

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Markisa (*Passiflora edulis*) merupakan salah satu tanaman buah tropika dari keluarga *Passifloraceae* yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berpotensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Buah markisa dikenal memiliki kandungan antioksidan seperti flavonoid dan karotenoid, serta serat yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Shreelakshmi *et al.*, 2024). Buah markisa dapat dikonsumsi secara segar (buah meja), dan juga dapat diolah menjadi berbagai produk seperti jus, sirup, selai, es krim, yogurt, dan produk pangan fungsional lainnya yang memiliki nilai tambah ekonomi (Umarta, 2023).

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan kondisi yang mendukung pertumbuhan tanaman markisa. Hingga saat ini markisa yang dibudidayakan masih terbatas. Karsinah, (2007) menyatakan bahwa terdapat berbagai tipe markisa yang dapat tumbuh dan berkembang di Indonesia, yaitu markisa ungu (*Passiflora edulis f. edulis* Sims.), markisa kuning (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.), markisa konyal (*Passiflora ligularis* Juss.), dan markisa erbis (*Passiflora quadrangularis* L.). Dari keempat tipe tersebut, markisa ungu merupakan yang paling banyak dibudidayakan karena rasanya yang unik dan kulit buahnya yang berwarna ungu, sehingga lebih dikenal luas dibandingkan tipe markisa lainnya. Meskipun demikian, buah markisa secara keseluruhan hingga saat ini masih dikategorikan sebagai tanaman minoritas, sehingga data produksi nasionalnya belum tersedia secara memadai dan potensi pengembangan tipe-tipe markisa lain, termasuk untuk kebutuhan dataran rendah.

Budidaya markisa selama ini terfokus hanya di dataran tinggi dengan ketinggian 600–2000 m dpl, karena tanaman ini umumnya lebih adaptif pada suhu sejuk 23–25°C (Faleiro *et al.*, 2020). Namun, keterbatasan lahan di dataran tinggi serta meningkatnya permintaan pasar mendorong upaya pengembangan budidaya markisa ke daerah dataran rendah untuk memperluas keragaman markisa dengan karakter rasa manis. Penelitian Sutoyo *et al.* (2023) menyatakan bahwa terdapat markisa dari *Passiflora edulis f. edulis* Sims. yang berpotensi beradaptasi pada dataran rendah dan mempunyai tingkat kemanisan yang tinggi mencapai 19.6°Brix.

Markisa *Passiflora edulis* f. *edulis* Sims. memiliki karakteristik warna kulit kuning dan warna aril kuning pucat yang diperoleh dari hasil penyerbukan alami dari markisa merah dan markisa kuning dengan rasa manis yang ditemukan di Alahan Panjang (Kuswandi *et al.*, 2021).

Hasil evaluasi markisa tersebut pada ketinggian 163 m dpl menunjukkan variasi yang cukup besar pada karakteristik buah, salah satunya diduga akibat efek metaxenia dari penyerbukan silang antar tipe yang berbeda (Utama, 2025). Variasi ini menuntut evaluasi yang lebih kompleks, terutama terkait daya simpan buah, yang merupakan aspek krusial dalam penanganan pascapanen sekaligus menjadi salah satu kendala utama yang berdampak langsung terhadap kualitas dan kelayakan buah selama distribusi dan pemasaran.

Buah markisa tergolong buah klimaterik yang mudah mengalami kerusakan pascapanen akibat laju respirasi dan transpirasi yang tinggi, dengan laju respirasi mencapai 50–80 mL CO₂/kg/jam pada suhu 20°C, sehingga umur simpannya relatif pendek. Markisa kuning (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.), misalnya, hanya mampu bertahan 3–7 hari pada suhu ruang. Kerusakan yang umum terjadi selama penyimpanan meliputi susut bobot akibat kehilangan air (2–5% per hari), pengerutan kulit buah, perubahan warna dari hijau ke kuning kecokelatan, hingga penurunan mutu daging buah (Surianta, 2011).

Daya simpan buah markisa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi genetik dan tingkat kematangan buah saat panen. Perbedaan genotipe menyebabkan variasi karakteristik morfologi (ketebalan kulit, ukuran, dan bentuk buah), fisiologi (laju respirasi dan transpirasi), serta biokimia (kandungan asam organik, gula, dan aktivitas enzim), yang pada akhirnya menentukan ketahanan buah terhadap kerusakan pascapanen dan lama daya simpannya.

Tingkat kematangan saat panen juga berperan penting dalam menentukan mutu dan daya simpan buah, karena memengaruhi laju respirasi, kandungan air, padatan terlarut total, serta perubahan keasaman selama penyimpanan. Secara konvensional, tingkat kematangan buah markisa ditentukan berdasarkan perubahan warna kulit secara visual, yang umum dikelompokkan menjadi empat tahap, yaitu 30, 50, 75, dan 100% (Morton, 1987). Penelitian Haslinda, (2007) melaporkan

bahwa markisa ungu yang dipanen pada tingkat kematangan 50% menunjukkan laju respirasi lebih rendah dan kestabilan biokimia yang lebih baik dibandingkan buah yang dipanen pada tingkat kematangan lebih tinggi, sementara Joseph *et al.* (2021) menyatakan bahwa ketebalan kulit buah turut berkontribusi terhadap kemampuan buah mempertahankan mutu selama penyimpanan.

Penentuan tingkat kematangan berdasarkan warna kulit buah tersebut bersifat subjektif dan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuh, sehingga sulit diterapkan secara konsisten antar lokasi maupun antar genotipe. Pendekatan yang lebih objektif untuk menduga waktu kematangan buah adalah dengan menghitung akumulasi satuan panas (*heat unit*) yang diterima tanaman sejak fase anthesis (penyerbukan bunga) hingga panen (Fotouo & Zude, 2025). Satuan panas dihitung berdasarkan akumulasi suhu harian di atas suhu dasar (*base temperature*) yang dibutuhkan tanaman untuk mencapai suatu fase perkembangan. Pada markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims.), suhu dasar sebesar 10 °C telah digunakan dalam perhitungan *growing degree days* berdasarkan penelitian fisiologi pertumbuhan dan perkembangan buah (Fischer *et al.*, 2009). Nilai satuan panas dapat mencerminkan laju perkembangan fisiologis buah secara lebih akurat dibandingkan hanya berdasarkan hitungan hari kalender atau warna kulit buah semata (Franco *et al.*, 2014). Pendekatan ini menjadi semakin penting diterapkan pada markisa dataran rendah karena kondisi suhu yang relatif lebih tinggi dan fluktuatif dibandingkan dataran tinggi menyebabkan laju akumulasi panas serta kecepatan pematangan buah dapat berbeda, meskipun umur buah dihitung dalam hari yang sama. Dengan demikian, penggunaan satuan panas sebagai acuan tingkat kematangan panen diharapkan dapat memberikan hasil evaluasi kualitas buah yang lebih objektif dan dapat direplikasi pada kondisi lingkungan yang berbeda.

Berdasarkan uraian tersebut, telah dilakukan penelitian mengenai “Evaluasi Kualitas Buah Dua Genotipe Markisa (*Passiflora edulis* f. *edulis* Sims.) Dataran Rendah pada Berbagai Tingkat Kematangan Panen”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas buah dua genotipe markisa dataran rendah akibat perbedaan tingkat kematangan buah saat panen?
2. Berapakah tingkat kematangan panen yang terbaik terhadap kualitas buah pada dua genotipe markisa dataran rendah?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi terkait karakteristik fisik dan biokimia buah pada berbagai tingkat kematangan panen dua genotipe markisa dataran rendah.
2. Mendapatkan tingkat kematangan yang tepat untuk mempertahankan kualitas buah pada dua genotipe markisa dataran rendah.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang fisiologi pascapanen hortikultura, khususnya yang berkaitan dengan hubungan tingkat kematangan buah terhadap kualitas buah pada markisa. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dalam pengembangan varietas markisa unggul yang tidak hanya adaptif di dataran rendah tetapi juga memiliki kualitas unggul dengan daya simpan yang lebih baik.

