UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PREDIKSI PARAMETER FISIKOKIMIA BUAH MELON (Cucumis melo L.) DENGAN TEKNOLOGI ULTRASONIK DAN JARINGAN SARAF TIRUAN
Fahar Yazid Izdihar, Dr. Nafis Khuriyati, S.T.P., M.Agr; Dr. Wagiman, S.T.P., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PREDIKSI PARAMETER FISIKOKIMIA BUAH MELON (*Cucumis melo* L.) DENGAN TEKNOLOGI ULTRASONIK DAN JARINGAN SARAF TIRUAN

INTISARI

Oleh:

FAHAR YAZID IZDIHAR
19/444137/TP/12514

Buah melon (*Cucumis melo* L.) menjadi salah satu buah favorit yang banyak diproduksi dan dikonsumsi di Indonesia. Pengujian mutu buah melon banyak dilakukan dengan memanfaatkan pengujian destruktif dan merusak buah. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pendekatan pengujian non-destruktif guna memprediksi nilai kandungan mutu fisikokimia buah melon secara utuh, salah satunya menggunakan teknologi ultrasonik. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi nilai parameter mutu fisikokimia buah melon secara non-destruktif menggunakan ultrasonik. Sampel buah melon varietas "Hamigua" sebanyak 59 buah yang dibudidayakan di *Greenhouse Field Research Center* UGM diuji untuk mengukur nilai atenuasi dari pemancaran gelombang ultrasonik secara non-destruktif pada sampel buah. Massa jenis buah juga diukur sebagai variabel non-destruktif bersama dengan atenuasi dan umur buah. Lalu, pengujian secara destruktif dilakukan untuk mengukur nilai paremeter fisikokimia yang terdiri dari nilai kekerasan daging buah dan kandungan buah berupa total padatan terlarut (TPT), total asam (TA), pH, vitamin C, dan kadar air (KA). Data uji destruktif dan non-destruktif yang diperoleh diproses menggunakan jaringan saraf tiruan (JST) untuk memperoleh model prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi parameter mutu fisikokimia menggunakan jaringan saraf tiruan dengan variabel masukan berupa atenuasi, umur buah, dan massa jenis masih belum menghasilkan prediksi yang akurat. Analisis keandalan prediksi menggunakan jaringan saraf tiruan yang dilakukan berdasarkan perhitungan nilai R^2 dari set data uji (R^2_{test}) dan *Normalized Root Mean Squared Error* (NRMSE) menunjukkan bahwa nilai prediksi masih belum dapat diandalkan untuk memprediksi setiap parameter mutu dengan belum dapat diterimanya nilai R^2_{test} yang rendah, yaitu pada rentang –1,312 hingga 0,485, meskipun nilai NRMSE untuk parameter pH dan kadar air tergolong sangat baik, yaitu secara berurutan bernilai 2,61% dan 2,19%.

Kata kunci: atenuasi, JST, melon, uji non-destruktif, ultrasonik

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PREDIKSI PARAMETER FISIKOKIMIA BUAH MELON (Cucumis melo L.) DENGAN TEKNOLOGI ULTRASONIK DAN JARINGAN SARAF TIRUAN
Fahar Yazid Izdihar, Dr. Nafis Khuriyati, S.T.P., M.Agr; Dr. Wagiman, S.T.P., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PREDICTION OF PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS OF MELON (*Cucumis melo* L.) USING ULTRASONIC TECHNOLOGY AND ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

ABSTRACT

By:

FAHAR YAZID IZDIHAR
19/444137/TP/12514

Melon fruit (*Cucumis melo* L.) is one of the favorite fruits which is widely produced and consumed in Indonesia. Testing the quality of melon fruit is mostly done by utilizing destructive testing and damaging the fruit. To overcome this problem, a non-destructive testing approach is needed to predict the value of the physicochemical quality content of melon fruit as a whole, one of which is using ultrasonic technology. This study aims to predict the value of the physicochemical quality parameters of melon non-destructively using ultrasonic. A sample of 59 "Hamigua" melon varieties cultivated in the UGM Field Research Center Greenhouse were tested to measure the attenuation value of the non-destructive emission of ultrasonic waves on the fruit samples. Fruit density was also measured as a non-destructive variable along with fruit attenuation and age. Then, destructive testing was carried out to measure the physicochemical parameter values consisting of the flesh hardness value and the fruit content in the form of total dissolved solids (TPT), total acid (TA), pH, vitamin C, and water content (KA). Destructive and non-destructive test data obtained were processed using artificial neural networks (ANN) to obtain predictive models. The results showed that the prediction of physicochemical quality parameters using artificial neural networks with attenuation, fruit age, and density as input variables still did not produce accurate predictions. Reliability analysis that was carried out based on the calculation of the R^2 value (R^2_{test}) and Normalized Root Mean Squared Error (NRMSE) from the test data set indicate that the predicted value could not be relied upon to predict each quality parameter with unacceptable low R^2_{test} value, which is in the range of –1.312 to 0.485, even though the NRMSE values for the parameters pH and moisture content were classified as very good, which is 2.61% and 2.19% sequentially.

Keywords: attenuation, ANN, melon, non-destructive test, ultrasonic