

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber energi dari minyak bumi saat ini semakin menipis akibat semakin berkembangnya dan digunakannya minyak bumi di sektor industri dan transportasi. Saat ini banyak negara, khususnya Indonesia, yang mengalami kelangkaan persediaan bahan bakar minyak (solar/solar), sehingga harus melakukan impor dalam jumlah yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhannya. Peningkatan permintaan energi, khususnya bahan bakar mesin diesel, diperkirakan terjadi akibat pertumbuhan jumlah industri, transportasi, dan pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia sejak pertengahan tahun 1980-an. Hal ini dikarenakan persediaan minyak mentah dari bahan bakar fosil yang semakin menipis seiring dengan peningkatan konsumsi yang terus berlangsung. (Prasetyo, 2018)..

Bahan bakar yang tepat untuk menjadi alternatif bahan bakar fosil adalah bahan bakar yang memiliki sifat terbarukan. Salah satu contoh bahan bakar terbarukan adalah biodiesel yang memiliki potensi besar untuk menggantikan bahan bakar solar atau bahan bakar yang terbuat dari minyak. Biodiesel dapat diartikan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan bahan bakar solar yang terbuat dari minyak nabati atau hewani. Biodiesel (metil ester) terbentuk melalui reaksi antara senyawa ester dengan senyawa alkohol sehingga membentuk senyawa ester baru yaitu metil ester (Al Fayed, et al., 2022).

Selain sifat biodiesel yang bersifat terbarukan, biodiesel juga memiliki sifat yang ramah lingkungan. Emisi gas buang yang dihasilkan oleh biodiesel lebih rendah dari pada emisi gas buang dari bahan bakar solar, hal ini dikarenakan biodiesel memiliki kandungan oksigen yang lebih tinggi dan mengandung sedikit sulfur. Hal ini membuat biodiesel lebih ramah lingkungan dan dapat membantu mengurangi polusi udara dibandingkan bahan bakar solar. Direktur Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi (EBTKE) Kementerian ESDM Yudo Dwinanda Priaad menjelaskan bahwa sepanjang tahun 2022, Biodiesel berhasil mengurangi efek emisi gas rumah

kaca hingga 27,8 juta CO_{2e} dengan penggunaan kuota biodiesel sebanyak 11 juta Kilo Liter (KL), dengan nilai ekonomi mencapai lebih dari 10 miliar USD.

Indonesia memiliki potensi yang besar sebagai negara pembuat bahan bakar biodiesel, dikarenakan bahan baku untuk pembuatan biodiesel di Indonesia yang berlimpah, salah satunya minyak jelantah. Menurut data dari Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, terjadi peningkatan konsumsi minyak dari tahun 2012 hingga tahun 2017 yaitu sebesar 7,44% dengan jumlah 1,83 juta ton menjadi 2,36 juta ton. Penggunaan minyak goreng tersebut paling banyak dimanfaatkan untuk konsumsi rumah tangga Minyak yang digunakan untuk menggoreng seringkali dikenal sebagai minyak goreng bekas. Biasanya, minyak ini tidak langsung dibuang, melainkan dimanfaatkan kembali beberapa kali. Situasi serupa juga terjadi di sektor makanan, di mana minyak nabati digunakan dalam jumlah yang besar. (Bahar, et al., 2021).

Pada proses pembuatan Biodiesel tentunya dibutuhkan sebuah katalis, fungsi katalis sendiri adalah untuk mempercepat suatu reaksi kimia. Salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai katalis adalah zeolit alam. Katalis zeolit alam termasuk dalam kategori katalis heterogen. Katalis heterogen memiliki waktu reaksi lebih panjang dibandingkan katalis homogen dan memerlukan suhu, tekanan atau rasio alkohol/air yang tinggi (Oyekunle, et al., 2023). Zeolit merupakan katalis yang paling sering digunakan karena memiliki banyak karakteristik. Zeolit memiliki karakteristik berpori dan seringkali dapat diisi dengan air dan kation yang dapat ditukar serta memiliki ukuran pori tertentu. Oleh karena itu, zeolit dapat digunakan sebagai filter penukar ion, bahan penyerap dan katalis. Ada banyak cara untuk meningkatkan kinerja zeolit, salah satunya adalah dengan mengaktifkan zeolit terlebih dahulu (Ramadhani, et al., 2017).

Biodiesel dibuat melalui beberapa proses, salah satunya adalah proses transesterifikasi. Berdasarkan proses atau cara pembuatan biodiesel secara kimia, hal ini dilakukan melalui suatu reaksi yang disebut reaksi transesterifikasi, dimana proses ini dapat diartikan sebagai reaksi antara trigliserida dengan alkohol, yang dapat membentuk biodiesel (metil ester) dan gliserol. Kemudian untuk membuat biodiesel, ester yang ada pada minyak nabati atau hewani harus dipisahkan dari gliserolnya. Ester-ester inilah yang membentuk bahan bakar pembentuk biodiesel. Pada proses

transesterifikasi, kandungan gliserol dari minyak nabati digantikan oleh metanol. Metanol merupakan salah satu jenis alkohol (Aini, et al., 2020). Proses transesterifikasi pada pembuatan biodiesel sebagian besar menggunakan katalis basa. pada reaksi transesterifikasi dengan penggunaan katalis basa, asam lemak bebas (FFA) akan bereaksi dengan katalis basa sehingga menghasilkan sabun. Sabun yang dihasilkan akan sulit untuk dipisahkan dari alkil ester yang dihasilkan dan pada proses pemurnian biodiesel setelah reaksi (Budiman & Samik, 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibuatlah biodiesel yang diproduksi dari minyak jelantah untuk menanggulangi krisis energi yang terjadi serta untuk memanfaatkan minyak jelantah di sekitaran kampus Politeknik Negeri Jember. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari katalis zeolit alam dengan aktivasi asam terhadap proses Transesterifikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis kadar pembubuhan zeolit alam yang terbaik dalam pembuatan biodiesel berbahan baku minyak jelantah.
2. Bagaimana menganalisis lama waktu proses transesterifikasi yang terbaik dalam pembuatan biodiesel berbahan baku buah minyak jelantah.
3. Bagaimana menganalisis karakteristik Biodiesel berbahan baku minyak jelantah berdasarkan SNI 7182:2015.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari perancangan ini adalah:

1. Menganalisis kadar pembubuhan zeolit alam yang terbaik dalam pembuatan biodiesel berbahan bakuminyak jelantah.
2. Menganalisis lama waktu proses transesterifikasi yang terbaik dalam pembuatan biodiesel berbahan baku minyak jelantah.

3. Menganalisis karakteristik Biodiesel berbahan baku buah minyak jelantah berdasarkan SNI 7182:2015.

1.4 Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan yang dikemukakan dapat diketahui beberapa manfaat pada penelitian yaitu :

1. Bagi peneliti: Sebagai tambahan wawasan pengetahuan mengenai biodiesel berbahan baku biodiesel dan bahan baku zeolit alam
2. Bagi perguruan tinggi: Dapat menjadi pembelajaran sebagai bahan edukasi terkait mata kuliah yang berkaitan dengan Biodiesel.
3. Bagi masyarakat: Membantu memberikan solusi atas kurangnya ketersediaan bahan bakar dengan pembuatan biodeisel

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian kali ini adalah:

1. Bahan Baku dalam pembuatan biodiesel menggunakan Minyak jelantah
2. Metode penelitian dengan proses transesterifikasi menggunakan katalis zeolit alam
3. Uji mutu yang dilakukan menggunakan syarat mutu Biodiesel SNI 7182: 2015 (meliputi : Densitas,viskositas, Angka Iodin, kadar FAME, Angka Penyabunan, Angka Asam).