

PHYSICAL CHARACTERIZATION OF BIODIESEL QUALITY FROM USED COOKING OIL BASED ON TREATMENT COMBINATION TECHNOLOGY FROM ADSOTERA AND ULTRASONIC VIBRATING BATH

¹Eka Robiatul Adawiyah and ²Queency Vierza Anora

^{1,2}SMA Negeri 2 Probolinggo

ABSTRACT

Biodiesel is one of the fuels that has the most potential as a substitute for diesel fuel. The cost of biodiesel production is cheap and its production can be adjusted according to needs. Biodiesel also has drawbacks or weaknesses, namely it has a high viscosity value and has a relatively low heating value compared to diesel. In this study, the raw material used for the manufacture of biodiesel is used cooking oil or cooking oil. Used cooking oil is one of the vegetable oils that has the potential as a basic ingredient for making biodiesel, because it has a high yield value of 40%-73%. In order to improve the physical properties of biodiesel produced, we took the initiative to reduce the acid number or FFA (Free Fatty Acid) level by combining absorbent technology and ultrasonic vibration bath technology to improve the characteristics of the biodiesel itself. Therefore, the researcher took the initiative to raise the topic of this research. The objectives of this study include: knowing the effect of the combined ADSOTERA treatment with ultrasonic wave injection through ultrasonic vibrating bath technology, knowing the effectiveness of the ADSOTERA treatment combination with ultrasonic wave injection via vibrating bath ultrasonic technology, and knowing the quality standard of biodiesel produced from the existing treatment if compared to SNI 7182:2019. This research was conducted from December 1, 2021 to February 1, 2022. This study uses the type of actual research in the laboratory. The research approach used is quantitative and qualitative. The results of the study of the best quality were: the average water content was about 333.3325 mg/kg; the acid value is about 0.3086 mg-KOH/gram; the density value is about 853 kg/m³; the viscosity value is about 3.564 cSt; FFA content is about 0.015 %-by mass; pH value close to neutral pH; the flash point value is about 125.5°C; the average cetane number is about 55.5; alkyl ester content of about 96.43% of the mass; and the results of the organoleptic test gave an orange flame with a less pungent odor and a bright liquid color. The biodiesel that we have created has met the standards of SNI 7182:2019. The best result is that the combination of treatment with ADSOTERA and ultrasonic technology treatment with vibrating bath has a positive effect on the quality of biodiesel. Treatment with 30 grams of ADSOTERA powder with a 30 minutes ultrasonic wave treatment time was the most effective result.

Keywords: Biodiesel, ADSOTERA, and ultrasonic vibrating bath.

PHYSICAL CHARACTERIZATION OF BIODIESEL QUALITY FROM USED COOKING OIL BASED ON TREATMENT COMBINATION TECHNOLOGY FROM ADSOTERA AND ULTRASONIC VIBRATING BATH

¹Eka Robiatul Adawiyah dan ²Queency Vierza Anora

^{1,2}SMA Negeri 2 Probolinggo

ABSTRAK

Biodiesel termasuk bahan bakar yang paling memiliki potensi sebagai pengganti bahan bakar diesel. Hal Biaya produksi biodiesel termasuk murah dan produksinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Biodiesel juga memiliki kekurangan atau kelemahan yaitu memiliki nilai viskositas yang tinggi dan mempunyai nilai kalor yang terbilang rendah dibandingkan solar. Pada penelitian ini bahan baku yang digunakan untuk pembuatan biodiesel adalah minyak jelantah atau minyak goreng bekas. Minyak jelantah merupakan salah satu minyak nabati yang berpotensi sebagai bahan dasar pembuatan biodiesel, karena memiliki nilai rendemen yang tinggi 40%-73%. Demi memperbaiki sifat fisik yang dihasilkan biodiesel, kami berinisiatif menurunkan angka asam atau kadar FFA (*Free Fatty Acid*) dengan cara mengkombinasikan teknologi absorben dan teknologi ultrasonik tanduk getar guna memperbaiki sifat karakteristik biodiesel itu sendiri. Oleh sebab itu, peneliti berinisiatif mengangkat topik penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini antara lain yaitu: mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan ADSOTERA dengan injeksi gelombang ultrasonik melalui teknologi ultrasonik tanduk getar, mengetahui efektivitas kombinasi perlakuan ADSOTERA dengan injeksi gelombang ultrasonik melalui teknologi ultrasonik tanduk getar, dan mengetahui standar kualitas biodiesel yang dihasilkan dari perlakuan yang ada jika dibandingkan dengan SNI 7182:2019. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 Desember 2021 sampai 1 Februari 2022. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian sesungguhnya pada laboratorium. Adapun pendekatan penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian dari kualitas terbaik yaitu: rata-rata kadar air sekitar 333,3325 mg/kg; nilai angka asam sekitar 0,3086 mg-KOH/gram; nilai massa jenis sekitar 853 kg/m³; nilai viskositas sekitar 3,564 cSt; kadar FFA sekitar 0,015 %-massa; nilai pH mendekati pH netral; nilai flash point sekitar 125,5°C; rata-rata angka setana sekitar 55,5; kadar ester alkil sekitar 96,43% dari massa; dan hasil uji organoleptik memberikan nyala api berwarna oranye dengan bau yang tidak begitu menyengat, serta warna cairan yang terang. Biodiesel yang kami ciptakan telah memenuhi standar SNI 7182:2019. Hasil terbaik adalah kombinasi perlakuan dengan pemberian ADSOTERA dan *treatment* teknologi ultrasonik tanduk getar memberikan pengaruh positif terhadap kualitas biodiesel. Perlakuan dengan pemberian bubuk ADSOTERA sebanyak 30 gram dengan lama waktu *treatment* gelombang ultrasonik selama 30 menit adalah hasil yang paling efektif.

Kata kunci: Biodiesel, ADSOTERA, dan ultrasonik tanduk getar.