



INTISARI

Sistem Deteksi Kemurnian Minyak Goreng Dengan Menggunakan Metode Gelombang Ultrasonik

Oleh:

Asriawan Pasca Ramadhan
14/363694/PA/15853

Minyak goreng curah merupakan bahan makanan yang banyak dipakai oleh masyarakat. Namun mutu pada minyak goreng curah yang ada dipasaran perlu diperhatikan karena tidak dikemas dalam kemasan yang sesuai standar dan tidak ada informasi komposisi produk. Uji lab diperlukan untuk mengetahui mutu dari minyak goreng. Fokus penelitian ini adalah pembuatan suatu sistem yang dapat mendeteksi kemurnian minyak goreng dengan memanfaatkan metode pengukuran kecepatan rambat gelombang.

Pengukuran kecepatan gelombang dilakukan dengan merambatkan gelombang ultrasonik pada objek dengan frekuensi gelombang 40 kHz. Pembangkit gelombang menggunakan IC XR2206. Sensor ultrasonik yang dipakai adalah bertipe US40-16T/R yang memiliki sifat *waterproof*. Panjang jarak perambatan sebesar 19,4 cm. Nilai durasi waktu rambat digunakan untuk menghitung kecepatan rambat gelombang. Hasil perhitungan kecepatan tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kemurnian minyak goreng. Kemudian dari hasil tingkat kemurnian dianalisis dengan pendekatan terhadap nilai viskositas fluida.

Hasil nilai kecepatan gelombang menunjukkan bahwa gelombang semakin cepat merambat pada tingkat kemurnian minyak goreng yang semakin tinggi dan menghasilkan korelasi positif dengan $R^2 = 0,9784$. Hasil analisis yang dilakukan dengan pendekatan terhadap viskositas fluida juga menunjukkan korelasi positif dengan $R^2 = 0,9997$. Rata-rata kecepatan rambat gelombang pada minyak goreng curah murni yaitu 1174,90 m/s. Dari hasil perhitungan kesalahan relatif pengukuran viskositas menunjukkan hasil sebesar 0,033% dan tingkat akurasi sebesar 99,97%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem deteksi tingkat kemurnian minyak goreng dapat memanfaatkan metode cepat rambat gelombang.

Kata kunci Ultrasonik, minyak goreng, kemurnian, cepat rambat

ABSTRACT

Cooking Oil Purity Detection System Using Ultrasonic Waves Method

By:

Asriawan Pasca Ramadhan
14/363694/PA/15853

Bulk cooking oil is a food ingredient that is widely used by the public. However, the quality of bulk cooking oil available in the market needs to be considered because it is not packaged in packaging in accordance with the standard and there is no product composition information. Lab tests are needed to determine the quality of cooking oil. The research focuses on the creation of a system that can detect the purity of cooking oil by utilizing the wave velocity measurement method.

Wave velocity measurements are carried out by propagating ultrasonic waves on objects with a wave frequency of 40 kHz. Wave generator using IC XR2206. The ultrasonic sensor using US40-16T/R type which has waterproof properties. The length of the propagation distance is 19.4 cm. The value of the propagation time is used to calculate the velocity of the wave propagation. The speed calculation results are used to determine level of purity of cooking oil. Then the level of purity results were analyzed with an approach to the value of fluid viscosity.

The wave velocity values results show that the waves propagate faster at the purity level of cooking oil is higher and produces a positive correlation with $R^2 = 0.9784$. The results of the analysis conducted with the approach to fluid viscosity also showed a positive correlation with $R^2 = 0.9997$. The average wave velocity in pure bulk cooking oil is 1174.90 m / s. From the results of the calculation of the relative error of viscosity measurements showed the results of 0.033% and an accuracy rate of 99.97%. Therefore the detection system for the level of purity of cooking oil can utilize the fast wave propagation method.

Keywords *Ultrasonic, cooking oil, purity, wave velocity*