

# Determinasi Kandungan Lemak pada Produk Susu Bubuk Kemasan Menggunakan Spektroskopi Inframerah Dekat dan Analisis Multivariat Regresi Kuadrat Terkecil Parsial

Dian Juniarti<sup>1</sup>, Adita Sutresno<sup>1</sup>, dan Ferdy S. Rondonuwu<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Fisika, Fakultas Sains Dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana  
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711

<sup>2</sup>Pusat Studi Aplikasi NIR, Universitas Kristen Satya Wacana  
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711

E-mail: [ferdy.rondonuwu@uksw.edu](mailto:ferdy.rondonuwu@uksw.edu) (Corresponding author)

## Abstrak

Label gizi (*nutrilon labeling*) merupakan informasi kandungan gizi yang terdapat dalam produk pangan kemasan. Informasi ini sangat penting untuk mengetahui jumlah kalori, komposisi dan takaran setiap sajian guna membantu konsumen untuk menghindari atau mengurangi kelebihan asupan gizi terkait masalah kesehatannya. Susu merupakan salah satu produk peternakan yang mengandung protein, lemak dan karbohidrat. Karena nutrisinya yang lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok manusia sehingga susu sangat sering dikonsumsi baik langsung atau sebagai campuran olahan lain. Selain diminum langsung, umumnya susu akan dibuat menjadi produk susu bubuk agar lebih awet. Banyak sekali produk susu bubuk yang dijual pasaran tanpa mencantumkan label informasi gizi. Dalam penelitian ini akan diprediksi jumlah lemak pada susu bubuk kemasan menggunakan spektroskopi inframerah dekat (*Near Infrared Spectroscopy*, NIRS) dengan data kemasan sebagai acuannya. Sejumlah 24 sampel susu bubuk kemasan dikumpulkan dengan berbagai merek, jangkauan usia, dan kegunaan. Pemindaian dilakukan dengan pengulangan sebanyak 32 kali, menggunakan perangkat BUCHI NIRFlex N500 Solid. Dilakukan pra-perlakuan data meliputi *smoothing*, normalisasi, turunan pertama (*1<sup>st</sup> derivative*), dan kedua (*2<sup>nd</sup> derivative*). PLSR merupakan tehnik yang menggeneralisasi hubungan Analisa komponen utama dan beberapa regresi. Bentang energi yang dipilih adalah 4300-4330  $\text{cm}^{-1}$ . Didapatkan nilai  $R^2 = 0.9132$ , standard deviasi sebesar 0.0098 dan error maksimal sebesar 0.029. Metode ini dapat menjadi alternatif untuk menentukan jumlah lemak pada susu bubuk dengan cepat, ramah lingkungan dan tidak merusak bahan itu sendiri.

---

Kata kunci: Susu, lemak, NIRS, PLSR.

---