



STUDI KERAGAMAN AKSESI SAGU (*Metroxylon spp.*) ASAL KABUPATEN SERAM BAGIAN TIMUR, MALUKU BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI, PRODUKSI DAN MOLEKULER

PUTRI PEMBAYUN



PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Studi Keragaman Aksesori Sagu (*Metroxylon* spp.) Asal Kabupaten Seram Bagian Timur, Maluku Berdasarkan Karakter Morfologi, Produksi dan Molekuler” 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, Juni 2026

Putri Pembayun
A2502241018

RINGKASAN

PUTRI PEMBAYUN. Studi Keragaman Aksesori Sagu (*Metroxylon* spp.) Asal Kabupaten Seram Bagian Timur, Maluku Berdasarkan Karakter Morfologi, Produksi dan Molekuler. Dibimbing oleh SUPIJATNO, SINTHO WAHYUNING ARDIE dan H.M.H BINTORO DJOEFRIE.

Sagu merupakan komoditas pangan strategis yang berpotensi mendukung diversifikasi pangan nasional sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap beras. Kabupaten Seram Bagian Timur merupakan sentra sagu terluas di Provinsi Maluku dengan total areal sekitar 35.426 hektar, namun keragaman aksesnya belum terdokumentasi secara sistematis. Penelitian ini bertujuan mengetahui keragaman aksesori sagu, mengevaluasi primer SCoT yang informatif, serta menganalisis keragaman genetik menggunakan marka molekuler SCoT.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2025 di tujuh kecamatan Kabupaten Seram Bagian Timur. Sebanyak 20 genotipe yang mewakili lima aksesori, yaitu Tuni, Ihur, Molat, Makanaru dan Duri Rotan, dikarakterisasi berdasarkan karakter morfologi, produksi dan molekuler. Karakterisasi morfologi meliputi pengamatan batang, daun dan warna, sedangkan karakterisasi produksi mencakup rendemen pati, kadar air dan produksi pati per pohon. Analisis molekuler dilakukan menggunakan tujuh primer SCoT (SCoT-6, 8, 11, 12, 23, 28 dan 29). Pengelompokan genotipe dilakukan menggunakan metode UPGMA berdasarkan matriks jarak Gower untuk morfologi dan koefisien DICE untuk molekuler.

Hasil penelitian menunjukkan keragaman morfologi yang tinggi pada karakter tinggi batang (KK 25,11%), tebal kulit (KK 25,52%) dan produksi pati per pohon (KK 38,73%). Empat aksesori tergolong berduri (Tuni, Ihur, Makanaru, Duri Rotan) dan satu aksesori tidak berduri (Molat). Genotipe G17 (Duri Rotan/Bula Barat) memiliki produksi pati tertinggi sebesar 636,88 kg/pohon dengan rendemen 35,73% dan kadar air terendah 13,66%. Potensi produksi pati kering per hektar berkisar antara 7,09 hingga 15,27 ton/ha/tahun. Diameter dan lingkaran batang berkorelasi positif nyata dengan produksi pati ($r = 0,56^*$) sehingga dapat dijadikan indikator seleksi awal. Berdasarkan dendrogram morfologi, 20 genotipe terbagi menjadi dua kelompok utama pada koefisien kemiripan 58%, di mana pola pengelompokan tidak selalu mengikuti aksesori maupun lokasi asal.

Seluruh tujuh primer SCoT terbukti informatif dengan nilai PIC berkisar 0,27–0,37 dan persentase polimorfisme 77,78–100%. Total 90 amplikon dihasilkan dengan 85 pita polimorfik (94,44%). Primer SCoT-12 merupakan primer paling informatif dengan nilai MI tertinggi (6,46), RP tertinggi (8,20) dan jumlah pita polimorfik terbanyak (19 pita). Berdasarkan dendrogram molekuler, 20 genotipe terbagi menjadi empat kelompok, di mana genotipe dari aksesori yang sama tidak selalu berada dalam satu kluster. Pola ini mengonfirmasi bahwa keragaman genetik sagu di Kabupaten Seram Bagian Timur sangat dipengaruhi oleh faktor lokasi dan lingkungan tumbuh, sehingga aksesori yang teridentifikasi memiliki potensi sebagai sumber daya genetik untuk program konservasi dan pemuliaan sagu.

Kata kunci: keragaman genetik, marka SCoT, morfologi, produksi pati, sagu

SUMMARY

PUTRI PEMBAYUN. Diversity Study of Sago (*Metroxylon* spp.) Accessions from East Seram Regency, Maluku Based on Morphological, Production and Molecular Characters. Supervised by SUPIJATNO, SINTHO WAHYUNING ARDIE and H.M.H BINTORO DJOEFRIE.

Sago is a strategic food commodity with the potential to support national food diversification while reducing dependence on rice. East Seram Regency is the largest sago production center in Maluku Province, with a total area of approximately 35,426 hectares. However, its access diversity has not been systematically documented. This study aimed to determine the diversity of sago accessions, evaluate informative SCoT primers, and analyze genetic diversity using SCoT molecular markers.

The study was conducted from October to December 2025 in seven sub-districts of East Seram Regency. A total of 20 genotypes representing five accessions: Tuni, Ihur, Molat, Makanaru, and Duri Rotan, were characterized based on morphological, production, and molecular traits. Morphological characterization included observations of stems, leaves, and color, while production characterization included starch yield, water content, and starch production per tree. Molecular analysis was conducted using seven SCoT primers (SCoT-6, 8, 11, 12, 23, 28, and 29). Genotype grouping was performed using the UPGMA method based on the Gower distance matrix for morphology and the DICE coefficient for molecular analysis.

The results showed high morphological diversity in stem height (KK 25.11%), bark thickness (KK 25.52%), and starch production per tree (KK 38.73%). Four accessions were thorny (Tuni, Ihur, Makanaru, Duri Rotan) and one accession was thornless (Molat). Genotype G17 (Duri Rotan/Bula Barat) had the highest starch production of 636.88 kg/tree with a yield of 35.73% and the lowest moisture content of 13.66%. Potential dry starch production per hectare ranged from 7.09 to 15.27 tons/ha/year. Stem diameter and circumference were significantly positively correlated with starch production ($r = 0.56^*$), making them suitable as initial selection indicators. Based on the morphological dendrogram, the 20 genotypes were divided into two main groups with a similarity coefficient of 58%. The clustering pattern did not always correspond to the accession or the location of origin.

All seven SCoT primers proved informative, with PIC values ranging from 0.27–0.37 and polymorphism percentages of 77.78–100%. A total of 90 amplicons were generated, with 85 polymorphic bands (94.44%). Primer SCoT-12 was the most informative, with the highest MI value (6.46), the highest RP (8.20), and the largest number of polymorphic bands (19). Based on the molecular dendrogram, the 20 genotypes were divided into 4 groups, with genotypes from the same accession not always clustering together. This pattern confirms that sago genetic diversity in East Seram Regency is strongly influenced by location and growing environment factors, the identified accessions have potential as genetic resources for sago conservation and breeding programs.

Keywords: genetic diversity, SCoT markers, morphology, starch production, sago



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 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, litian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau uan 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 KERAGAMAN AKSESI SAGU (*Metroxylon spp.*) ASAL KABUPATEN SERAM BAGIAN TIMUR, MALUKU BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI, PRODUKSI DAN MOLEKULER

PUTRI PEMBAYUN

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Magister Sains pada

Pada Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
1 Dr. Ir. Krisantini, M.Sc.



Judul Tesis : Studi Keragaman Aksesori Sagu (*Metroxylon* spp.) Asal Kabupaten Seram Bagian Timur, Maluku Berdasarkan Karakter Morfologi, Produksi dan Molekuler

Nama : Putri Pembayun

NIM : A2502241018

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 University

Disetujui oleh

Pembimbing 1 :
Dr. Ir. Supijatno, M.Si

Pembimbing 2 :
Dr. Sintho Wahyuning Ardie, S.P., M.Si

Pembimbing 3 :
Prof. Dr. Ir. H.M.H Bintoro Djoefrie, M.Agr

Diketahui oleh

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

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

Tanggal Ujian : 24 Juni 2026

Tanggal Lulus : 29 JUN 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tesis yang berjudul Studi Keragaman Aksesori Sagu (*Metroxylon* spp.) Asal Seram Bagian Timur, Maluku Berdasarkan Karakter Morfologi, Produksi dan Molekuler ini dapat diselesaikan dengan baik.

Terima kasih dan penghormatan penulis ucapkan kepada :

1. Dr. Ir. Supijatno, M.Si selaku Ketua Komisi Pembimbing, serta Dr. Sintho Wahyuning Ardie, S.P., M.Si dan Prof. Dr. Ir. H.M.H. Bintoro Djoefrie, M.Agr selaku Anggota Komisi Pembimbing, yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan kepada penulis selama proses penyusunan tesis ini.
2. Dr. Ir. Krisantini, M.Sc. selaku Dosen Penguji Ujian Tesis, yang telah memberikan saran, masukan, serta motivasi dalam rangka perbaikan dan penyempurnaan tesis ini.
3. Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si. selaku Ketua Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura, yang telah memberikan masukan serta motivasi kepada penulis.
4. Seluruh Dosen dan Tenaga Kependidikan Program Studi Agronomi dan Hortikultura (AGH) atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Dinas Pertanian Kabupaten Seram Bagian Timur, Maluku, yang telah memberikan bantuan dana serta dukungan selama proses persiapan dan pelaksanaan penelitian.
6. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Haerudin dan Ibunda Mutmainah, serta adik tercinta Putra Jaya Lalana, yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, doa, dan semangat yang tak terhingga, serta seluruh keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis selama menempuh pendidikan.
7. Teman-teman Markas Sagu yang senantiasa menghibur dan menjadi penyemangat di kala lelah, terutama dalam setiap pertemuan rutin bimbingan bersama Prof.
8. Seluruh teman-teman Nepenthes Pascasarjana AGH Ganjil 2024 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala kebersamaan, bantuan, dan dukungan selama masa perkuliahan.

Akhir kata, penulis berharap tesis dapat menjadi pedoman yang bermanfaat selama penelitian berlangsung.

Bogor, Juni 2026

Putri Pembayun
A2502241018

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Hipotesis	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Taksonomi dan Karakter Morfologi Tanaman Sagu	4
2.2 Botani Tanaman Sagu	5
2.3 Keragaman Jenis Sagu	5
2.4 Produksi dan Produktivitas Tanaman Sagu	6
2.5 Mutu dan Pemanfaatan Pati Sagu	7
2.6 Marka Molekuler SCoT	7
III. METODE	8
3.1 Percobaan 1. Karakterisasi Morfologi 5 Aksesori Sagu Asal Seram Bagian Timur, Maluku	8
3.1.1 Percobaan 1a. Karakterisasi Morfologi	9
3.1.2 Percobaan 1b. Karakterisasi Produksi	11
3.2 Percobaan 2. Karakterisasi Molekuler 5 Aksesori Sagu Asal Seram Bagian Timur, Maluku	12
3.2.1 Analisis Molekuler Aksesori Sagu Menggunakan Marka SCoT	12
3.2.2 Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Keadaan Umum	14
4.1.1 Pola Pemanfaatan dan Tantangan Pengelolaan	15
4.1.2 Jenis Sagu	18
4.2 Karakter Morfologi	19
4.2.1 Habitus	19
4.2.2 Batang	21
4.2.3 Daun	24
4.2.4 Warna	27
4.3 Karakter Produksi	29
4.3.1 Potensi Produksi per Hektar	32
4.3.2 Hubungan variable kuantitatif morfologi	33
4.4 Karakter Genetik	36
V. SIMPULAN DAN SARAN	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

1	Genotipe sagu yang digunakan dalam penelitian	9
2	Potensi Lahan Tanaman Sagu Setiap Kecamatan	14
3	Aksesi, Jenis dan Nama Lokal di Kabupaten Seram Bagian Timur	18
4	Karakteristik batang	23
5	Karakteristik anak daun	25
6	Karakteristik warna	28
7	Karakteristik batang	30
8	Potensi produksi pati kering/ha/tahun	33
9	Matriks korelasi karakter morfologi	35
10	Daftar primer SCoT, ukuran pita, persentase polimorfisme, PIC, MI, DP dan RP dari 20 genotipe sagu Kabupaten Seram Bagian Timur, Maluku	38

DAFTAR GAMBAR

1	Ruang lingkup penelitian studi keragaman aksesi sagu (<i>Metroxylon spp.</i>) asal Seram Bagian Timur, Maluku berdasarkan karakter morfologi, produksi dan molekuler	3
2	Lokasi pengambilan sampel sagu di Kabupaten Seram Bagian Timur	8
3	Ilustrasi daun sagu (Nakamura <i>et al.</i> 2004)	10
4	Ilustrasi daun sagu untuk mengukur luas daun (Nakamura <i>et al.</i> 2009)	11
5	Agroforestry Tanaman Sagu dengan Pinang dan Kelapa (Kecamatan Bula Barat)	16
6	Habitat Sagu yang tergenang dengan berbeda warna air; (a) Biru ; (b) Kecokelatan (Kecamatan Tutuk Tolu)	17
7	Tanaman Sagu di Seram Bagian Timur (Kecamatan Tutuk Tolu)	17
8	Tanaman Sagu Fase Reproduksi	18
9	Variasi keragaan tajuk berbagai aksesi di Kabupaten Seram Bagian Timur; (a) Tuni; (b) Molat; (c) Makanaru; (d) Ihur; (e) Duri Rotan	20
10	Kondisi Batang sagu di berbagai aksesi di Kabupaten Seram Bagian Timur; (a) Ihur; (b) Molat; (c) Makanaru; (d) Molat; (e) Duri Rotan	22
11	Daun sagu di berbagai jenis di Kabupaten Seram Bagian Timur; (a) Tuni; (b) Ihur; (c) Molat; (d) Makanaru (e) Duri Rotan	26
12	Dendrogram aksesi sagu berdasarkan karakter morfologi dan produksi	31
13	Dendrogram 20 genotipe sagu berdasarkan karakter molekuler	37
14	Representative SCoT dari 20 genotipe dengan persentase polimorfisme tertinggi salah satunya (SCoT 29) dan terendah (SCoT 28)	38

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kode penanda skoring berdasarkan karakter morfologi	47
2	Kode penanda skoring berdasarkan karakter morfologi (lanjutan)	48
3	Hasil skoring berdasarkan karakter morfologi	49
4	Hasil skoring berdasarkan karakter morfologi (lanjutan)	50
5	Hasil skoring berdasarkan analisis molekuler	51
6	Hasil skoring berdasarkan analisis molekuler (lanjutan)	52
7	Hasil skoring berdasarkan analisis molekuler (lanjutan)	53
8	Hasil skoring berdasarkan analisis molekuler (lanjutan)	54
9	Hasil skoring berdasarkan analisis molekuler (lanjutan)	55
10	Hasil skoring berdasarkan analisis molekuler (lanjutan)	56
11	Data rumpun sagu per kecamatan	57
12	Data rumpun sagu per kecamatan (lanjutan)	58