P-ISSN: 2089-5925 E-ISSN: 2621-9328
Jurnal Teknik PATRA AKADEMIKA
Jurnal Teknik Patra Akademika
Volume 16 No. 01 Juli 2025

PEMANFAATAN LEMAK KULIT AYAM BOILER *(Gallus Gallus Domestiocus)* SEBAGAI BAHAN BAKU BIODIESEL DENGAN UJI KARAKTERISTIK *CETANE INDEX, DENSITY,* DAN *FLASH POINT PM*

THE USE OF BOILER CHICKEN SKIN FAT (Gallus Gallus Domestiocus) AS BIODIESEL RAW MATERIALS WITH CETAN INDEXDENSITY, AND FLASH POINT PM CHARACTERISTICS TEST

Rahma Nuryanti[1)], Dian Kurnia Sari[2)], Ineke Febrina Anggraini[3)]
[1,2,3)] Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas Politeknik Akamigas Palembang, 30257, Indonesia
Corresponding Author E-mail: *rahmanuryanti@pap.ac.id, dian_ks@pap.ac.id*, dan *feby@pap.ac.id*

Abstract: Biodiesel is an alternative fuel to replace diesel because its raw material is renewable. The advantage of bioidesel is that it is environmentally friendly because the fuel comes from plants or animals. One source of animal oils that can be used as raw materials for producing biodiesel is chicken skin waste. Biodiesel production is conducted in two ways; Transesterification abd esterification. Transesterification is the process of free fatty acids reacting with alcohol with the help of catalyst to produce biodiesel. This research aims to understand the biodiesel production process and evaluate the quality of biodiesel based on parameters such as Cetane Index, Density, and Flash Point PM. The fat from broiler chicken skin is extracted through a heating process. The extracted chicken skin fat is reacted using a mixture of NaOH base catalyst and additional methanol, resulting in biodiesel. The process is conducted using the transesterification method, with a reaction temperature of 60°C, a reaction time of 60 minutes, and a NaOH catalyst concentration of 1%. The biodiesel yield obtained was 142 ml, with a biodiesel yield percentage of 88%. The quality of the biodiesel was tested, yielding a Cetane Index of 51,5, a Density of 850 kg/m³, and a Flash Point PM of 101°C. This research meets the specifications based on SNI Number 7182 of 2015 regarding biodiesel fuel specifications.
Keywords: Biodiesel, Broiler Chicken Skin, Test Parameters, Transesterification.

***Abstrak**: Biodiesel adalah bahan bakar alternatif pengganti solar karena bahan bakunya terbarukan. Keunggulan biodiesel yaitu ramah lingkungan karena bahan bakarnya berasal dari tumbuhan atau hewan, salah satu sumber minyak hewani yang dapat dijadikan bahan baku biodiesel adalah limbah kulit ayam. Produksi biodiesel dilakukan dengan dua cara yaitu transesterifikasi dan esterifikasi. Transesterfikasi merupakan proses asam lemak bebas bereaksi dengan alkohol dengan adanya bantuan katalis untuk memproduksi biodiesel.Penelitian ini dilakukan bertujuan agar mengetahui proses pembuatan biodiesel dan mengetahui kualitas biodiesel berdasarkan parameter Cetane Index, Density, dan Flash Point PM. Kulit ayam broiler akan diekstraksi diambil lemaknya dengan cara proses pemanasan. Hasil lemak kulit ayam direaksikan menggunakan campuran katalis basa NaOH dan tambahan metanol sehingga terbentuklah biodiesel. Proses dilakukan dengan menggunakan metode transesterifikasi, proses transesterfikasi suhu reaksi 60°C, waktu reaksi 60 menit dan konsentrasi katalis NaOH 1%. Dari hasil biodiesel didapatkan 142 ml dan rendeman biodiesel 88%. Kualitas biodiesel hasil uji karakteristrik Cetane Index dihasilkan 51,5. Pengujian Density dihasilkan 850 kg/m^3, dan pengujian Flash Point PM dihasilkan 101°C. Bahwa penelitian ini telah memenuhi spesifikasi berdasarkan SNI Nomor 7182 Tahun 2015 tentang spesifikasi bahan bakar biodiesel.*
Kata kunci: Biodiesel, Kulit Ayam Broiler, Parameter Uji, Transesterifikasi.

1. PENDAHULUAN

Ketersediaan minyak bumi di Indonesia semakin langka dan berkurang. Hal inilah yang menjadi penyebab terjadinya krisis energi, khususnya krisis minyak bumi. Energi alternatif yang dapat dipertimbangkan oleh masyarakat dan pemerintah adalah sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan dan tersedia, seperti biodiesel. Sesuai Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 24 Tahun 2021 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati Jenis Biodiesel, penggunaan bahan bakar nabati jenis biodiesel bertujuan untuk meningkatkan aspek pembangunan dan pemanfaatan berkelanjutan di masa depan. Berbagai jenis

P-ISSN: 2089-5925 E-ISSN: 2621-9328
Jurnal Teknik PATRA AKADEMIKA
Jurnal Teknik Patra Akademika
Volume 16 No. 01 Juli 2025

bahan baku biodiesel mencakup lemak nabati dan lemak hewani. Masyarakat Indonesia berupaya untuk berkontribusi dalam pemanfaatan dan peningkatan biodiesel agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar yang dapat dikembangkan di masa depan (Kristianturi, 2019).

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif pengganti solar karena bahan bakunya terbarukan, biodegradable, tidak beracun, rendah polusi dan ramah lingkungan, serta memiliki kandungan oksigen dan titik nyala yang lebih tinggi dibandingkan solar, sehingga pembakaran yang efisien dapat dilakukan. Keunggulan biodiesel adalah ramah lingkungan karena merupakan bahan bakar yang berasal dari tumbuhan atau hewan. Bahan-bahannya ada yang berasal dari sumber nabati, yaitu tumbuhan dan buah-buahan seperti kelapa, kelapa sawit, kacang-kacangan, dan lain-lain, sedangkan bahan bakunya berasal dari lemak hewani yaitu dari hewan seperti sapi, ayam, dan babi. Biodiesel yang berbahan dasar lemak hewani masih sangat sedikit. Salah satu sumber minyak hewani yang dapat dijadikan bahan baku biodiesel adalah limbah kulit ayam (Dalili, L.A., 2013).

Ayam *broiler* atau ayam ras adalah produk unggas yang diperoleh dari proses pemuliaan ternak, yang dikembangkan dengan meningkatkan performa genetik melalui perkawinan silang Jenis ayam ras ini pertumbuhannya cepat sehingga bisa dipanen dalam waktu 4-5 minggu. Produk dari jenis ayam ini berperan penting sebagai sumber protein hewani yang relatif murah. Ayam *broiler* memerlukan banyak perawatan untuk mencapai produksi yang optimal. Produksi ayam *broiler* pada tahun 2021 mencapai 3,42 juta ton, meningkat 6,43% atau 3,22 juta ton dibandingkan tahun sebelumnya (BPS, 2023).

Kulit ayam merupakan salah satu bahan baku alternatif produksi biodiesel. Kulit ayam sangat mudah didapat dan harganya terjangkau. Kandungan lemak pada kulit ayam juga mempengaruhi kandungan lemak pada ayam. Jenis ayam tersebut diantaranya adalah ayam *broiler*, ayam merah, ayam kampung, dan ayam jago. Dalam metode produksi biodiesel yang menggunakan metode transesterifikasi, asam lemak bebas (trigliserida) dan alkohol direaksikan dengan katalis menghasilkan alkil ester dan dihasilkan biodiesel. Produksi biodiesel dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu transesterifikasi dan esterifikasi. Transesterifikasi saat ini merupakan metode yang terbaik dan banyak digunakan untuk menghasilkan biodiesel dibandingkan metode lainnya (Supriyanto, 2021). Transesterifikasi dapat digunakan untuk bahan baku berupa trigliserida, sedangkan esterifikasi digunakan untuk asam lemak (Ulfa, S.N.S. dan Samik, S., 2022). Dalam reaksi transesterifikasi, katalis adalah zat yang mempercepat laju reaksi kimia pada suhu tertentu tanpa diubah atau dikonsumsi oleh reaksi itu sendiri. Ada dua jenis katalis: katalis homogen dan katalis heterogen. Katalis heterogen adalah katalis yang reaktan dan produknya tidak berada dalam satu fasa, seperti zeolit, CaO, MgO, dan resin penukar ion. Sebaliknya, katalis homogen adalah katalis yang mempunyai fasa yang sama dengan reaktan dan produk, dan banyak digunakan dalam produksi biodiesel seperti: NaOH dan KOH (Dalili, L.A., 2013).

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan agar dapat mengetahui biodiesel yang digunakan dari kulit ayam *broiler* sesuai dengan syarat Standar Nasional Indonesia dan dapat digunakan dengan layak. Hal ini yang menjadi dasar bagi penulis untuk dapat mengetahui apakah biodiesel yang digunakan dari kulit ayam *broiler* dapat layak digunakan pada mesin, berdasarkan ketetapan spesifikasi bahan bakar nabati yang telah ditetapkan oleh Dirjen EBTKE (Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi Kementrian ESDM) dan dari beberapa parameter uji lain yang sudah dilakukan dalam penelitian ini sesuai dengan ketetapan kualitas spesifikasi bahan bakar nabati yang berlaku.

2. TEORI DASAR

2.1 Biodiesel

Biodiesel merupakan salah satu material yang mempunyai potensi besar untuk digunakan sebagai pengganti bahan bakar

P-ISSN: 2089-5925 E-ISSN: 2621-9328
Jurnal Teknik PATRA AKADEMIKA
Jurnal Teknik Patra Akademika
Volume 16 No. 01 Juli 2025

solar. Memang ada bahan mentah yang berasal dari minyak nabati dan hewani yang bersifat terbarukan, selain diproduksi secara berkala dan mudah didapat. Harga relatif stabil dan produksi dapat dengan mudah disesuaikan dengan permintaan. Dari sudut pandang lingkungan, biodiesel juga bersifat biodegradable dan memiliki emisi polutan yang relatif rendah karena kandungan hidrokarbonnya yang lebih rendah. Biodiesel juga tidak dapat mengandung belerang sehingga diperlukan tindakan untuk meminimalisir kerusakan lingkungan akibat hujan asam (Suwarso, W. P. dan Kusyanto, K. 2008).

Bahan baku biodiesel dapat digunakan dari bahan baku organik dengan dua cara: minyak nabati dan lemak hewani. Bahan baku produksi biodiesel salah satunya berasal dari lemak hewani karena masih sangat sedikit yang dimanfaatkan untuk produksi biodiesel. Bahan baku yang berasal dari minyak nabati adalah lemak yang dapat diekstrak dari bagian tumbuhan namun sumber utama minyak nabati adalah bijinya. Contoh minyak nabati yang banyak digunakan antara lain alpukat, kelapa, kedelai, dan kenari. Bahan bakunya berasal dari lemak hewani karena mengandung lemak jenuh seperti daging sapi, babi, ayam, ikan dan lemak mentega. Lemak hewani cenderung lebih banyak mengandung asam lemak bebas dibandingkan minyak nabati (Hermanto, S., Muawanah, A. dan Wardhani, P. 2010). Salah satu sumber lemak hewani yang dapat diperoleh dan dijadikan biodiesel bahan bakunya adalah ayam *broiler* (Aziz, I., Nurbayti, S., & Dalili, L. A. 2014).

Ayam *broiler* atau ayam ras merupakan komoditas unggas hasil dari proses pemuliaan ternak, yaitu dengan pengembangan melalui perbaikan *performance* secara genetik melalui hasil perkawinan silang. Kulit ayam merupakan salah satu bahan baku alternatif produksi biodiesel. Kulit ayam mudah dibeli dengan harga yang sangat murah. Kandungan lemak pada kulit ayam juga akan mempengaruhi kandungan lemak pada daging ayam. Di antara jenis ayam tersebut seperti ayam *broiler*, ayam merah, ayam kampung, ayam jantan. Kulit ayam banyak mengandung lemak. Namun lemak pada kulit ayam lebih banyak mengandung lemak baik (lemak tak jenuh) dibandingkan lemak jahat (lemak jenuh) (Ngitung, R. dan Ramadhan Umar, M.F. 2022).

2.2 Ayam *Broiler*

Ayam *broiler* merupakan salah satu produk unggas yang memberikan kontribusi besar dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani bagi (Sari, K.A., B. Sukamto & B. Dwiloka, 2014). Ayam pedaging adalah salah satu jenis hewan peternakan yang bersayap termasuk ke dalam golongan aves yang telah didomestikasi dan perkembangannya dibantu oleh manusia dengan bertujuan untuk memberikan nilai ekonomi berupa daging (Yuwanta, 2004). Ayam *broiler* (pedaging) adalah ayam jantan maupun ayam betina yang berumur kurang dari 6 minggu yang akan dijual dengan bobot badan tertentu, cepat tumbuh dan mempunyai dada yang lebar serta daging yang banyak (Rasyaf, 2006).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Pada penelitian dilakukan terhitung dimulai pada tanggal 3 Juni 2024 sampai 22 Juni 2024 di Laboratorium Politeknik Akamigas Palembang. Untuk pengambilan sampel atau bahan baku, yaitu kulit ayam *broiler* yang berasal di Pasar 10 Ulu, Kota Palembang.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Data-data yang didapatkan dalam penyusunan penelitian ini bersumber dari dokumen-dokumen yang relavan dan sesuai termasuk dokumen perusahaan, jurnal, laporan penelitian.

2. Pengambilan Data

Selain dari studi pustaka, data yang ditampilkan juga merupakan data primer yang dihasilkan dari penelitian di Laboratorium Politeknik Akamigas Palembang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada penelitian ini antara lain labu leher tiga, pengaduk, termometer, erlenmeyer, *beaker glass*, pipet

P-ISSN: 2089-5925 E-ISSN: 2621-9328
Jurnal Teknik PATRA AKADEMIKA
Jurnal Teknik Patra Akademika
Volume 16 No. 01 Juli 2025

tetes, *oven*, corong pemisah, cawan, desikator, timbangan analitik, *stopwatch*, piknometer, *hotplate* dan biuret. Bahan untuk dipakai pada penelitian ini antara lain kulit ayam *broiler* yang diperoleh dari Pasar X, aquades, indikator phenolphthalein, n-heksan, natrium hidroksida, metanol, dan natrium sulfat anhidrat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Persiapan Bahan Baku

a. Pengujian Ekstraksi

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada proses pembuatan biodiesel dari kulit ayam *broiler* dilakukan terlebih dahulu pemisahan sampel atau ekstraksi sampel, gunanya agar kandungan air yang terdapat di dalam minyak dapat dipisah secara sempurna.

Tabel 4.1 Data Hasil Ekstraksi

Sampel Minyak Kulit Ayam		Larutan Pemisah	
Sebelum Diekstraksi (ml)	Sesudah Diekstraksi (ml)	n-heksan (ml)	Na_2SO_4 anhidrat (g)
560	450	300	300

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan dalam pembuatan biodiesel, sebelumnya dilakukan terlebih dahulu pengujian ekstraksi agar dapat mengetahui pemisahan air yang ada di dalam minyak tersebut. Apabila terdapat sejumlah kandungan air di dalam minyak dapat mempengaruhi mutu minyak yang digunakan dalam pembuatan biodiesel. Untuk mengurangi kadar air yang ada pada minyak ditambahkan larutan n-heksan agar terpisah antara minyak dan air kemudian dilanjutkan dengan menyaring minyak dengan larutan natrium sulfat anhidrat (Na_2SO_4).

b. Pengujian Kadar Air

Setelah melakukan tahap esktraksi lanjut untuk ke tahap pengujian kadar air, dilihat tabel 4.2. Telah dilakukan pengujian kadar air dan menghasilkan kadar airnya sebesar 0,21%. Kadar air yang terdapat di dalam minyak kulit ayam *broiler* harus memiliki nilai kurang dari 1% agar tidak ada perlakuan untuk mengilangkan kadar airnya.

Tabel 4.2 Data Hasil Kadar Air

Sampel Lemak Kulit Ayam (g)	Berat Cawan Kosong (g)	Berat Cawan + Sampel (g)	Berat Setelah Oven (g)	Kadar Air (%)
5,33	29,66	34,99	34,05	0,21

Syarat maksimal dari kadar air adalah pada minyak 1% (Ramadhansyah, 2009). Apabila nilai kadar air lebih dari 1%, maka adanya dilakukan lebih lanjut supaya menghilangkan kadar air yang terkandung didalam minyak. Untuk mengurangi kadar air yang terkandung di dalam minyak dengan menambahkan larutan natrium sukfat anhidrat (Na_2SO_4) (Yoeswono, 2008).

c. Pengujian Asam Lemak Bebas (FFA)

Setelah melakukan tahapan kadar air dan mendapatkan nilai di bawah dari syarat kadar air, maka untuk proses selanjutnya pengujian asam lemak bebas (FFA).

Tabel 4.3 Data Hasil Asam Lemak Bebas (FFA)

Sampel Lemak Kulit Ayam (ml)	Volume NaOH (ml)	Normalitas NaOH (N)	FFA (%)
5	4,6	0,1	0,09

Hasil dari kadar asam lemak bebas yang terkandung didalam minyak kulit ayam *broiler* adalah 0,09%. Lebih kecil dari batas nilai yang ditetapkan, yaitu maksimalnya 2% (Dalili, L.A., 2013). Pada pembuatan biodiesel ini langsung dilakukan proses transesterifikasi dikarenakan nilai asam lemak bebas yang kurang dari 2%, apabila nilai asam lemak bebas yang terkandung di dalam minyak melebihi dari 2% harus dilakukan *pretreatment*, yaitu proses esterifikasi untuk menurunkan nilai asam lemak bebas menjadi kurang dari 2% dengan cara mengubah asam lemak bebas menjadi metil ester dengan

P-ISSN: 2089-5925 E-ISSN: 2621-9328
Jurnal Teknik PATRA AKADEMIKA
Jurnal Teknik Patra Akademika
Volume 16 No. 01 Juli 2025

bantuan katalis asam (Setiawati & Edwar, 2012).

4.2 Transesterifikasi

Berikut tabel hasil pengujian transesterifikasi.

Tabel 4.4 Data Hasil Transesterifikasi

Sampel (kulit ayam)		Waktu pemanasan (menit)	Suhu pemanasan (°C)	Kecepatan pengadukan (rpm)	Biodiesel yang dihasilkan		Rendeman (%)
Volume (ml)	Berat (g)				Volume (ml)	Berat (g)	
160	142,47	60	60	500	142	125,4	88,05

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan pada proses transesterfikasi, menggunakan katalis basa kuat, yaitu NaOH dengan konsentrasi 1%, dimana konsentrasi inilah reaksi dapat berjalan optimal dan terjadi nilai rendeman biodiesel yang baik dan cukup. Pada saat proses transesterifikasi dilakukan dengan perbandingan 16:4 (minyak kulit ayam *broiler* : metanol) dengan penambahan konsentrasi katalis NaOH 1% dari berat total minyak dan metanol. Proses dilakukan dengan suhu yang konstan 60°C dan waktu selama 60 menit. Dari hasil pengujian transesterifikasi yang telah dilakukan mendapatkan hasil sebesar 142 ml, yang dimana nilai rendeman biodiesel sebesar 88,05%.

4.3 *Density*

Dari hasil analisa *Density* yang telah dilakukan pengujian, maka dapat dihasilkan dalam tabel 4.5. Berdasarkan analisa yang dilakukan menunjukkan densitas biodiesel yang dihasilkan sebesar 850 kg/m^3. Hasil ini semuanya memenuhi standar sesuai standar SNI biodiesel. Standar SNI kepadatan biodiesel adalah (850-890 kg/m^3). Apabila biodiesel mempunyai massa jenis yang melebihi ketentuan standar SNI, maka akan terjadi reaksi tidak sempurna pada saat proses konversi oli karena akan meningkatkan keausan mesin, emisi dan menyebabkan kerusakan mesin.

Tabel 4.5 *Data Hasil Density*

Sampel biodiesel (m^3)	Massa pikno Kosong (kg)	Massa Pikno+Sampel (kg)	Hasil *Density* (kg/m^3)	SNI *Density* Biodiesel (kg/m^3)	Keterangan
0,00005	0,02995	0,07248	850	850-890	*On spec*

Jika densitasnya terlalu rendah atau terlalu tinggi, hal ini mungkin disebabkan oleh meningkatnya intensitas penguraian gugus lemak, sehingga menghasilkan sebagian rantai karbon yang ringan (biodiesel) dan sebagian lagi berupa gliserol selama konversi transesterifikasi (Faizal, 2013). Dengan demikian, nilai densitas pada penelitian ini memenuhi spesifikasi SNI biodiesel dan memenuhi persyaratan bahan bakar mesin diesel.

4.4 Cetane Index

Dari hasil pengujian *Cetane Index* yang telah dilakukan, maka dapat dihasilkan dalam tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Hasil *Cetane Index*

Sampel Biodiesel (ml)	Distilasi 50% (°C)	Hasil	*Density* (kg/m^3)	SNI Biodiesel *Cetane Index* No. 7182 : 2015	Keterangan
100	289	51,5	850	Minimal 51	*On Spec*

Berdasarkan hasil pengujian *cetane index* telah dilakukan dengan memakai alat distilasi. Perbedaan nilai *cetane index* ini disebabkan karena nilai dari distilasi 50% yang berbeda. Hasil yang telah dianalisa

P-ISSN: 2089-5925 E-ISSN: 2621-9328
Jurnal Teknik PATRA AKADEMIKA
Jurnal Teknik Patra Akademika
Volume 16 No. 01 Juli 2025

mendapatkan suhu 289°C yang dimana nilai *cetane index* atau angka setana sebesar 51,5. Angka setana tinggi menunjukkan bahwa bahan bakar yang dapat menyala pada temperatur yang rendah, sedangkan untuk angka setana rendah akan menunjukkan bahwa bahan bakar dapat menyala pada temperatur yang tinggi. Dalam penggunaan bahan bakar mesin diesel yang mempunyai *cetane index* yang tinggi dapat mencegah terjadinya *knocking* (detonasi) karena akan mengakibatkan bahan bakar akan langsung terbakar dan tidak terakumulasi (Riyanti, 2012). Maka hasil dari penelitian ini telah memenuhi spesifikasi (*on* spec) yang dimana nilai pengujian *cetane index* harus minimal 51.

4.5 *Flash Point Pensky-Marten* (PM)

Dari hasil analisa titik nyala yang diuji dapat diberikan tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data Hasil *Flash Point* PM

Sampel Biodiesel (ml)	Suhu Tercapai (°F)	Hasil Flash Point (°C)	SNI Biodiesel *Flash Point* PM No. 7182 : 2015 (°C)	Keterangan
42	215	101	Minimal 100	*On Spec*

Berdasarkan analisa yang dilakukan, nilai *flash point* biodiesel adalah 101°C. Hal ini sesuai dengan standar mutu biodiesel SNI minimal 100°C. Nilai tersebut memenuhi standar yang telah ditentukan sehingga biodiesel jenis ini dapat digunakan secara aman terhadap risiko kebakaran dan ledakan selama penyimpanan, penanganan dan transportasi. Biodiesel biasanya memiliki titik nyala >100°C, sehingga penyimpanannya akan lebih aman dibandingkan solar yang titik nyalanya hanya 52°C. Semakin besar katalis maka titik nyalanya semakin kecil sehingga biodiesel yang dihasilkan akan lebih mudah terbakar dan api akan semakin cepat menyebar (Prihandana, dkk,, 2006). Jika didapatkan titik nyala biodiesel <100°C, hal ini menunjukkan bahwa biodiesel masih mengandung metanol dalam jumlah tertentu. Titik nyala selalu berkaitan dengan keselamatan, keamanan, dan terutama storage and *handling*. Maka dari hasil uji *flash point* PM atau titik nyala ini telah memenuhi spesifikasi dan memenuhi persyaratan bahan bakar mesin diesel.

5. KESIMPULAN

Pada pembuatan biodiesel dari kulit ayam *broiler* dengan menggunakan metode proses transesterifikasi, dimana proses transesterifikasi merupakan metode mereaksikan trigliserida dalam lemak kulit ayam dengan metanol dan menambahkan katalis basa, yaitu NaOH agar mempercepat reaksi. Dalam proses transesterfikasi suhu yang dipakai 60°C, waktu yang dipakai 60 menit dan konsentrasi katalis NaOH yang digunakan 1%, karena dikondisi ini yang paling optimum dalam pembuatan biodiesel kulit ayam *broiler*. Dari hasil biodiesel yang telah didapatkan sebesar 142 ml dan rendeman biodiesel sebesar 88%. Kualitas dari hasil analisa biodiesel yang diperoleh didapatkan hasil uji karakteristrik nilai pengujian *Cetane Index* dimana nilai yang telah dihasilkan 51,5 yang memenuhi spesifikasi *(on spec)*, kemudian pengujian *density* nilai yang dihasilkan 850 memenuhi spesifikasi *(on spec)*, dan yang terakhir pengujian *flash point PM* nilai yang dihasilkan sebesar 101°C memenuhi spesifikasi *(on spec)*. Berdasarkan nilai tersebut, menunjukkan bahwa penelitian yang telah dilakukan memenuhi spesifikasi berdasarkan SNI Nomor 7182 Tahun 2015 tentang spesifikasi bahan bakar biodiesel.

DAFTAR PUSTAKA

Aziz, I., Nurbayti, S., & Dalili, L. A. 2014. Pemanfaatan Limbah Kulit Ayam Broiler sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel. *Jurnal Kimia Valensi*, *4*(2), 90-97.

Pemanfaatan Limbah Kulit Ayam Broiler sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel. *Jurnal Kimia Valensi*, *4*(2), 90-97.

Badan Pusat Statistik Indonesia. 2023. *Populasi Ayam Ras Pedaging Menurut Provinsi*. Riau-Jambi.

Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 7182:2015 tentang *Standar Baku Mutu Biodiesel*. Badan Standar Nasional.

Dalili, L. A. 2013. *Kinetika reaksi transesterifikasi lemak dari limbah kulit ayam broiler menjadi biodiesel* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).

Faizal, M. 2013. *Pengaruh Kadar Methanol, Jumlah Katalis, dan Waktu Reaksi pada Pembuatan Biodiesel dari Lemak Sapi Melalui Proses Transesterifikasi*. Jurnal Teknik Kimia No. 4, Vol. 19, Desember 2013, 35.

Hermanto, S., Muawanah, A., & Wardhani, P. 2010. *Analisis Tingkat Kerusakan Lemak Nabati Dan Lemak Hewani Akibat Proses Pemanasan*.

Kristianturi, R. 2019. *Prospek Aplikasi Biodiesel Untuk Sektor Transportasi Darat Yang Berkelanjutan.* Sulawesi Selatan.

Ngitung, R., & Ramadhan Umar, M. F. 2022. *Penurunan Kadar Lemak Dan Kolesterol Ayam Broiler*.

Prihandana R., Hendroko R. & Nuramin M. 2006. *Menghasilkan Biodiesel Murah Mengatasi Polusi dan Kelangkaan BBM*. Jakarta: PT Agromedia

Rasyaf, M. 2006. *Manajemen Peternakan Ayam Broiler*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Riyanti, F. 2012. *Pengaruh Variasi Konsentrasi Katalis KOH pada Pembuatan Metil Ester dari Minyak Biji Ketapang (Terminalia catappa Linn)*. Jurnal Penelitian Sains Volume 15 Nomor 2(C) April 2012.

Sari, K.A., B. Sukamto dan B. Dwiloka. 2014. *Efisiensi Penggunaan Protein Pada Ayam Broiler Dengan Pemberian Pakan Mengandung Tepung Daun Kayambang (Salvinia molesta).* Agripet. 14 (2) : 76-83.

Setiawati, E. dan Edwar, F. 2012. *Teknologi Pengolahan Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas dengan Teknik Mikrofiltrasi dan Transesterifikasi sebagai Alternatif Bahan Bakar Mesin Diesel*. Jurnal Riset Industri. Vol. VI, No.2, Hal: 117-127.

Supriyanto, S., Ismanto, I., & Suwito, N. 2019. *Zeolit Alam Sebagai Katalis Pyrolisis Limbah Ban Bekas Menjadi Bahan Bakar Cair*. Automotive Experiences, 2(1), 15–21.

Suwarso, W. P., Gani, I. Y., & Kusyanto, K. 2008. *Sintesis Biodiesel dari Minyak Biji Ketapang (Terminalia Catappa Linn.) yang berasal dari Tumbuhan di Kampus UI Depok*. *Jurnal Kimia Valensi*, *1*(2).

Ulfa, S. N. S., & Samik, S. 2022. Artikel review: *Pemanfaatan Katalis Dalam Sintesis Biodiesel Dengan Metode Esterifikasi Dan Transesterifikasi*. *UNESA Journal of Chemistry*, *11*(3), 165-181.

Yoeswono., dkk. 2008. *Kinetics of Palm Oil Transesterification in Methanol with Potassium Hydroxide as a Catalyst*. Indo. J. Chem., 8 (2): 219–225.

Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: Kanisius.