

**PREDIKSI MUTU BUAH TOMAT (*Lycopersicon
esculentum* Mill.) AKIBAT BENTURAN MEKANIS
MENGUNAKAN SPEKTROSKOPI NIR**



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

PREDIKSI MUTU BUAH TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Mill.) AKIBAT BENTURAN MEKANIS MENGGUNAKAN SPEKTROSKOPI NIR

Raisal Maulana, Andasuryani, Dinah Cherie

ABSTRAK

Penanganan pascapanen yang tidak tepat pada buah tomat dapat menyebabkan terjadinya benturan mekanis yang berpotensi menurunkan mutu produk secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model kalibrasi NIR untuk memprediksi kandungan Total Padatan Terlarut (TPT) dan pH pada buah tomat yang mengalami benturan mekanis. Penelitian dimulai dengan melakukan simulasi benturan mekanis dari ketinggian jatuh 0 cm, 20 cm, 40 cm, dan 60 cm serta pengambilan spektrum NIR tomat pada panjang gelombang 1000–2500 nm pada hari ke-1, ke-3, ke-5, dan ke-9 setelah perlakuan. TPT diukur menggunakan refraktometer digital dan pH menggunakan pH spear. Pengembangan model kalibrasi dilakukan dengan metode Partial Least Squares (PLS) dan menerapkan teknik pre-treatment Multiplicative Scatter Correction (MSC) untuk meningkatkan kualitas spektrum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model kalibrasi NIR yang dikembangkan memiliki performa yang baik dalam memprediksi kandungan TPT tomat pascabenduran. Sementara itu, model untuk prediksi pH menunjukkan performa yang masih perlu ditingkatkan. Pengembangan lebih lanjut disarankan melalui eksplorasi metode regresi lain atau kombinasi pre-treatment yang lebih optimal guna meningkatkan akurasi model prediksi pH.

Kata Kunci: Benturan Mekanis, Spektroskopi NIR, Total Padatan Terlarut (TPT), pH, Tomat

PREDICTION OF TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill.) QUALITY DUE TO MECHANICAL IMPACT USING NIR SPECTROSCOPY

Raisal Maulana, Andasuryani, Dinah Cherie

ABSTRACT

Improper postharvest handling of tomatoes can lead to mechanical impacts that significantly reduce product quality. This study aimed to develop a NIR calibration model to predict the soluble solids content (SSC) and pH of tomatoes subjected to mechanical impacts. The research began by simulating mechanical impacts at drop heights of 0 cm, 20 cm, 40 cm, and 60 cm, followed by collecting NIR spectra in the wavelength range of 1000–2500 nm on days 1, 3, 5, and 9 after impact. SSC was measured using a digital refractometer and pH using a pH spear. The calibration model was developed using the Partial Least Squares (PLS) method with the application of Multiplicative Scatter Correction (MSC) as a pre-treatment to enhance spectral quality. The results showed that the developed NIR calibration model performed well in predicting SSC in tomatoes after mechanical impact. However, the model for pH prediction showed lower performance and still requires improvement. Further development is recommended by exploring other regression methods or more optimal combinations of pre-treatment techniques to improve the accuracy of pH prediction.

Key Word: Mechanical Impact, NIR Spectroscopy, Soluble Solids Content (SSC), pH, Tomato