

**PENENTUAN KADAR SUKROSA DAN GULA PEREDUKSI KENTANG  
(*Solanum Tuberosum* L. Var *Granola* L) PADA BERBAGAI SUHU  
PENYIMPANAN SECARA NON DESTRUKTIF MENGGUNAKAN  
SPEKTROSKOPI *VISIBLE NEAR INFRARED***

**INTISARI**

Kerusakan pada kentang dapat terjadi dari awal proses penanaman hingga proses penyimpanan yang dapat menurunkan mutu kentang. Pada proses penyimpanan metabolisme pada kentang akan terus berjalan yang mengakibatkan laju respirasi, transpirasi, dan pertunasan umbi. Kandungan pati pada kentang akan menurun sedangkan kandungan gula reduksi dalam umbi meningkat. Salah satu cara untuk menghambat perubahan kualitas pada kentang dengan melakukan penyimpanan pada suhu dingin. Metode konvensional untuk mendeteksi kandungan gula pada bagan memerlukan waktu dan tidak dapat memisahkan kandungan individu gula. Maka dari itu, penelitian ini menggunakan spektroskopi Vis-NIR *fiber optic* dan SCiO untuk mendeteksi gula pada kentang dengan perlakuan suhu penyimpanan 10°C dan 25°C untuk mengetahui perubahan gula (sukrosa dan gula pereduksi) pada kentang dengan suhu penyimpanan yang berbeda.

Pengolahan data menggunakan analisis kemometrika yaitu PLSR yang menghasilkan model prediksi sukrosa menggunakan instrumen Vis-NIR *fiber optic* perlakuan suhu 10°C nilai ( $R^2$ ) : 0,80; RMSEC : 0,14; dan nilai RPD 1,95. Kemudian pada suhu 25°C ( $R^2$ ) : 0,88; RMSEC : 0,10 serta nilai RPD : 3,10. Sedangkan hasil parameter statistik menggunakan instrumen SCiO pada suhu 10°C ( $R^2$ ) : 0,71; RMSEC : 0,23 dan RPD : 0,95. Pada suhu 25°C ( $R^2$ ) : 0,50; RMSEC : 0,219; serta RPD 0,78. Kemudian model PLSR gula pereduksi menggunakan instrumen Vis-NIR *fiber optic* suhu 10°C menghasilkan nilai  $R^2$  : 0,88; RMSEC : 0,37; dan RPD : 1,97. Lalu pada suhu 25°C  $R^2$  : 0,91; RPD : 3,38; dan RMSEC : 0,15. Kemudian model PLSR pada gula pereduksi menggunakan instrumen spektroskopi SCiO perlakuan suhu 10°C  $R^2$  : 0,70 RMSEC : 0,29; dan RPD : 1,18. Serta pada suhu 25°C dengan hasil nilai  $R^2$  : 0,56; RMSE : 0,30 dan RPD 1,02. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa spektroskopi Vis-NIR *fiber optic* lebih baik dalam menangkap spektra kentang dibandingkan instrumen SCiO. Diharapkan model yang diproyeksikan dapat diintegrasikan pada sebuah sistem analisis dalam mesin/ pertanian untuk mendeteksi kualitas kentang secara non destruktif.

**Kata kunci** : kentang, spektroskopi Vis-NIR fiber optic, SCiO, sukrosa, gula pereduksi

# DETERMINATION OF SUCROSE AND REDUCING SUGAR LEVELS IN POTATOES (*Solanum Tuberosum* L. Var *Granola* L) AT VARIOUS STORAGE TEMPERATURES USING NON-DESTRUCTIVE VISIBLE NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY

## ABSTRACT

Potato damage can occur throughout the planting and storage processes, reducing potato quality. During storage, potato metabolism continues, resulting in respiration, transpiration, and tuber germination. This process decreases starch content while increasing the tubers' reduced sugar content. Storing potatoes at cold temperatures is one way to slow these quality changes. Conventional methods for detecting sugar content using charts are time-consuming and cannot differentiate individual sugar types. Therefore, this study employed Vis-NIR fiber optic spectroscopy and SCiO to detect sugar content in potatoes stored at 10°C and 25°C. This aimed to determine how storage temperature affects sugar changes (sucrose and reducing sugar) in potatoes.

Data processing using chemometric analysis, namely PLSR which produces a sucrose prediction model using the Vis-NIR *fiber optic instrument* with a temperature treatment of 10°C value (R<sup>2</sup>): 0.80; RMSEC : 0.14; and the value of RPD 1.95. Then at a temperature of 25°C (R<sup>2</sup>): 0.88; RMSEC : 0.10 and RPD value : 3.10. Meanwhile, the results of statistical parameters using the SCiO instrument at 10°C (R<sup>2</sup>): 0.71; RMSEC : 0.23 and RPD ; 0.95. At 25°C (R<sup>2</sup>): 0.50; RMSEC; 0.219; and RPD 0.78. Then the PLSR model of reducing sugar using the Vis-NIR *fiber optic instrument* at a temperature of 10°C produced an R<sup>2</sup> value: 0.88; RMSEC: 0.37; and RPD: 1.97. Then at 25°C R<sup>2</sup>: 0.91; RPD: 3.38; and RMSEC: 0.15. Then the PLSR model on reducing sugar uses SCiO spectroscopy instrument with a temperature treatment of 10°C R<sup>2</sup>: 0.70 RMSEC: 0.29; and RPD: 1.18. As well as at 25°C with the result of R<sup>2</sup> value: 0.56; RMSE : 0.30 and RPD 1.02. Based on the research, it can be concluded that Vis-NIR *fiber optic spectroscopy* is better at capturing potato spectroscopy than SCiO instruments. It is hoped that the projected model can be integrated into an analysis system in machinery/agriculture to detect potato quality in a non-destructive way.

**Keywords:** potato, Vis-NIR spectroscopy fiber optic, SCiO, sucrose, reducing sugar