

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang sangat diminati diseluruh dunia, baik sebagai bahan pangan segar maupun bahan baku industri olahan. Skala produksi tomat di Indonesia masih belum mampu bersaing dengan negara-negara utama penghasil tomat, meskipun demikian Indonesia tetap memiliki peranan penting dalam produksi tomat di Kawasan regional. Menurut BPS (2023) pada tahun 2022 dan 2023 produksi tomat di Indonesia mencapai 1.168.744 ton menjadi 1.142.339 ton. Produksi ini tentunya didorong oleh berbagai aktivitas pertanian diberbagai provinsi di Indonesia. Salah satunya yaitu Sumatera Barat yang menjadi provinsi ketiga dengan produksi tomat terbanyak pada rentang waktu tersebut. Tercatat pada tahun 2022 dan 2023 produksi tomat di Sumatera Barat secara berturut-turut yaitu 118.634,82 ton dan 100.469,53 ton. Produksi terbesar berada pada Kabupaten Solok, dimana pada tahun 2022 jumlah produksi mencapai 84.046,60 ton dan pada tahun 2023 jumlah produksi mencapai 65.529,50 ton.

Tomat menjadi salah satu komoditas yang banyak dikonsumsi masyarakat karena dinilai mengandung berbagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Tomat mengandung vitamin A, C dan sedikit vitamin B, serta tomat juga memiliki kandungan mineral yang bermanfaat seperti fosfat, kalium dan besi (Nofriati, 2018). Selain kandungan nutrisinya, rasa tomat menjadi salah satu hal utama yang dijadikan konsumen sebagai acuan untuk mengonsumsi buah tersebut. Rasa tersebut sangat dipengaruhi oleh kandungan padatan terlarut, gula dan asam organik lainnya (Zhang et al., 2023). Kandungan kimia buah tomat mengalami perubahan seiring dengan lamanya penyimpanan dan dapat juga dipengaruhi oleh kerusakan internal akibat benturan mekanis (Pathare dan Al-Dairi, 2021).

Benturan mekanis dapat terjadi pada saat proses sortasi dan grading. Petani tomat di Kabupaten Solok masih melakukan proses sortasi dan grading secara manual, tomat dilemparkan dari ketinggian tertentu ke dalam kardus, peti kayu atau keranjang buah yang relatif lebih keras dari buah tomat. Seiring perkembangan

teknologi, mesin sortasi dan grading mulai digunakan untuk meningkatkan efektivitas kerja, akan tetapi tomat memiliki resiko kerusakan mekanis lebih besar saat proses sortasi dan grading dilakukan dengan mesin (Sugandi et al., 2015). Hal ini dapat terjadi karena pada saat tomat jatuh dari conveyor ke bagian penampungan, terdapat ketinggian jatuh yang menyebabkan tomat mengalami benturan. Penelitian sebelumnya yang merancang alat sortasi dan grading tomat menunjukkan bahwa jarak antara conveyor dan peti penampungan tomat mencapai sekitar 30 cm (Rahayuningtyas et al., 2020).

Tomat yang terkena benturan mekanis akan mengalami perubahan kekerasan disekitar area yang terkena gaya mekanis. Akan tetapi, hal yang paling sering ditemukan adalah kulit bagian luar tomat masih terlihat segar dan baik. Menurut Pathare dan Al-Dairi (2021) pada kondisi ini beberapa jaringan tomat dibagian dalam sebenarnya sudah mengalami kerusakan. Selain perubahan bentuk visual tomat, kerusakan yang terjadi juga mempengaruhi perubahan kandungan kimia tomat itu sendiri. Umumnya dilakukan pengujian secara konvensional untuk mengetahui pengaruh kerusakan mekanis terhadap perubahan parameter tomat seperti padatan terlarut, pH dan berbagai kandungan lainnya. Teknik konvensional yang digunakan masih memiliki beberapa kekurangan dalam proses penerapannya seperti membutuhkan sampel yang relatif banyak, bersifat destruktif dan memakan waktu yang lama. Saat ini, pengujian kandungan buah tomat dapat dilakukan secara non destruktif menggunakan beberapa metode, salah satunya menggunakan spektroskopi NIR. Spektroskopi NIR dapat dengan mudah dikaitkan pada berbagai sistem penilaian perubahan mutu suatu produk (Suhandy, 2009).

Proses penanganan pascapanen yang tidak tepat dapat menyebabkan risiko benturan mekanis pada produk. Hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan berbagai kandungan yang menjadi parameter mutu produk tersebut. Menurut Pathare dan Al-Dairi (2021), ketinggian jatuh berpengaruh terhadap perubahan kandungan buah tomat. Namun, pengukuran mutu buah tomat dalam penelitian tersebut masih dilakukan dengan metode destruktif. Sebagai alternatif, metode non-destruktif seperti spektroskopi NIR dapat digunakan untuk mengukur mutu buah

tomat secara lebih efisien tanpa merusak sampel. Seperti penelitian yang dilakukan Najjar dan Abu-khalaf (2021) mengenai pengembangan model kalibrasi spektroskopi NIR untuk menentukan kandungan padatan terlarut, pH dan kekerasan pada 3 varietas tomat. Selain itu pada penelitian Radzevičius et al. (2016) juga menggunakan spektroskopi NIR untuk mengetahui kandungan padatan terlarut dan kekerasan buah tomat berdasarkan 6 tingkat kematangan buah tomat. Namun sejauh ini penelitian mengenai penggunaan spektroskopi NIR untuk tomat hanya sebatas penentuan kandungan saja, tanpa memperhatikan adanya pengaruh kerusakan mekanis selama proses sortasi dan grading.

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut perlu dilakukan pengembangan mengenai pemanfaatan spektroskopi NIR untuk mengkaji perubahan mutu buah tomat akibat benturan mekanis dengan penelitian yang berjudul “Prediksi Mutu Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Akibat Benturan Mekanis Menggunakan Spektroskopi NIR”.

1.2 Tujuan

Mengembangkan model kalibrasi NIR untuk memprediksi mutu buah tomat akibat benturan mekanis.

1.3 Rumusan Masalah

Apakah model kalibrasi NIR dapat digunakan untuk memprediksi kandungan TPT dan pH pada buah tomat yang mengalami benturan mekanis?

1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu penanganan pascapanen secara non destruktif. Spektroskopi NIR diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam mendeteksi kualitas produk pertanian.

1.5 Hipotesis

Model kalibrasi NIR yang dikembangkan mampu memprediksi kandungan TPT dan pH pada buah tomat yang mengalami benturan mekanis secara signifikan.