



I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transisi energi saat ini menjadi sebuah strategi yang sedang digalakkan oleh pemerintah Indonesia dalam upaya mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Bahkan, dalam forum internasional G20 Indonesia tahun 2022 transisi energi menjadi salah satu topik utama yang sifatnya urgen (mendesak) untuk dibahas akibat kekhawatiran berbagai negara dalam menghadapi dampak yang akan ditimbulkan dari emisi GRK. Emisi karbon dioksida (CO₂) merupakan salah satu jenis GRK yang dihasilkan dari proses pembakaran senyawa yang mengandung karbon seperti bahan bakar fosil (Darajati *et al.* 2022). Emisi CO₂ dikenal sebagai salah satu penyebab terbesar terjadinya kenaikan suhu bumi karena dapat mengabsorb energi panas yang dipantulkan dari permukaan bumi, sehingga membuat energi panas tersebut tidak dapat terpancarkan ke angkasa melainkan tertahan di atmosfer bumi (Setiani 2020). Menurut Darajati *et al.* (2022) kenaikan suhu bumi yang signifikan dapat menyebabkan perubahan iklim yang tak menentu sehingga dapat memicu timbulnya masalah kesehatan di kalangan masyarakat hingga ketidakstabilan ekonomi. Oleh sebab itu, peralihan penggunaan bioenergi seperti biodiesel menjadi salah satu upaya dalam mengurangi emisi GRK.

Biodiesel merupakan salah satu jenis bahan bakar nabati yang digunakan sebagai bahan bakar alternatif mesin diesel (Dharmawan *et al.* 2018). Menurut Budiman *et al.* (2018), biodiesel dapat berasal dari bahan baku minyak *edible*, minyak *non-edible*, ataupun alga yang kemudian melalui proses reaksi esterifikasi dan/atau trans-esterifikasi dengan alkohol sebagai reaktannya dan katalis. Biodiesel dengan kualitas baik harus memenuhi spesifikasi yang ditetapkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Kepdirjen EBTKE) tahun 2019 No. 189 K/10/DJE/2019 tentang Standar dan Mutu Bahan Bakar Nabati (Biofuel) Jenis Biodiesel sebagai Bahan Bakar Lain yang Dipasarkan di Dalam Negeri. Biodiesel berkualitas baik dinilai sebagai bahan bakar yang lebih ramah lingkungan karena menghasilkan 78% lebih rendah emisi CO₂ jika dibandingkan dengan petrodiesel (bahan bakar fosil untuk mesin diesel) (Budiman *et al.* 2018). Oleh karena itu, perlu dilakukan peninjauan terkait kualitas biodiesel untuk dapat memberikan hasil pembakaran yang lebih bersih.

Pengujian mutu biodiesel dilakukan berdasarkan sifat kimianya. Terdapat enam parameter uji yang ditentukan, yakni kadar gliserol bebas, gliserol total, bilangan iodium, bilangan penyabunan, bilangan asam, serta kadar metil ester. Keenam parameter uji tersebut ditentukan secara titrimetri. Prinsip analisis dengan metode titrimetri yakni mereaksikan analit (titrat) dengan larutan baku yang telah ditentukan konsentrasinya (titran), kemudian volume titran yang terpakai selama proses reaksi tersebut diolah secara stoikiometri untuk menentukan kadar analit (Mundriyastutik *et al.* 2021). Setiap parameter diuji sebanyak tiga kali ulangan (triplo) untuk dapat menentukan kepresisiannya. Uji presisi yang dilakukan dinyatakan sebagai keterulangan (*repeatability*) karena analisis dilakukan pada sampel, analisis, peralatan, waktu, dan laboratorium yang sama (Riyanto 2014). *Repeatability* ditentukan dengan menghitung %RSD (*relative standard deviation*) dan CV Horwitz dari data triplo yang dimiliki, kemudian dinyatakan memenuhi keberterimaan apabila $\%RSD \leq \frac{1}{2} CV$ Horwitz.



1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah sampel biodiesel yang diuji memenuhi spesifikasi yang ditetapkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Kepdirjen EBTKE) tahun 2019 No. 189 K/10/DJE/2019?
- 1.2.2 Apakah data triplo yang diperoleh tiap parameter uji memenuhi syarat keberterimaan *repeatability*?

1.3 Tujuan

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan kualitas bahan bakar nabati jenis biodiesel berdasarkan sifat kimianya dengan mengacu pada spesifikasi yang ditetapkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Kepdirjen EBTKE) tahun 2019 No.189 K/10/DJE/2019 serta menentukan kepresisian data yang dihasilkan dari tiap parameter uji mutu.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan penulis dari penulisan karya tulis ini yakni dapat dijadikan sebagai sarana bagi pembaca untuk memahami lebih dalam terkait pengujian sifat kimia biodiesel serta pengujian presisi.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam pengujian kualitas sampel biodiesel yakni berdasarkan sifat kimianya. Hasil uji dibandingkan dengan spesifikasi baku mutu yang ditetapkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Kepdirjen EBTKE) tahun 2019 No. 189 K/10/DJE/2019 tentang Standar dan Mutu Bahan Bakar Nabati (Biofuel) Jenis Biodiesel sebagai Bahan Bakar Lain yang Dipasarkan di Dalam Negeri.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies