

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI RASIO MOL REAKTAN DAN WAKTU REAKSI PADA SINTESIS METIL ESTER SULFONAT BERBASIS MINYAK JELANTAH DENGAN KATALIS CaO

Nurul Asna, 2026, 33 Halaman, 16 Tabel, 36 Gambar, 4 Lampiran

Minyak jelantah merupakan limbah rumah tangga yang berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Salah satu upaya pemanfaatannya adalah dengan mengolah minyak jelantah menjadi surfaktan anionik berupa Metil Ester Sulfonat (MES). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan MES dari minyak jelantah menggunakan agen sulfonasi H_2SO_4 serta menentukan kondisi optimum berdasarkan variasi rasio mol reaktan dan waktu reaksi. Pembuatan MES dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu transesterifikasi minyak jelantah menjadi metil ester, sulfonasi menggunakan H_2SO_4 , pemurnian menggunakan metanol dan H_2O_2 , netralisasi dengan NaOH, dan pengeringan. Variasi rasio mol yang digunakan adalah 1:1; 1:1,1; 1:1,2; 1:1,3; dan 1:1,4 dengan waktu sulfonasi 60 dan 90 menit pada suhu 60°C . Produk MES yang dihasilkan dianalisis meliputi nilai pH, stabilitas busa, dan bilangan asam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel memiliki nilai pH sebesar 8 dan telah memenuhi standar mutu SNI. Nilai stabilitas busa tertinggi diperoleh pada rasio mol 1:1,2 dengan waktu sulfonasi 90 menit sebesar 80,49%, sedangkan bilangan asam terendah diperoleh pada rasio mol 1:1,2 dengan waktu sulfonasi 90 menit sebesar 5,32 mg KOH/g, lalu padakadar air diperoleh hasil terbaik 3% pada rasio mol 1:1,2 waktu 90 menit. Berdasarkan hasil penelitian, variasi rasio mol dan waktu sulfonasi berpengaruh terhadap karakteristik MES yang dihasilkan.

Kata Kunci: Minyak Jelantah, Surfaktan, Metil Ester Sulfonat.

ABSTRACT

THE EFFECT OF VARIATIONS IN THE MOLE RATIO OF REACTANTS AND REACTION TIME ON THE SYNTHESIS OF METHYL ESTERS OF SULFONAT BASED ON WASTE COOKING OIL WITH A CaO CATALYST

Nurul Asna, 2026, 33 Pages, 16 Tables, 36 Figures, 4 Appendices

Waste cooking oil is a household waste that can potentially pollute the environment if not properly managed. One alternative utilization is converting waste cooking oil into an anionic surfactant known as Methyl Ester Sulfonate (MES). This study aimed to investigate the production process of MES from waste cooking oil using H_2SO_4 as a sulfonating agent and to determine the optimum conditions based on variations in reactant molar ratio and reaction time. MES synthesis was carried out through several stages, including transesterification of waste cooking oil into methyl ester, sulfonation using H_2SO_4 , purification using methanol and H_2O_2 , neutralization with NaOH, and drying. The reactant molar ratios used were 1:1, 1:1.1, 1:1.2, 1:1.3, and 1:1.4, with sulfonation times of 60 and 90 minutes at a temperature of 60°C. The resulting MES products were characterized by pH value, foam stability, and acid number analyses. The results showed that all samples had a pH value of 8, which met the Indonesian National Standard (SNI). The highest foam stability value of 80.49% was obtained at a molar ratio of 1:1.2 with a sulfonation time of 90 minutes, while the lowest acid number of 4.18 mg KOH/g was achieved at a molar ratio of 1:1.3 with a sulfonation time of 90 minutes. The study concluded that variations in reactant molar ratio and sulfonation time affected the characteristics of the produced MES.

Keywords: Waste Cooking Oil, Surfactant, Methyl Ester Sulfonate (MES).