OPD 2, OPD 8, OPD 11, OPD 19 dan OPD 20. Hasil analisis ekstraksi DNA menunjukkan bahwa pencucian CIAA lebih dari satu kali mampu menghasilkan kualitas maupun kuantitas DNA lebih baik. Data dalam populasi yang didapat sangat tinggi yaitu mencapai 90% sedangkan data antar populasi cukup rendah yaitu 10%.

Kata kunci : Kelapa sawit, CIAA, varietas, ekstraksi DNA, keragaman genetik, RAPD