



INTISARI

Kebutuhan akan bahan bakar diesel di Indonesia mencapai 15 ribu megaliter. Namun, jumlah produksi dari bahan bakar diesel mengalami penurunan pada tiap tahunnya, yang mana akan menjadi suatu kendala apabila kebutuhan akan bahan bakar diesel tidak tercukupi. Selain itu, Pemerintah Indonesia menargetkan pencapaian bauran energi nasional dari Energi Baru Terbarukan (EBT) sebesar 23% dapat tercapai pada tahun 2025. Namun, sampai akhir tahun 2022, bauran EBT belum mencapai target, yaitu sebesar 14%. Oleh karena itu, diperlukan usaha lebih lanjut untuk memenuhi target yang telah ditetapkan. Dalam konteks ini, diperlukan alternatif dari bahan bakar diesel. Minyak kelapa sawit adalah salah satu dari berbagai macam minyak nabati yang dapat diolah menjadi biodiesel dengan mudah. Akan tetapi, menurunnya produksi minyak kelapa sawit diakibatkan oleh pandemi bersamaan dengan meningkatnya permintaan minyak kelapa sawit untuk produksi minyak goreng menyebabkan kelangkaan yang berakibat pada naiknya harga minyak. Salah satu alternatif yang memungkinkan adalah penggunaan minyak jelantah sisa penggorengan sebagai bahan dari biodiesel. Pemrosesan minyak jelantah menjadi biodiesel menggunakan proses transesterifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimal untuk proses transesterifikasi dari minyak jelantah.

Metode penelitian dilaksanakan melalui proses transesterifikasi yang melibatkan pencampuran minyak jelantah dengan alkohol, pemanasan, dan pengadukan pada suhu dan waktu tertentu. Reaksi yang dihasilkan kemudian dipisahkan menggunakan corong pemisah untuk mendapatkan biodiesel berupa FAME (*Fatty Acid Methyl Ester*). FAME yang diperoleh kemudian diuji untuk mengetahui sifat fisik biodiesel, dengan perbandingan terhadap standar yang telah ditetapkan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik dari biodiesel yang dihasilkan dan menentukan apakah biodiesel yang dihasilkan memenuhi standar yang berlaku.

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa berbagai kondisi reaksi transesterifikasi menghasilkan FAME dengan *yield* yang bervariasi antara 89-95%. Pencapaian tertinggi tercatat pada waktu reaksi selama 60 menit, temperatur reaksi 50°C, dan konsentrasi katalis sebesar 0.75 wt%. Dalam hal sifat fisik, analisis eksperimental menunjukkan bahwa FAME yang dihasilkan memiliki densitas rata-rata sebesar 0,863 g/cm³, serta viskositas kinematis rata-rata sebesar 5,07 cSt. Evaluasi properti tersebut mengindikasikan bahwa biodiesel yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, memberikan kontribusi positif terhadap potensi aplikasinya dalam industri biodiesel.

Kata kunci : biodiesel, minyak jelantah, transesterifikasi, FAME



ABSTRACT

The demand for diesel fuel in Indonesia reaches 15 thousand megaliters. However, the production of diesel fuel has been declining annually, posing a challenge for fulfilling the demands. Additionally, the Indonesian government aims to achieve a 23% contribution of Renewable Energy (EBT) in the national energy mix by 2025. However, by the end of 2022, the EBT mix has not reached the target, remaining at 14%. Further efforts are required to meet the targets set. In this context, a renewable alternative to diesel fuel is needed. Palm oil is one of various vegetable oils that can be easily processed into biodiesel. However, a decrease in palm oil production due to the pandemic, coupled with increased demand for cooking oil production, has resulted in scarcity and price hikes. One possible alternative is the use of waste cooking oil (WCO) as a feedstock for biodiesel. The processing of WCO into biodiesel involves the transesterification process. This research aims to determine the optimal conditions for the transesterification process of WCO.

The research method involves the transesterification process, including the mixing of WCO with alcohol, heating, and stirring at specific temperatures and times. The resulting reaction is then separated using a separating funnel to obtain biodiesel in the form of Fatty Acid Methyl Ester (FAME). The obtained FAME is then tested to determine the physical properties of biodiesel, with a comparison against established standards. The goal of these tests is to assess the physical properties of the produced biodiesel and determine whether it meets the applicable standards.

The research findings reveal that various transesterification reaction conditions yield FAME with a range of 89-95%. The highest yield is observed at a reaction time of 60 minutes, a reaction temperature of 50°C, and a catalyst concentration of 0.75 wt%. In terms of physical properties, experimental analysis indicates that the produced FAME has an average density of 0.863 g/cm³ and an average kinematic viscosity of 5.07 cSt. Evaluation of these properties suggests that the produced biodiesel meets the established standards, contributing positively to its potential applications in the biodiesel industry.

Keyword : biodiesel, waste cooking oil, transesterification, FAME