

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan mengenai pengolahan biodiesel berbasis *Refined bleached deodorized palm oil* (RBDPO) melalui transesterifikasi *semi-batch*, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Konsentrasi katalis (sodium methylate) berpengaruh signifikan terhadap densitas, kadar air, dan Kadar Metil Ester biodiesel. Konsentrasi katalis yang lebih tinggi (1,5%) cenderung meningkatkan efisiensi reaksi transesterifikasi, namun dapat menyebabkan reaksi samping seperti saponifikasi yang meningkatkan kadar air dan mengurangi kualitas biodiesel.
2. Frekuensi penambahan RBDPO (4, 6, dan 8 kali dalam satu jam) berpengaruh terhadap kadar air dan Kadar Metil Ester biodiesel. Penambahan yang lebih sering (8 kali) dapat meningkatkan homogenitas reaksi, tetapi juga berpotensi meningkatkan kadar air dan mengurangi efisiensi konversi trigliserida menjadi metil ester.
3. Terdapat interaksi antara kombinasi konsentrasi katalis dan frekuensi penambahan RBDPO terhadap beberapa parameter kualitas biodiesel. Sampel X2Y1 (katalis 1% dan penambahan RBDPO 4 kali) merupakan perlakuan dengan kombinasi terbaik dengan yield 93,58% (melampaui standar SNI 70%), kadar freegliserida 0,011% (memenuhi SNI $\leq 0,02\%$), densitas 878 g/cm³ (dalam rentang SNI 850-890 g/cm³), dan pH 7,15 (sesuai SNI 6-8), menunjukkan efisiensi produksi tinggi, pemisahan gliserol yang baik, serta stabilitas dan karakteristik fisik yang sesuai untuk bahan bakar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Pengaturan Frekuensi Penambahan RBDPO: Disarankan untuk mengeksplorasi frekuensi penambahan RBDPO yang lebih maksimal, dengan mempertimbangkan efeknya terhadap homogenitas reaksi dan efisiensi konversi.
2. Untuk mengurangi kadar air dan meningkatkan kualitas biodiesel, disarankan untuk melakukan optimasi pada proses pencucian dan pemurnian, seperti penggunaan air panas atau teknik pengeringan vakum.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk peningkatan parameter proses lainnya, seperti suhu reaksi, rasio metanol terhadap minyak, dan waktu reaksi, guna meningkatkan kualitas dan *yield* biodiesel yang dihasilkan.