

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangga kuini (*Mangifera odorata* Griff.) merupakan salah satu komoditas buah tropis yang tergolong dalam genus *Mangifera* dan famili *Anacardiaceae* (Monica *et al.*, 2025). Kuini berkerabat dekat dengan mangga (*Mangifera indica*) dan bacang (*Mangifera foetida*), buah ini memiliki ciri khas yang mudah dikenali terutama dari bau dan aroma harum yang sangat kuat dan khas dengan daging buah yang bertekstur lembut dan berserat serta bercita rasa manis yang sedikit asam. Menurut Safitri *et al.* (2020), mangga kuini merupakan salah satu buah dari genus *Mangifera* yang paling disukai oleh masyarakat Indonesia karena aromanya yang unik. Mangga kuini biasanya dimanfaatkan dengan dikonsumsi langsung atau dijadikan jus dan *smoothies*, serta dapat ditambahkan sebagai bahan campuran pada makanan olahan lain seperti es krim, puding dan kue.

Sumatera Barat merupakan wilayah potensial untuk pengembangan budidaya varietas mangga lokal, salah satunya adalah mangga kuini. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Sumatera Barat (BPS Sumbar, 2025), yang mencakup seluruh varietas mangga budidaya termasuk kuini, total produksi mangga pada tahun 2024 adalah sebesar 13.553 ton, dengan Kabupaten Pesisir Selatan sebagai sentra produksi mangga terbesar yakni 6.190 ton. Mangga kuini yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan saat masa panen berlangsung akan dipasarkan hampir ke seluruh wilayah Sumatera Barat dan digemari karena rasanya yang manis.

Rasa manis dan tingkat kematangan buah dapat dievaluasi melalui nilai total padatan terlarut (TPT). TPT yang dinyatakan dalam satuan °Brix merupakan ukuran jumlah zat terlarut di dalam cairan buah, mencakup gula sederhana

(glukosa, fruktosa, dan sukrosa), asam organik, pektin, protein dan ion-ion yang larut di dalam air, sehingga pengukuran TPT menjadi salah satu parameter penting untuk memastikan keseragaman rasa dan tingkat kematangan buah (Escárate *et al.*, 2022). Mangga kuini merupakan jenis buah klimaterik musiman yang memiliki daya simpan dan kesegaran yang relatif singkat, karena masih terjadinya proses transpirasi, sehingga akan menurunkan kualitas dan menyebabkan terjadinya susut bobot (Kusumiyati *et al.*, 2018). Susut bobot adalah berkurangnya massa atau berat buah selama penyimpanan pascapanen yang disebabkan oleh hilangnya kadar air dari buah. Susut bobot yang terjadi selama penyimpanan akan menyebabkan penurunan kualitas visual seperti keriput dan pelayuan yang berdampak pada penurunan harga jual buah (Hasan *et al.*, 2024).

Parameter kualitas buah dari segi TPT dan susut bobot pada mangga kuini, sangat penting dilakukan karena merupakan indikator mutu utama yang saling berkaitan dalam penentuan cita rasa, tingkat kematangan dan daya simpan buah. Mangga kuini dengan mutu yang baik akan meningkatkan harga jual dan daya beli pasar, namun pada umumnya penilaian kualitas masih dilakukan dengan cara konvensional. Data TPT diperoleh menggunakan refraktometer, sedangkan data susut bobot ditentukan dengan metode gravimetri melalui pengukuran massa buah selama masa penyimpanan (Watanabe *et al.*, 2018). Metode konvensional ini mempunyai kekurangan yakni membutuhkan waktu yang lama dalam persiapan sampel dan tidak efisien (Sari *et al.*, 2016). Salah satu metode yang menjadi solusi populer dalam beberapa tahun terakhir adalah penggunaan spektroskopi *Near Infrared* (NIR).

Selain mampu memprediksi berbagai parameter mutu internal buah, spektroskopi NIR juga berpotensi mengidentifikasi buah yang rentan mengalami susut bobot

melalui deteksi perubahan karakteristik internal, terutama berkaitan dengan kandungan air selama penyimpanan. NIR merupakan suatu metode spektroskopi gelombang elektromagnetik yang memanfaatkan cahaya dekat inframerah dengan panjang gelombang 750-2500 nm. Teknologi NIR memiliki beberapa kelebihan yakni biaya analisis per sampel relatif rendah setelah model kalibrasi tersedia, waktu analisis cepat, terbebas dari limbah, tidak membutuhkan preparasi sampel serta bersifat *on-line* (Andasuryani *et al.*, 2013). Metode *Partial Least Squares* (PLS) merupakan metode multivariat yang efektif untuk mengeksplorasi data spektrum NIR yang kompleks. PLS digunakan untuk membangun hubungan antara data prediksi dan data aktual secara bersamaan (Kusumiyati *et al.*, 2022).

Teknologi NIR ini sudah berhasil diaplikasikan dalam memprediksi kandungan TPT pada buah mangga, seperti penelitian yang dilakukan oleh Rivaldi *et al.* (2019) pada buah mangga arumanis, Kusumiyati *et al.* (2020) pada beberapa jenis kultivar mangga yakni cengkir, kweni, kent dan palmer serta penelitian oleh Ulya *et al.* (2024) pada mangga gadung klonal 21. Penelitian NIR untuk susut bobot juga berhasil dilakukan oleh Liu *et al.* (2021) pada komoditi kubis china mini dengan *nanopackaging* selama 15 hari penyimpanan dengan R^2 0,96 dan RMSEP sebesar 1,432% dan Siyum *et al.* (2023) pada komoditi sayuran asparagus yang disimpan dengan perbedaan suhu selama 12 hari penyimpanan dengan R^2 0,972, RMSECV 1,04%, dan RPD 6,27.

Meskipun bukti keberhasilan NIR pada berbagai komoditi buah dan sayur dapat ditemukan dengan mudah, namun penelitian yang berfokus pada komoditi buah kuini masih sangat terbatas. Studi yang tersedia hanya berfokus pada karakteristik buah atau aplikasi pascapanen lainnya seperti penyimpanan dan pengolahan menjadi produk olahan. Masih

belum ditemukan adanya penelitian yang secara spesifik mengaplikasikan teknologi NIR untuk mengevaluasi TPT dan susut bobot pada buah kuini utuh secara non-destruktif.

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut perlu dilakukan pengembangan untuk memanfaatkan spektroskopi NIR untuk memprediksi kandungan TPT dan susut bobot pada mangga kuini dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan Model Kalibrasi Spektroskopi NIR untuk Memprediksi Total Padatan Terlarut dan Susut Bobot Kuini (*Mangifera odorata* Griff.)”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah model kalibrasi NIR dapat digunakan dalam memprediksi kandungan TPT dan Susut Bobot dari mangga kuini secara non-destruktif ?

1.3 Tujuan

Mengembangkan model kalibrasi NIR untuk memprediksi kandungan TPT dan susut bobot mangga kuini.

1.4 Manfaat Penelitian

Mendukung pengembangan teknologi pascapanen secara non-destruktif untuk peningkatan mutu dan daya saing pada komoditi buah lokal. Spektroskopi NIR diharapkan dapat menjadi metode alternatif penilaian kualitas mutu mangga kuini yang efektif dan lebih efisien.

1.5 Hipotesis

Model kalibrasi NIR yang dikembangkan dapat memprediksi kandungan TPT dan susut bobot pada mangga kuini utuh secara signifikan.