

PREDIKSI NILAI *TOTAL VOLATILE BASIC NITROGEN* (TVB-N) IKAN TUNA (*Thunnus albacares*) MENGGUNAKAN SPEKTROSKOPI *VISIBLE-NEAR INFRARED*

INTISARI

Oleh :

ARACEL NESTOVANI MARADITYA PUTRI
21/474344/TP/13094

Ikan tuna merupakan salah satu komoditas penting dalam perikanan Indonesia, karena volume produksi dan nilai ekonominya yang tinggi. Penilaian mutu selama ini masih mengandalkan metode organoleptik yang bersifat subjektif dan merusak. Penelitian ini dilakukan untuk membangun model prediksi kesegaran ikan secara non-destruktif. Penelitian ini dilakukan dengan memodelkan Spektroskopi *Visible Near Infrared* (Vis-NIR) dengan *Total Volatile Basic Nitrogen* (TVB-N) melalui pendekatan metode *Partial Least Square* (PLS) dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang masing – masing bekerja secara linear dan non-linear. Akuisisi spektra dilakukan dengan alat Felix F-750 Produce Meter pada bagian *dorsal*. TVB-N yang merupakan parameter kesegaran ikan diuji menggunakan metode Cawan Conway yang diatur dalam AOAC 999.01. Sebanyak 100 sampel dibagi dan disimpan dari hari 1 sampai hari 17 untuk mendapatkan variasi nilai TVB-N. Model terhadap spektra Reflektansi, Absorbansi, *1st derivative*, dan *2nd derivative* dibangun dengan proses pelatihan dan penyesuaian *hyperparameter* pada masing masing model. Evaluasi terhadap nilai R^2 , RPD, dan RMSE membuktikan bahwa model yang JST yang dibangun atas spektra Absorbansi menunjukkan performa yang paling baik dengan nilai R^2 sebesar 97,80%, RPD sebesar 6,84, dan RMSE sebesar 1,28 mg/100gr, menunjukkan tingkat akurasi model yang tinggi dalam memprediksi kesegaran ikan tuna secara non-destruktif.

Kata kunci : JST, NDT, PLS, Tuna, Vis-NIR

**PREDICTION OF TOTAL VOLATILE BASIC NITROGEN (TVB-N) IN
TUNA (*Thunnus albacares*) USING VISIBLE-NEAR INFRARED
SPECTROSCOPY**

ABSTRACT

By :

ARACEL NESTOVANI MARADITYA PUTRI
21/474344/TP/13094

Tuna is one of the most important commodities in Indonesia's fisheries sector due to its high production volume and economic value. Traditional quality assessments still rely on organoleptic methods, which are subjective and destructive. This study aims to develop a non-destructive model for predicting tuna freshness. The study integrates Visible Near-Infrared (Vis-NIR) Spectroscopy with Total Volatile Basic Nitrogen (TVB-N) values using Partial Least Squares (PLS) for linear analysis and Artificial Neural Networks (ANN) for capturing non-linear relationships. Spectral acquisition was conducted on the dorsal side of the fish using the Felix F-750 Produce Meter. TVB-N, as the chemical freshness indicator, was analyzed using the Conway microdiffusion method based on AOAC 999.01. A total of 100 samples were stored for 1 to 17 days to ensure variation in TVB-N values. Models were trained using four types of spectral data, Reflectance, Absorbance, 1st Derivative, and 2nd Derivative, along with hyperparameter tuning for each method. Model evaluation using R², RPD, and RMSE metrics demonstrated that the best performance was achieved by the ANN model built using Absorbance spectra, with an R² of 97.80%, RPD 6,84, and RMSE of 1,28 mg/100g. These results indicate that the proposed model has a high level of accuracy in non-destructively predicting the freshness of tuna.

Keywords : ANN, NDT, PLS, Tuna, Vis-NIR