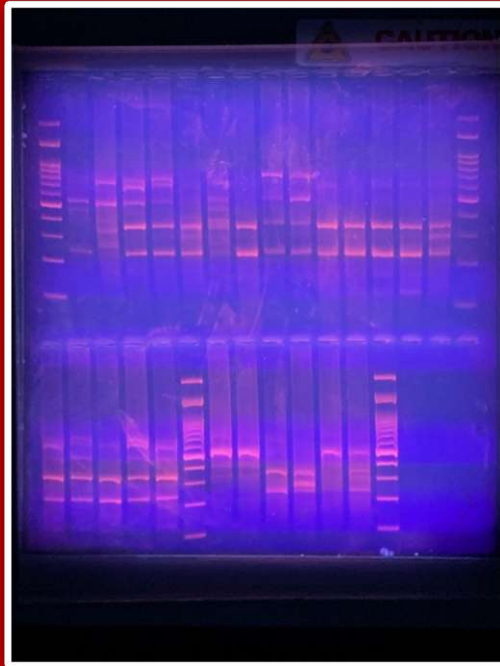


**KARAKTERISASI TANAMAN TALAS YANG DIBUDIDAYAKAN
SECARA *EX-SITU* BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI DAN
PENANDA ISSR**



GAVRILLA CHAVVAH BIJANG SAHETAPY

G011 17 1349

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

**KARAKTERISASI TANAMAN TALAS YANG DIBUDIDAYAKAN
SECARA *EX-SITU* BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI DAN
PENANDA ISSR**

GAVRILLA CHAVVAH BIJANG SAHETAPY

G011171349



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2024



**Optimization Software:
www.balesio.com**

**KARAKTERISASI TANAMAN TALAS YANG DIBUDIDAYAKAN
SECARA *EX-SITU* BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI DAN
PENANDA ISSR**

GAVRILLA CHAVVAH BIJANG SAHETAPY

G011171349

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



SKRIPSI

**KARAKTERISASI TANAMAN TALAS YANG DIBUDIDAYAKAN
SECARA EX-SITU BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI DAN
PENANDA ISSR**

GAVRILLA CHAVVAH BIJANG SAHETAPY
G011171349

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 30 Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Univeristas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

Prof. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr., Ph.D
NIP.19660925/199412 1 001

Dr. Ir. Rafiuddin, M.P.
NIP.19641229 198903 1 000

Mengetahui:
Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Budidaya
Pertanian

Dr. Hari Iswoyo, S.P., M.A.
NIP. 19760508 200501 1 003



Optimization Software:
www.balesio.com

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Karakterisasi Tanaman Talas yang Dibudidayakan Secara *Ex-Situ* Berdasarkan Karakter Morfologi dan Penanda ISSR" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr., Ph.D. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Rafiuddin, M.P. sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang 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 skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 29 Juli 2024



GAVRILLA CHAVVAH BIJANG SAHETAPY
NIM G01117134



Optimization Software:
www.balesio.com

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas pertolongan dan Berkat-nya maka skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang terlibat dalam membantu penulisan skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua saya Dr. Catherina Manukpadang Bijang M.Si. dan Ir. Jacob Sahetapy M.Si serta keluarga yang senantiasa memberikan *support* dalam bentuk motivasi, cinta dan finansial dalam selama masa studi penulis terlebih selama masa penyelesaian studi.
2. Prof. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr., Ph.D selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Rafiuddin, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping atas segala pengajaran, bimbingan dan kesabarannya selama penyusunan skripsi.
3. Dr. Ir. Muh. Riadi, MP., Prof. Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si., Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah membantu memberikan ilmu-ilmu dalam penulisan skripsi.
4. Dr. Hari Iswoyo, S.P., M.A., selaku Ketua Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajaran dosen Departemen Budidaya Pertanian yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
5. Rekan-rekan yang membantu dalam penelitian dan penulisan skripsi yaitu, Khusnul Khatimah S.P., Reynaldi Laurenze S.P., M.Si., dan Wulan Syahril S.P. atas bantuannya di lapangan dan dalam analisi data.
6. Rekan-rekan di ruangan dosen E11 dan E13 Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas bantuannya dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama penelitian.
7. Sahabat-sahabat saya Bryan Leonard Haryanto S.T. dan Kristin Mardani Teddy yang senantiasa membantu dan memotivasi penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi peyempurnaan tulisan ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Penulis,



Gavrilla Chavvah Bijang Sahetapy



ABSTRAK

GAVRILLA CHAVVAH BIJANG SAHETAPY. **Karakterisasi Tanaman Talas yang Dibudidayakan Secara *Ex-Situ* Berdasarkan Karakter Morfologi dan Penanda ISSR** (dibimbing oleh Rinaldi Sjahril dan Rafiuddin).

Latar Belakang. Talas tergolong famili *araceae*. Famili ini memiliki 118 genus dan lebih dari 3.000 spesies. Salah satu daerah di Indonesia dengan banyak tanaman talas adalah Sulawesi Selatan. Belum banyak upaya untuk mengidentifikasi kekayaan genetik talas. Memahami pentingnya kekayaan genetik sangat krusial untuk pengembangan varietas-varietas baru yang unggul dan konservasi. Konservasi *ex-situ* merupakan konservasi yang dilakukan di luar habitat asli. **Tujuan.** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari keanekaragaman genetik tanaman talas yang ada di Sulawesi Selatan berdasarkan hasil *ex-situ* dan menggunakan marka molekuler ISSR. **Metode.** Penelitian dilakukan dengan metode survei dimana sampel diambil pada tiga kabupaten di dataran tinggi provinsi Sulawesi Selatan, yaitu Enrekang, Tana Toraja, Toraja Utara, dan satu kabupaten di Sulawesi Barat, yaitu Mamasa. Lokasi pengambilan sampel setiap kabupaten dilakukan berdasarkan informasi yang diterima dari warga setempat. Tanaman yang di ambil kemudian ditanam di *greenhouse* dan dilakukan pengujian molekuler untuk mengetahui keragaman genetiknya. **Hasil.** Berdasarkan uji DNA, diketahui bahwa semua tanaman masih memiliki kekerabatan yang cukup tinggi, dengan nilai terkecil adalah sampel Toraja Utara 04 dan Mamasa 02 namun dengan skoring di atas 0,5, kekerabatan kedua varietas ini masih dianggap cukup tinggi. Selain itu, diketahui 4 pasang varietas yang memiliki kekerabatan yang sangat tinggi, yaitu Toraja Utara 07 dan Mamasa 01; Enrekang 05 dan Enrekang 64; Mamasa 04 dan Mamasa 07; Tana Toraja 01 dan Tana Toraja 02 dengan skoring 1. Berdasarkan hasil pengamatan morfologi juga diketahui faktor lingkungan mempengaruhi genetik dalam ekspresi fenotipik tanaman yang ditanam secara *ex-situ*. **Kesimpulan.** Terdapat hubungan kekerabatan yang cukup tinggi antara tanaman-tanaman talas yang berasal dari Sulawesi Selatan dan Terdapat interaksi antara genetik dan lingkungan *ex-situ* dalam ekspresi fenotipe.

Kata Kunci: *Ex-situ*, ISSR, Keragaman Genetik, Talas.



ABSTRACT

GAVRILA CHAVVAH BIJANG SAHETAPY. **Characterization of Ex-Situ Cultivated Taro Plants Based on Morphological Character and ISSR Markers** (Guided by Rinaldi Sjahril and Rafiuddin).

Background. Taro belongs to the Araceae family. This family contains 118 genera and more than 3,000 species. One of the areas in Indonesia with many taro plants is South Sulawesi. There have not been many efforts to identify the genetic diversity of taro. Understanding the importance of genetic diversity is crucial for the development of new superior varieties and conservation. Ex-situ conservation is conservation carried out outside the natural habitat. **Objective.** The purpose of this research is to study the genetic diversity of taro plants in South Sulawesi based on ex-situ results and using ISSR molecular markers. **Method.** The research was carried out using the survey method where samples were taken from three regencies in the highlands of South Sulawesi province and one regency in West Sulawesi, namely Enrekang, Tana Toraja, North Toraja, and Mamasa. The sampling location for each regency was selected based on the information received from local residents. The plants taken are then planted in a greenhouse and molecular testing is carried out to determine their genetic diversity. **Results.** Based on DNA testing, it is known that all plants still have a fairly high kinship, with the smallest values being samples North Toraja 04 and Mamasa 02, but with a score above 0.5, the kinship between these two varieties is still considered quite high. Apart from that, it is known that 4 pairs of varieties have a very high kinship, namely North Toraja 07 and Mamasa 01; Enrekang 05 and Enrekang 64; Mamasa 04 and Mamasa 07; Tana Toraja 01 and Tana Toraja 02 with a score of 1. Based on the results of morphological observations, it is also known that environmental factors influence genetics in the phenotypic expression of plants grown in ex-situ. **Conclusion.** There is a fairly high kinship between taro plants originating from South Sulawesi and there is an interaction between genetics and the ex-situ environment in phenotypic expression.

Keyword: Ex-situ, Genetic Diversity, ISSR, Taro



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Landasan Teori	1
1.3 Tujuan dan Kegunaan	5
BAB II METODE PENELITIAN.....	6
2.1 Waktu dan Tempat.....	6
2.2 Alat dan Bahan.....	6
2.3 Metode Penelitian.....	6
2.3.1 Pengambilan Sampel.....	6
2.3.2 Pengamatan Hasil Ex-situ	9
2.3.3 Persiapan Analisis Molekuler.....	9
2.3.4 Isolasi DNA	9
2.3.5 Amplifikasi DNA ISSR.....	10
2.3.6 Analisis Data.....	11
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Hasil	12
3.1.1 Amplifikasi DNA	12
3.1.2 Karakter Morfologi	16
3.2 Pembahasan	23
BAB IV Kesimpulan.....	30
.....	31
.....	35



DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Primer yang Digunakan Dalam Amplifikasi DNA Talas Sulawesi Selatan	12
2. Nilai Koefisien Kekerbatan Genotipe 26 Tanaman Talas Sulawesi Selatan	15
3. Hasil Analisis Deskriptif Morfologi Talas Umur 14 MST	16
4. Hasil Analisis Deskriptif Morfologi Talas Umur 16 MST	17
5. Hasil Analisis Deskriptif Morfologi Talas Umur 18 MST	17
6. Hasil Analisis Deskriptif Morfologi Talas Umur 20 MST	18
7. Hasil Analisis Deskriptif Morfologi Talas Umur 22 MST	19



Optimization Software:
www.balesio.com

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Peta Kabupaten Enrekang	7
2. Peta Kabupaten Tana Toraja	7
3. Peta Kabupaten Toraja Utara.....	8
4. Peta Kabupaten Mamasa	9
5. Dendogram Kekerabatan 20 Tanaman Talas Sulawesi Selatan.....	13
6. Rata-Rata Jumlah Stolon 3 spesies Tanaman Talas Minggu 14 - 22.....	19
7. Rata-Rata Jumlah Tunas Air 3 spesies Tanaman Talas Minggu 14 - 22.....	20
8. Rata-Rata Tinggi 3 spesies Tanaman Talas Minggu 14 - 22.....	21
9. Rata-Rata Rentang 3 spesies Tanaman Talas Minggu 14 - 22	22
10. Rata-Rata Diameter Batang 3 spesies Tanaman Talas Minggu 14 - 22.....	23



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Daftar Sampel Tanaman	35
2. Pengamatan Morfologi Talas Umur 14 MST	36
3. Pengamatan Morfologi Talas Umur 16 MST	36
4. Pengamatan Morfologi Talas Umur 18 MST	37
5. Pengamatan Morfologi Talas Umur 20 MST	37
6. Pengamatan Morfologi Talas Umur 22 MST	38
7. Data Biner Marker ISSR terhadap Sampel Talas yang Diamati.....	39
8. Hasil Elektroforesis Primer ISSR pada Sampel Talas.....	40
9. Dokumentasi Proses Analisis DNA	41



Optimization Software:
www.balesio.com

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Talas merupakan salah satu tanaman yang banyak ditanam oleh petani Indonesia bahkan di beberapa tempat masih menjadi makanan pokok. Hal ini disebabkan karena hampir seluruh bagian talas (umbi, daun dan tangkai daun) dapat dikonsumsi dan merupakan sumber nutrisi yang baik seperti karbohidrat, protein, serat, mineral dan vitamin, sehingga talas merupakan tanaman pangan multifungsi yang sangat berharga bagi petani dan masyarakat luas. Untuk itu pengembangan dan pemeliharaan keragaman genetik talas sangat berpotensi untuk mencegah masalah produksi yang dapat terjadi seperti masalah cekaman dan terutama ketahanan terhadap penyakit. Hal ini menunjukkan perlunya untuk melakukan konservasi terhadap tanaman talas untuk mengkaji keragaman genetiknya dan kedepannya dapat digunakan untuk mengembangkan varietas yang tahan terhadap berbagai macam cekaman dan hama/penyakit (Pitoyo *et al.*, 2018).

Konservasi merupakan upaya untuk menjaga agar suatu spesies (dalam hal ini tumbuhan; talas) agar tidak mengalami kepunahan. Studi demografik tanaman sangat penting dalam keberhasilan konservasi, karena dengan melakukan hal tersebut dapat lebih mudah melakukan pengawasan terhadap sumber plasma nutfah yang ingin dijaga. Konservasi dapat dilakukan secara *in-situ*, yaitu dilakukan pada habitat aslinya atau secara *ex-situ* yaitu dengan membawa material tanaman yang ingin dikonservasi ke daerah lain untuk ditumbuhkan dan dipelajari. Konservasi *ex-situ* dilakukan jika habitat asli tanaman rusak karena perubahan iklim, serangan penyakit atau bahkan kegiatan manusia. Alasan lain konservasi *ex-situ* dilakukan adalah jika habitat asli sulit dijangkau (Valli *et al.*, 2021).

Konservasi *ex-situ* dilakukan dengan memindahkan tanaman atau material genetik tanaman dari habitat asli ke habitat buatan dengan tujuan melestarikan spesies tanaman tersebut. Konservasi *ex-situ* dalam skala besar dilakukan dalam kebun raya atau bank plasma nutfah, namun untuk skala kecil dapat juga dilakukan di rumah kaca. Dalam melakukan konservasi ini, perlu diperhatikan kebutuhan dasar tanaman untuk hidup seperti intensitas cahaya, nutrisi, suhu, kelembaban dan faktor lingkungan lainnya agar tanaman tidak mengalami kerusakan. Hal ini bertujuan agar pengkajian potensi DNA selaras dengan hasil yang ditemukan di lapangan (Zhao *et al.*, 2022).

1.2 Landasan Teori



Optimization Software:
www.balesio.com

genetik merupakan jumlah variasi genetik yang ditemukan populasi dalam suatu spesies. Keragaman genetik menjadi indikator kesehatan suatu spesies, hal ini dapat dilihat dari seberapa tahan terhadap penyakit atau hama dan seberapa mampu spesies bertahan dalam kondisi sub-optimal. Keragaman genetik tanaman dalam bidang konservasi mencakup total materi hereditas, yang mencakup semua alel dari berbagai individu dalam suatu spesies tanaman. Sebagai negara agraris, dimana

sebagian besar ekonomi bergantung pada pertanian, Indonesia perlu memperhatikan cara konservasi untuk melindungi keragaman genetik yang dimilikinya. Selain itu sebagai negara tropis dengan banyak varietas dan spesies tanaman, perlu dilakukan pendataan dan analisis DNA untuk menjaga keragaman genetik suatu spesies. Keragaman genetik spesies tanaman dapat menjadi alat untuk menghasilkan tanaman yang mampu bertahan hidup dan beradaptasi dalam berbagai kondisi iklim dan melawan berbagai jenis hama dan penyakit (Salgotra dan Chauhan, 2023).

Tanaman talas secara morfologi cukup mudah untuk dikenali. Tanaman ini daunnya tegak dengan batang dan akar yang dapat diidentifikasi secara langsung. Talas adalah tanaman herba, tingginya dapat mencapai 180 cm. Daun tanaman lebar dengan pangkal beralur dan berdaging tipis dengan tulang yang menyirip, pada permukaan daun terdapat lapisan lilin yang berguna untuk mengurangi penguapan pada daun (Imran *et al.*, 2022). Talas tergolong famili *araceae*, famili ini memiliki 118 genus dan lebih dari 3.000 spesies (Safriansyah *et al.*, 2021), di antaranya, terdapat 1.254 aksesi talas dan 235 aksesi terdapat di Indonesia (Diaguna *et al.*, 2022). Jumlah yang banyak ini, sehingga perlu dilakukan pengkajian terhadap talas-talas yang ada di Indonesia ini. Hal ini bertujuan untuk menyimpan kekayaan plasma nutfah serta dalam konservasi, diperlukan material genetik yang banyak untuk dapat mencegah kepunahan suatu spesies dengan mempelajari genetik tanaman yang mampu bertahan terhadap penyakit/hama dan kondisi cekaman (Salgotra dan Chauhan, 2023).

Daerah tropis dan subtropis umumnya merupakan area yang digunakan dalam budidaya talas namun pada negara di luar iklim tersebut dapat juga dilakukan budidaya talas pada area-area yang hangat. Tanaman talas pertama kali dibudidayakan di Asia tengah bagian selatan. Talas berada pada peringkat ke empat untuk tanaman umbi-umbian yang paling sering dikonsumsi, untuk itu perlu adanya konservasi untuk mengetahui keanekaragaman genetik talas yang ada, terutama di Indonesia (Netam *et al.*, 2022).

Masyarakat Indonesia telah lama memanfaatkan talas. Tanaman ini sudah menjadi makanan pokok masyarakat sejak dulu karena nutrisinya yang banyak. Kandungan nutrisi talas yaitu protein 8,85%, pati 63,57%, amilosa 11,10%, kalori 92,30 kal, karbohidrat 16,33 g, kalsium 9 mg, fosfor 5 g dan kadar serat 16,18%. Talas memiliki kandungan vitamin dan nutrisi yang lebih beragam dibandingkan dengan umbi-umbian lainnya. Sulawesi Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang banyak masyarakatnya mengkonsumsi talas dan tumbuhan ini dapat ditemukan tumbuh liar di berbagai daerah di Sulawesi Selatan dari dataran rendah



Spesies talas yang umumnya ditemukan di Indonesia dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah *Colocasia esculenta* Linn. (Famili: *Araceae*) juga dikenal sebagai *Arum esculentum* L. dan *Colocasia antiquorum* Schott. Secara geografis, tanaman ini dibudidayakan di seluruh dunia. *Colocasia esculenta* adalah tanaman herba tinggi, berbonggol atau dengan *caudex* pendek yang kokoh. Daunnya sederhana, dengan tangkai daun yang kokoh. Tangkai daun tegak, panjangnya mencapai 1,2 m, permukaan bagian atas kusam dan tidak licin dan bagian bawah lebih pucat atau berwarna, tetapi jarang yang mengkilap. Bunga betinanya pendek, bunga jantan panjang, silindris. Pada bunga betina terdapat ovarium berbentuk bulat telur atau lonjong dengan bakal biji yang banyak. Buah berbentuk lonjong dan terdapat banyak biji. Bijinya berbentuk lonjong. Batang agak menggembung pada pangkal pelepah daun yang tumbuh dari rimpang yang keras dan meruncing (Prajapati *et al.*, 2011).

Xanthosoma sagittifolium merupakan jenis talas lainnya yang ditemukan di Sulawesi Selatan, adalah tanaman herba monokotil dalam keluarga *Araceae*. *Xanthosoma sagittifolium* adalah spesies berumah satu yang jarang berbunga. Bunga berkelamin tunggal, memiliki kelopak majemuk dengan bunga betina di pangkal, dan bunga jantan di atas. Bunga steril terletak di antara bunga putik dan bunga jantan. Perbungaannya bersifat protogini; kepala putik siap menerima serbuk sari dua sampai empat hari sebelum serbuk sari dilepaskan oleh anter, sehingga perkembangbiakan klasik menjadi sulit. *Xanthosoma sagittifolium* jarang menghasilkan benih yang dihasilkan secara seksual, oleh karena itu ia diperbanyak secara vegetatif dari kumpulan umbi lainnya, penyerbukan buatan untuk produksi benih serta bibit telah dimungkinkan dalam lingkungan eksperimental (Wada *et al.*, 2021).

Di Sulawesi Selatan, ditemukan juga talas spesies lain dari genus *Xanthosoma*, yaitu *Xanthosoma violaceum*. Tanaman ini merupakan tanaman perennial dengan tingginya 100 - 150 cm. Batang tanaman epigeal tegak berwarna coklat. Daun dan tangkai daun memiliki corak berwarna ungu. Jumlah daun 4 - 6 helai dengan tangkai daun mencapai 100 - 130 cm. *Xanthosoma violaceum* sangat mirip dengan *Xanthosoma sagittifolium* berdasarkan habitat dan kebiasaannya, tetapi *Xanthosoma violaceum* mudah dikenali dari bagiannya yang berwarna ungu (tangkai daun dengan tepi keunguan, urat utama, dan tangkai) yang tetap berwarna ungu bahkan setelah lilin tergores dari permukaannya, sedangkan pada *Xanthosoma sagittifolium*, bagian ini akan berwarna hijau (Prameela *et al.*, 2022).

Tanaman talas cukup mudah untuk dibudidayakan karena syarat tumbuhnya yang cukup mudah dipenuhi. Talas merupakan tanaman yang mampu beradaptasi pada berbagai kondisi iklim. Cakupan ekologi talas cukup luas, mulai dari wilayah dataran rendah hingga naungan. Hal ini juga yang membuat talas menjadi komoditas pangan yang sangat berpotensi untuk digunakan dalam perdagangan nasional. Namun demikian, dalam hal konservasi, perlu dilakukan pemenuhan kebutuhan haranya agar dapat menjadi bahan pembelajaran mengenai potensi genetik tanaman tersebut (Diaguna *et al.*, 2022).



Konservasi *ex-situ* merupakan konservasi yang dilakukan di luar habitat asli tanaman, sehingga perlu diperhatikan faktor alam penunjang kehidupan tanaman, seperti suhu, kelembaban, ketersediaan air dan nutrisi; agar tanaman dapat tumbuh secara maksimal sesuai dengan potensial genetiknya. Suhu udara sekitar 25° - 30°C merupakan suhu ideal untuk tanaman talas dan pH tanah yang dibutuhkan 5 - 7,5 (Imran *et al.*, 2022).

Upaya untuk menjaga agar suatu varietas atau spesies (dalam hal ini tumbuhan; talas) agar tidak mengalami kepunahan merupakan konservasi. Studi demografik tanaman sangat penting dalam keberhasilan konservasi, karena dengan melakukan hal tersebut dapat lebih mudah melakukan pengawasan terhadap sumber plasma nutfah yang ingin dijaga. Konservasi dapat dilakukan secara *in-situ*, yaitu dilakukan pada habitat aslinya atau secara *ex-situ* yaitu dengan membawa material tanaman yang ingin dikonservasi ke daerah lain untuk ditumbuhkan dan dipelajari. Konservasi *ex-situ* dilakukan jika habitat asli tanaman rusak karena perubahan iklim, serangan penyakit atau bahkan kegiatan manusia. Alasan lain konservasi *ex-situ* dilakukan adalah jika habitat asli sulit dijangkau (Valli *et al.*, 2021).

Konservasi *ex-situ* dilakukan dengan memindahkan tanaman atau material genetik tanaman dari habitat asli ke habitat buatan dengan tujuan melestarikan varietas tanaman tersebut. Konservasi *ex-situ* dalam skala besar dilakukan dalam kebun raya atau bank plasma nutfah, namun untuk skala kecil dapat juga dilakukan di rumah kaca. Dalam melakukan konservasi ini, perlu diperhatikan kebutuhan dasar tanaman untuk hidup seperti intensitas cahaya, nutrisi, suhu, kelembaban dan faktor lingkungan lainnya agar tanaman tidak mengalami kerusakan. Hal ini bertujuan agar pengkajian potensi DNA selaras dengan hasil yang ditemukan di lapangan (Zhao *et al.*, 2022).

Genetika konservasi tanaman menyediakan alat untuk memandu upaya konservasi dan restorasi, mengukur dan memantau tingkat keberhasilan kegiatan konservasi yang dilakukan, dan pada akhirnya meminimalkan risiko kepunahan dengan melestarikan spesies sebagai entitas dinamis yang mampu berevolusi dalam menghadapi perubahan kondisi alam. Analisis keragaman dilakukan dengan melakukan pengujian DNA dari tanaman-tanaman yang diambil sebagai sampel untuk kegiatan konservasi. *The Global Strategy for Plant Conservation* (GSPC) adalah program Konvensi Keanekaragaman Hayati PBB yang didirikan pada tahun 1999 (Kramer dan Havens, 2009).

Memahami prinsip dasar molekuler dalam lingkup biologi merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan konservasi, pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya genetik tanaman yang efektif. Pemahaman tentang keragaman sumber daya genetik sangat diperlukan untuk mengetahui bagaimana cara pemanfaatan sumber daya genetik yang ada. Hal ini karena untuk meningkatkan keragaman yang ada diperlukan informasi dan sumber daya genetik dari varietas tradisional dan penggunaan teknik pemuliaan molekuler untuk mengembangkan varietas yang sudah ada.



Sebagian besar keanekaragaman suatu spesies dapat ditemukan dalam populasi individu atau terbagi kedalam beberapa populasi yang berbeda. Untuk mengelola konservasi plasma nutfah secara lebih baik, diperlukan pemahaman yang lebih dalam terhadap keragaman genetik. Hal ini dapat membantu mengelompokkan varietas yang dimiliki dan menerapkan serta mengembangkan protokol yang lebih baik untuk regenerasi benih plasma nutah. Melalui peningkatan karakterisasi dan pengembangan koleksi inti berdasarkan informasi keanekaragaman genetik, sumber daya yang tersedia dapat dieksplotasi dengan cara yang lebih berharga (Rao dan Hodgkin, 2002).

Inter simple sequence repeat (ISSR)-PCR adalah suatu teknik yang melibatkan penggunaan rangkaian mikrosatelit sebagai primer dalam reaksi berantai polimerase untuk menghasilkan penanda multilokus. Metode ini adalah metode sederhana dan cepat yang menggabungkan sebagian besar keunggulan mikrosatelit (SSR) dan polimorfisme panjang fragmen teramplifikasi (*Amplified Fragment Length Polymorphism/AFLP*) dengan universalitas DNA polimorfik teramplifikasi acak (*random amplified polymorphic DNA/RAPD*). Penanda ISSR sangat polimorfik dan berguna dalam studi keanekaragaman genetik, filogeni, penandaan genetik, pemetaan genom, dan biologi evolusi (Reddy *et al.*, 2002).

Dalam analisis genetik, ISSR adalah sistem marka yang populer, karena kemampuannya mendeteksi polimorfisme tanpa memerlukan informasi urutan yang diperlukan untuk desain primer. Keuntungan utama ISSR adalah tidak diperlukannya data urutan untuk konstruksi primer. Penanda ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan teknik lainnya: pertama, diketahui mampu membedakan genotipe yang berkerabat dekat. Kedua, dapat mendeteksi polimorfisme tanpa pengetahuan sebelumnya tentang urutan DNA tanaman. Penanda ISSR juga cepat dan mudah ditangani serta lebih informatif untuk evaluasi keragaman genetik (Abdalla *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian terhadap konservasi *ex-situ* tanaman berdasarkan keragaman genetiknya.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengidentifikasi keanekaragaman genetik tanaman talas yang ada di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat berdasarkan hasil *ex-situ* dan menggunakan marka molekuler ISSR. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai referensi dalam konservasi tanaman talas serta untuk pembelajaran genetik talas.

