

ABSTRAK

Minyak goreng merupakan bahan utama untuk keperluan memasak dalam memenuhi kebutuhan pokok masyarakat sehari-hari. Penggunaan minyak goreng yang dilakukan berkali-kali akan menimbulkan warna minyak menjadi gelap yang dapat menyebabkan penurunan mutu terhadap kualitas minyak. Minyak goreng tersebut akan bersifat zat karsinogenik yang dapat memicu penyakit berbahaya, seperti kanker, jantung koroner, dan stroke. Oleh karena itu, penulis akan membuat sistem pengolahan minyak goreng habis pakai untuk dilakukan daur ulang menjadi minyak goreng jernih yang dapat bekerja secara otomatis. Pada penelitian ini, parameter penentu berupa warna dan viskositas (kekentalan) minyak yang diperoleh dari pembacaan sensor warna TCS230 dan sensor *infrared* yang diproses oleh mikrokontroler Arduino Mega2560. Sistem kerja alat ini diawali proses membaca warna minyak jelantah oleh sensor TCS230 dan membaca viskositas oleh sensor *infrared* dengan konsep bola jatuh. Kedua pembacaan sensor tersebut berfungsi sebagai indikator untuk menentukan berapa jumlah takaran adsorben yang harus diberikan. Kontrol pemberian konsentrasi adsorben dikendalikan oleh metode *naïve bayes classifier* yaitu mengatur berapa kali putaran motor bergerak. Untuk memperoleh konsentrasi adsorben yang optimal maka perlu melakukan pengujian dengan variasi konsentrasi yang berbeda. Sehingga dari pengujian tersebut dapat diperoleh berapa konsentrasi yang tepat dan optimal dalam menjernihkan minyak jelantah. Setelah itu, dilanjutkan proses pengadukan dan pemanasan. Kemudian, proses terakhir akan dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring agar minyak dapat terpisah dengan kotoran adsorben. Dari hasil pengujian yang dilakukan, terjadi perubahan kualitas minyak jelantah setelah dijernihkan atau dimurnikan menggunakan adsorben arang aktif bambu. Perubahan kualitas minyak jelantah tersebut berupa warna, viskositas, bilangan peroksida, dan kadar *Free Fatty Acid* (FFA). Konsentrasi adsorben berpengaruh terhadap perubahan kualitas minyak jelantah, semakin tinggi konsentrasi adsorben yang diberikan maka semakin bagus kualitas minyak tersebut. Hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi adsorben 90 gr dengan penurunan warna yang lebih jernih, dan penurunan viskositas mencapai 0,6 Pa.s. Hasil perubahan warna dan viskositas ini sudah sesuai dengan SNI 7709-2012. Sedangkan hasil terbaik untuk bilangan peroksida mencapai 67 meq/kg dan kadar FFA mencapai 0,4567%. Hasil perubahan bilangan peroksida dan kadar FFA tidak sesuai dengan SNI 7709-2012.

Kata kunci : *Minyak Jelantah, Adsorben, Arang Aktif Bambu, Metode Naïve Bayes Classifier, Sensor Warna TCS230, Sensor Infrared.*

ABSTRACT

Cooking oil is the main ingredient for cooking purposes in meeting the basic needs of people's daily lives. The use of cooking oil that is done many times will cause the color of the oil to darken which can cause a decrease in the quality of the oil. The cooking oil will be carcinogenic substances that can trigger dangerous diseases, such as cancer, coronary heart disease, and stroke. Therefore, the author will make a consumable cooking oil processing system to be recycled into clear cooking oil that can work automatically. In this study, the determining parameters in the form of color and viscosity (thickness) of the oil obtained from the reading of the TCS230 color sensor and infrared sensor were processed by the Arduino Mega2560 microcontroller. The working system of this tool begins with the process of reading the color of used cooking oil by the TCS230 sensor and reading the viscosity by an infrared sensor with the concept of a falling ball. The two sensor readings serve as indicators to determine the amount of adsorbent that must be given. The control of the concentration of the adsorbent is controlled by the naive Bayes classifier method, which is to regulate the number of times the motor rotates. To obtain the optimal concentration of adsorbent, it is necessary to carry out tests with different concentration variations. So that from these tests it can be obtained what the right and optimal concentration in purifying used cooking oil is. After that, continued the process of stirring and heating. Then, the last process will be filtered using filter paper so that the oil can be separated from the adsorbent impurities. From the results of the tests carried out, there was a change in the quality of used cooking oil after it was clarified or purified using activated bamboo charcoal as adsorbent. Changes in the quality of used cooking oil in the form of color, viscosity, peroxide number, and levels of Free Fatty Acid (FFA). The concentration of adsorbent affects changes in the quality of used cooking oil, the higher the concentration of adsorbent given, the better the quality of the oil. The best results were obtained at an adsorbent concentration of 90 g with a clearer color reduction, and a decrease in viscosity of 0.6 Pa.s. The results of this color change and viscosity are in accordance with SNI 7709-2012. While the best results for the peroxide number reached 67 meq/kg and the FFA content reached 0.4567%. The results of changes in peroxide number and FFA levels are not in accordance with SNI 7709-2012.

Keywords : Cooking Oil, Adsorbent, Activated Bamboo Charcoal, Naïve Bayes Classifier Method, TCS230 Color Sensor, Infrared Sensor.