

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman buah-buahan yang berpotensi untuk dikembangkan. Markisa merupakan salah satu jenis buah-buahan yang cocok dijadikan buah segar ataupun dikembangkan menjadi produk olahan seperti sirup. Buah markisa atau *passion fruit* dihasilkan oleh tanaman yang masuk dalam famili *Passifloraceae*, berupa tanaman merambat dan bersifat menahun. Markisa yang dikenali di Indonesia antara lain markisa ungu, markisa kuning, markisa konyal atau markisa manis dan erbis. Markisa ungu berasal dari Brazil bagian Selatan, Paraguay hingga Argentina bagian Utara. Di Indonesia, markisa ungu banyak dibudidayakan di Sulawesi Selatan dan Sumatera Utara (Badan Litbang Pertanian, 2010). Kabupaten Gowa, Sinjai, Tana Toraja, dan Enrekang merupakan daerah penghasil markisa di Sulawesi Selatan (Marpaung dan Karo, 2016). Markisa juga dikembangkan di dataran rendah seperti Jeneponto (Farhanah et al., 2021).

Industri sirup markisa di Sulawesi Selatan adalah salah satu industri menengah yang menggunakan markisa sebagai bahan baku. Bahan baku utama dari sirup markisa bisa didapatkan di daerah Sulawesi Selatan, khususnya di daerah Malino dan Jeneponto. Daerah ini dikenal sebagai daerah penghasil buah markisa terbesar (Fole dan Kulsaputro, 2023). Markisa ungu yang merupakan bahan baku utama industri pengolahan sari buah markisa. Jenis ini memiliki sari buah bercita rasa manis-asam dengan aroma yang khas, perlu ada pelestarian markisa lokal dengan mengetahui informasi morfologi dan genetiknya (Muhlisyah et al., 2014). Berdasarkan wawancara Gani dan Andriani (2023), buah markisa yang paling diminati oleh masyarakat dan pengolah sirup markisa adalah markisa lokal Gowa.

Produksi markisa di Sulawesi Selatan pada tahun 90-an mencapai 38.824 ton per tahun. Namun seiring berjalannya waktu, produksi markisa semakin berkurang hingga saat ini. Dinas pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura pada 2009 menyatakan banyaknya pabrik sirup markisa yang tutup dikarenakan kurangnya bahan baku buah markisa yang dapat diolah. Terdapat 25.399 hektare lahan potensial untuk pengembangan markisa di Sulawesi Selatan, namun hanya 4.411 hektare yang ditanami. Berdasarkan data BPS (2020), produksi markisa Gowa tahun 2013 mencapai 7.957 ton, namun pada tahun 2014 terdapat penurunan produksi sebesar 55% yakni 3.585 ton, lalu pada tahun 2015 mengalami penurunan lagi sebesar 40%, bahkan pada 2019, produksi markisa Gowa hanya 533 ton. Budidaya tanaman markisa pada tahun 2022 sudah sangat menurun (Gani dan Ardiarini, 2023).

Usia tanaman yang sudah tua dan cara pengelolaan yang kurang baik menjadi pemicu produksi buah markisa menurun (Usman, 2012). Produksi Markisa Gowa mengalami penurunan dikarenakan petani lebih memilih menanam sayuran karena perawatannya lebih mudah dengan panen lebih cepat dan lebih diminati oleh masyarakat. Perubahan jenis pertanaman diduga menyebabkan erosi genetik pada tanaman markisa ungu di Gowa sebagaimana penyebab erosi genetik pertama dalam FAO 2013 (Gani dan Andriani, 2023). Berdasarkan data dan hasil penelitian mengenai kurangnya produksi markisa ungu, maka perlu dilakukan penyelamatan (konservasi)

terhadap sumber daya genetik Markisa ungu di Sulawesi Selatan utamanya jenis markisa lokal berdasarkan karakter morfologi. Menurut Suryani dan Owbel (2019), karakterisasi morfologi merupakan informasi awal yang diperlukan dalam upaya mencari karakter unggul dan keragaman yang ada. Lingkungan yang tidak stabil dapat mengakibatkan perubahan morfologi terhadap karakter luar yang dihasilkan oleh tumbuhan.

1.2 Markisa Ungu

Markisa asam kulit ungu atau markisa ungu (*Passiflora edulis f. edulis Sims*) adalah jenis markisa yang dapat berproduksi di daerah subtropis dan dataran tinggi tropis. Varietas unggul markisa ungu yang sudah dilepas ialah markisa asam varietas Malino dari Sulawesi Selatan yang dilepas pada tahun 1994, varietas yang dilepas tersebut merupakan hasil seleksi indigenous (lokal). Markisa asam kulit ungu mempunyai keunggulan sari buah yang kental dan aroma kuat (khas markisa) yang sesuai sebagai bahan baku pembuatan sirup dan sari markisa, tetapi kelemahannya ialah bobot buah relatif kecil, rentan terhadap penyakit layu fusarium dan hanya berproduksi jika ditanam di dataran tinggi saja (Marpaung dan Karo, 2016). Dachlan dan Dariati (2018), menyatakan kegiatan budidaya tanaman markisa di Sulawesi Selatan yang terpusat di wilayah dataran Malino pada beberapa tahun terakhir terjadi penurunan produksi karena serangan hama dan penyakit.

Varietas markisa ungu sangat rentan terhadap nematoda, perakarannya dangkal dan musim buahnya pada bulan-bulan tertentu. Tanaman markisa tidak dapat bersaing dengan tanaman sayuran, petani tidak tertarik dikarenakan harganya yang murah. Kondisi tersebut merupakan salah satu penyebab rendahnya produktivitas markisa. Upaya yang telah dilakukan di Sulawesi Selatan adalah sambung batang antara tanaman markisa varietas *edulis* sebagai batang atas dan varietas *flavicarpa* sebagai batang bawah. Keunggulan dari sistem penyambungan tersebut adalah bahwa varietas *flavicarpa* mempunyai perakaran dalam, batang lebih besar dan tahan terhadap nematoda (Usman, 2012). Hama yang sering menyerang tanaman markisa antara lain lalat buah, kutu daun kuning, kutu putih aphid dan nematoda bengkok akar yang disebabkan oleh *Meloidogyne incognita* (Zulfida dan Rahmania, 2022). Penurunan produksi markisa juga disebabkan oleh penurunan kualitas dan kuantitas buah yang dihasilkan seperti buah yang lebih kecil, kulit yang tidak mulus, penyemprotan herbisida yang dapat merusak akar markisa dan sebagainya. Upaya pemerintah untuk mengatasi masalah ini dianggap tidak efektif oleh masyarakat (Suwarni dan Midawati, 2023).

1.2.1. Syarat Tumbuh

Tanaman markisa ungu di Indonesia harus ditanam di daerah yang mempunyai ketinggian antara 800-1500 mdpl dengan curah hujan minimal 1.200 mm per tahun, kelembaban nisbi antara 80-90%, suhu lingkungan 20-30°C dan tidak banyak angin. Tanaman ini dapat tumbuh diberbagai jenis tanah, terutama yang gembur, cukup bahan organik, pH 6,5-7,5 dan drainase yang baik, sebaiknya kemiringan lahan tidak lebih dari 15% (Thana, 2017). Di Sulawesi Selatan salah satu dari lahan yang digunakan untuk budidaya markisa adalah Sinjai, namun produksinya terus menurun. Rendahnya lahan pertanian markisa disebabkan antara lain karena tanaman tersebut membutuhkan tempat dengan ketinggian minimal 800 mdpl (Muhsin dan Iskandar, 2017). Kabupaten

Gowa merupakan wilayah yang potensial untuk ditanami markisa karena kondisi lingkungan yang relatif cocok, wilayah ini merupakan wilayah penghasil sirup markisa (Mazmur et al., 2019).

Direktorat Tanaman Buah (2008), menyatakan bahwa Markisa asam cocok dibudidayakan di dataran tinggi tropis, dengan curah hujan antara 2000 mm 3000 mm/tahun dan ada 2 -3 bulan kering setiap tahunnya, suhu udara antara 18°C-25°C, RH 60% - 90%, dan cukup mendapat penyinaran matahari. Lahan yang tergenang dapat membuat tanaman markisa bengkak akar, oleh karena itu tanahnya harus berdrainase baik. Tanaman markisa membutuhkan media tanam dengan tanah gembur, cukup bahan organik dan air. Markisa ungu sebaiknya diberikan pupuk organik, karena menurut hasil wawancara Gani dan Andriani (2023) pupuk kimia yang diberikan pada tanaman markisa menyebabkan tanaman markisa hanya subur di awal pemberian saja namun setelah itu tanaman akan menjadi layu. Pengendalian secara kimia menyebabkan tanaman markisa tidak tumbuh optimal hingga banyak tanaman mati.

1.2.2. Morfologi Markisa Ungu

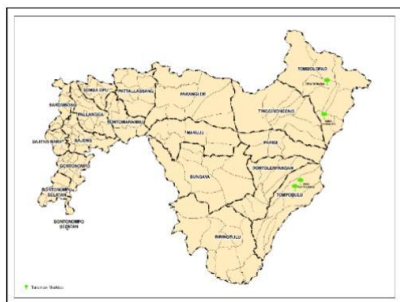
Markisa memiliki akar tunggang yang lemah dan akar lateral menyerupai serabut sedangkan markisa dengan perbanyakannya secara vegetatif tidak memiliki akar tunggang. Markisa tumbuh memanjat atau menjalar, pada batang tersebar daun secara spiral dan sulur cabang pembelit untuk memanjat. Cabang-cabang tanaman tumbuh saling tumpang tindih tidak beraturan dengan cabang-cabang tanaman lainnya. Pada cabang baru atau cabang muda akan berwarna hijau, semakin tua cabang tanaman akan berubah menjadi warna coklat tua. Biji tanaman markisa berbentuk bulat pipih dengan selaput keras berwarna hitam. Bunga dari tanaman ini termasuk bunga tunggal yang tumbuh diketiak daun, tergolong bunga sempurna. Umumnya bunga markisa berwarna hijau dan ungu, memiliki jumlah benang sari yang banyak, mahkota bunga berlepasan, bentuknya oval serta ujungnya membulat (Fauziah, 2023).

Warna pada batang markisa ungu adalah hijau saat masih muda dan coklat saat sudah tua, warna sulur hijau, bangun daun bulat (*orbicularis*), ujung daun runcing (*acutus*), susunan tulang daunnya menjari (*palminervis*), tepi daun bergerigi. *Passiflora edulis* var. *Edulis* bentuk daunnya bercapit tiga dengan ujung daunnya bergerigi, ujung daun pada jenis ini juga meruncing. Tanaman membutuhkan keadaan lingkungan tertentu agar dapat mengekspresikan genetiknya secara optimal. Faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan tingkat kesuburan tanah memberi pengaruh terhadap penampilan fenotipe tanaman markisa (Hutabarat et al., 2016).

1.2.3. Kondisi Geografis Gowa, Sinjai dan Jeneponto

Kabupaten Gowa merupakan salah satu kabupaten yang terletak di provinsi Sulawesi Selatan. Gowa beribukota Sungguminasa, Kabupaten ini memiliki luas 1.7882,32 km² dengan ketinggian 0-2500 mdpl. Ada 18 kecamatan di kabupaten ini dengan 9 kecamatan di dataran tinggi dan 9 lainnya di dataran rendah. Ada 9 wilayah kecamatan yang merupakan dataran tinggi yaitu Parangloe, Manuju, Tinggimoncong, Tombolo Pao, Parigi, Bungaya, Botolempangan, Tompobulu dan Biring Bulu. Gani dan Andriani et al. (2023) menyatakan bahwa kabupaten Gowa merupakan salah satu sentra budidaya tanaman markisa di Indonesia. Markisa dapat tumbuh dengan baik di dataran

tinggi Gowa dan dapat ditemukan di kecamatan Tombolo Pao dan Tompobulu. Terdapat 9 kelurahan/desa di kecamatan Tombolo Pao dan 6 di kecamatan Tompobulu.



Sumber: Gani et al., 2023

Gambar 1. Peta Kabupaten Gowa **Gambar 2.** Keberadaan Tanaman Markisa di Kabupaten Gowa

Kabupaten Sinjai merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan dengan ibukotanya Balangnipa, berada pada posisi $5^{\circ} 19'30''$ sampai dengan $5^{\circ} 36' 47''$ Lintang Selatan dan $119^{\circ} 48' 30''$ sampai dengan $120^{\circ} 20'00''$ Bujur Timur. Kabupaten Sinjai berbatasan dengan sebelah barat Kabupaten Bulukumba dan Kabupaten Gowa. Secara administrasi Kabupaten Sinjai terbagi 9 (sembilan) kecamatan yaitu Sinjai Barat, Sinjai Borong, Sinjai Selatan, Sinjai Timur, Sinjai Tengah, Sinjai Utara, Pulau Sembilan, Bulupoddo, dan Tellulimpoe. Kabupaten Sinjai beriklim tropis, curah hujan rata-rata 2.772 sampai 4.847 mm dengan 120 hari hujan per tahun. Kabupaten Sinjai berada pada ketinggian antara 25-1.000 m diatas permukaan laut (dpl). 21.18% dari luas sinjai berada pada ketinggian 500-1.000 m dpl dan 9.11% berada pada ketinggian 1.000 m dpl (BPS, Kabupaten Sinjai 2011). Menurut Amiruddin et al., (2022) Markisa merupakan tanaman unggulan sinjai berdasarkan hasil Analisa LQ (*Location Quotient*).



Sumber: BPS Sinjai, 2011

Gambar 3. Peta Kabupaten Sinjai

Kabupaten Jeneponto terletak di Selatan provinsi dengan posisi Geografis 5° 16'13"-5° 23'12" Lintang Selatan dan 119° 29'12"-119° 56'44,9" Bujur Timur. Kabupaten Jeneponto memiliki luas 74.979 ha dengan 11 Kecamatan. Secara Topografis, bagian Utara meliputi dataran tinggi 500-1400 mdpl, bagian tengah 100-500 mdpl dan bagian selatan meliputi dataran rendah pesisir pantai 0-150 mdpl. Kelara dan Rumbia memiliki kombinasi dataran rendah dan kawasan berbukit dengan curah hujan rendah sampai sedang. Markisa dapat tumbuh didataran Rendah disebut markisa dataran rendah, salah satunya tumbuh di Jeneponto. Peluang usaha markisa memiliki prospek yang menjanjikan, akan tetapi terbatasnya informasi dan penerapan teknologi menjadikan produksi markisa belum dapat memenuhi kebutuhan pasar (Nurfaida et al., 2014).



Sumber:Wikipedia

Gambar 4. Peta Kabupaten Jeneponto

1.2.4. Eksplorasi Markisa

Eksplorasi merupakan kegiatan lapangan dengan melakukan perjalanan ke suatu lokasi untuk mencari, mengumpulkan, mendata sumber-sumber genetik tanaman. Varietas unggul dapat dirakit jika tersedia sumberdaya genetik yang mempunyai karakter sesuai dengan yang dikehendaki. Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil maka perlu dilakukan inventarisasi, koleksi, karakterisasi, dan evaluasi tumbuhan yang sudah ada untuk mencegah adanya erosi genetik yang berakibat pada hilangnya sumber genetik. Pengambilan sampel tanaman dilakukan dengan metode *purposive sampling* berdasarkan perbedaan fenotip yang tampak (Suryani et al., 2009). Upaya untuk mendapatkan plasma nutfah dapat melalui pengumpulan materi sumber daya genetik yang ada di berbagai daerah, baik yang sengaja ditanam oleh masyarakat maupun yang masih tumbuh liar di hutan. Karakterisasi dilakukan terhadap karakter-karakter yang lebih mudah diwariskan, mudah diamati, dan sangat sedikit dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Karakterisasi secara morfologi merupakan informasi awal yang diperlukan dalam upaya mencari karakter unggul dan keragaman yang ada masih diperlukan (Marpaung dan Karo, 2016)

Eksplorasi plasma nutfah tanaman markisa merupakan suatu kegiatan untuk mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis tanaman markisa, guna mengamankan dari kepunahan dan memanfaatkannya sebagai material genetik dalam perakitan varietas unggul (Karsinah, 2007). Salah satu cara untuk mengetahui hubungan kekerabatan antar jenis yang satu dengan yang lain adalah dengan melihat kemiripan ciri morfologinya. Keberhasilan program pemuliaan tanaman untuk memperbaiki karakter suatu tanaman sangat ditentukan oleh ketersediaan sumber genetik.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan eksplorasi dan karakterisasi morfologi terhadap markisa ungu yang cenderung mengalami erosi genetik. Selanjutnya diharapkan materi genetik dan informasi yang diperoleh dapat berguna sebagai bahan perbanyakan dan atau sebagai tetua persilangan dalam perakitan kultivar unggul markisa, serta pelestarian plasma nutfah markisa.

Manfaat dari penelitian ini adalah diperoleh Lokasi tanaman markisa ungu dengan tujuan konservasi untuk mencegah kepunahan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran atau informasi bagi pihak yang membutuhkan dan diharapkan berguna untuk pihak yang berkepentingan.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Gowa, Sinjai, dan Jeneponto, Sulawesi Selatan. Kabupaten Gowa meliputi Kecamatan Tinggimoncong, Tombolo Pao dan Tompobulu. Kabupaten Sinjai meliputi Kecamatan Sinjai Barat dan Sinjai Borong. Kabupaten Jeneponto meliputi Kecamatan Kelara dan Kecamatan Rumbia. Penelitian ini dilaksanakan mulai Januari sampai bulan Mei 2025.

2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ialah kamera, alat tulis, smartphone, jangka sorong, RHS *Colour Chart*, panduan deskriptor tanaman markisa UPOV dan kuisioner wawancara.

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian lapang (eksplorasi) meliputi bagian dari tanaman markisa mulai dari batang, daun, biji dan buah.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini berbentuk survei berkaitan dengan keberadaan dan keragaman morfologi tanaman markisa ungu di Kabupaten Gowa, Sinjai dan Jeneponto. Penentuan Lokasi dilakukan secara *purposive sampling* setelah diadakan survei di beberapa titik desa pada 7 kecamatan yang telah ditentukan. Dari penentuan lokasi tersebut kemudian dilakukan wawancara langsung kepada petani dan masyarakat setempat. Tanaman yang ditemukan kemudian dikarakterisasi menggunakan UPOV.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Penentuan Lokasi

Penentuan Lokasi dilakukan secara *purposive sampling* setelah diadakan survei di beberapa titik desa pada 7 kecamatan yang telah ditentukan. Lokasi penelitian dipilih berdasarkan informasi yang diperoleh dari kantor kecamatan, penyuluh pertanian, masyarakat setempat dan pabrik industri markisa mengenai petani yang membudidayakan Markisa.

2.4.2 Eksplorasi

Eksplorasi yakni dengan mencari dan mengumpulkan markisa ungu yang terdapat di Gowa, Sinjai dan Jeneponto serta mencatat koordinat Lokasi dan mengukur ketinggian. Penentuan koordinat lokasi pengambilan sampel dilakukan menggunakan aplikasi GPS Map Camera yang terintegrasi dengan sistem penentuan posisi global (GPS). Validasi dan visualisasi lokasi dilakukan menggunakan Google Maps. Pengambilan ketinggian menggunakan Aplikasi Timestamp Camera. Selama perjalanan dilakukan wawancara kepada masyarakat mengenai keberadaan markisa ungu.

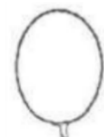
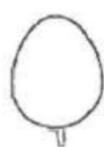
2.4.3 Koleksi dan Karakterisasi

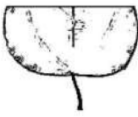
Koleksi dilakukan pada bagian tanaman yang diperoleh dari masing-masing aksesori kemudian dilakukan karakterisasi berdasarkan panduan UPOV (*International Union for Protection of New Varieties of Plants*).

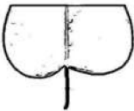
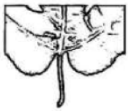
2.5. Variable Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan berupa pengamatan kualitatif dan kuantitatif. Pengamatan karakter morfologi berdasarkan deskriptor UPOV mengacu pada Gani dan Andriani (2023). Pengamatan dilakukan terhadap tanaman markisa yang sudah berbuah dengan parameter sebagai berikut:

Tabel 1. Karakter Kualitatif Tanaman Markisa

No.	Variabel Pengamatan	Kategori	Numerik
1.	Warna Kulit Buah	Red	6
		Reddish purple	7
		Purple	8
		Black purple	9
2.	Bentuk Buah	Obloid	
			1
		Globose	
			2
		Broad ellipsoid	
			3
		Narrow ellipsoid	
			4
		Ovoid	
			5
		Obtuse ovoid	
			6

		Obovoid	
			7
3.	Warna Rambatan	Light green	1
		Medium green	2
		Dark green	3
		Greenish purple	4
		Purple	5
4.	Intensitas Warna Hijau Daun	Very light	1
		Light	2
		Medium	3
		Dark	4
		Very Dark	5
5.	Kilapan permukaan atas daun	Weak	1
		Medium	2
		Strong	3
6.	Kedalaman lekukan helai daun	Absent or very shallow	1
		Shallow	2
		Medium	3
		Deep	4
		Very deep	5
		Acute	
			1
7.	Bentuk Pangkal Daun	Obtuse	
			2
		Truncate	
			3
		Weakly cordate	4

			
		Strongly cordate	
			5
8.	Warna daging buah	Whitish	1
		Greenish yellow	2
		Yellow	3
		Yellow orange	4
		Orange	5
9.	Warna biji	Coklat	1
		Coklat tua	2
		Coklat kehitaman	3
		Hitam	4

Sumber: UPOV, 2024

Tabel 2. Karakter kuantitatif

NO.	Variabel Pengamatan
1.	Diameter batang
2.	Panjang helai daun
3.	Lebar helai daun
4.	Panjang buah
5.	Diameter buah
6.	Bobot buah
7.	Tebal kulit buah
8.	Bobot sari buah
9.	Bobot biji

Sumber: UPOV, 2024

2.6. Analisis Data

Analisis jarak genetik dianalisis menggunakan *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) metode *Unweighted Pair-Group Method with Arithmetic Averaging* (UPGMA) dengan *software* XLSTAT. Data hasil pengamatan sifat morfologi batang, daun, buah dan biji markisa disajikan dalam bentuk kelompok. Analisis cluster digunakan untuk menganalisis kemiripan berdasarkan sifat morfologi. Data kualitatif dan kuantitatif dinilai secara numerik yang menggambarkan perbedaan. Dasar dari analisis cluster yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan nilai kesamaan (*index similarity*). Hasil analisis cluster tersebut disajikan dalam bentuk dendogram dengan jarak koefisien korelasi berupa persentase kemiripan. Semakin besar nilai presentase semakin besar pula kemiripan yang dimiliki antar akses.