

Sintesis Biodiesel dari Minyak Jelantah



BAHASAN

Kimia Biologi

TOPIK

Energi Terbarukan Daur Ulang

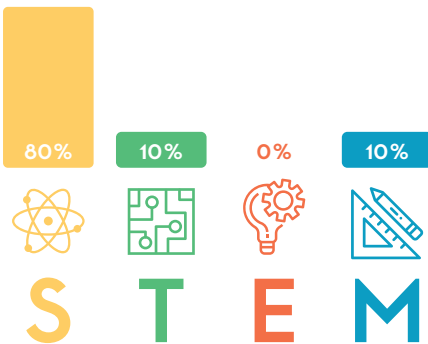
KATA KUNCI

Biodiesel Energi Terbarukan Bahan Bakar Daur Ulang Limbah

KAITAN DENGAN SDG



KOMPOSISI STEM



DURASI

4 Jam

Pengantar

Dalam kehidupan sehari-hari, konsumsi bahan bakar meningkat secara signifikan dan menyisakan limbah yang berdampak serius pada lingkungan. Hari demi hari, kemajuan sains dan teknologi canggih dikembangkan. Penggunaannya ditemukan di mana-mana dan dalam berbagai bentuk, mulai dari yang manual dan tradisional hingga mesin otonom. Seiring dengan perkembangan ini, kekhawatiran tentang masalah lingkungan dan penggunaan sumber energi tak terbarukan juga sulit dielakkan.

Sebagian besar orang Kamboja menanam buah dan sayur seperti kelapa dan kacang untuk menghasilkan minyak kelapa. Ini juga dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan. Minyak nabati digunakan untuk memasak setiap hari. Namun, setelah menggunakannya, minyak berubah menjadi limbah yang mungkin berbahaya bagi lingkungan.

Saat ini, para ilmuwan telah berupaya untuk meneliti sumber energi terbarukan yang hemat bahan bakar. Salah satu yang telah dipelajari adalah sintesis biodiesel dari limbah yang dapat terurai. Selain itu, pabrik-pabrik besar, universitas-universitas di belahan dunia Barat, bahkan masyarakat juga memproduksi biodiesel sendiri untuk kendaraan mereka.

Sasaran Kegiatan

- 1 Memahami proses sintesis biodiesel dari minyak jelantah.
- 2 Menentukan data yang berasal dari sintesis biogas dari minyak.
- 3 Membandingkan karakteristik dan kualitas diesel sintetis dan biodiesel.

Alat dan Bahan

- 1 Mesin magnetis
- 2 Timbangan digital
- 3 Wadah ukur
- 4 Lesung dan alu
- 5 Pipet
- 6 Bola lampu
- 7 Labu Erlenmeyer
- 8 Tabung reaksi
- 9 Korek api
- 10 Gelas ukur silinder
- 11 Lampu spiritus

Sintesis Biodiesel dari Minyak Jelantah



BAHASAN

Kimia Biologi

TOPIK

Energi Terbarukan Daur Ulang

KATA KUNCI

Biodiesel Energi Terbarukan Bahan Bakar Daur Ulang Limbah

Bahan Kimia

- 1 Minyak jelantah
- 2 NaOH (natrium hidroksida)
- 3 Na_2SO_4 (sodium sulfat)
- 4 CH_3OH (methanol)
- 5 Air
- 6 Diesel
- 7 Kertas aluminium

Petunjuk Keselamatan

biasanya dapat menimbulkan akibat yang serius.

Dalam percobaan ini sendiri, ada beberapa bahan kimia yang mungkin berbahaya, oleh sebab itu:

- 1 Jangan menelan bahan apa pun.
- 2 Jika ada tumpahan bahan kimia di kulit (iritasi), segera bilas dengan air mengalir dan hubungi guru.
- 3 Beberapa bahan bersifat korosif.
- 4 Hati-hati menggunakan botol kaca.
- 5 Sodium hydroxide (NaOH) adalah zat korosif yang mudah larut.
- 6 Methanol (CH_3OH) adalah zat beracun yang mudah terbakar dan meledak, jadi jauhkan dari api. Patuhilah aturan laboratorium selama melakukan percobaan. Selalu gunakan sarung tangan, kacamata, dan pakaian laboratorium

Pertanyaan Panduan

- 1 Apakah minyak jelantah benar-benar bisa terurai secara alami?
- 2 Bagaimana kualitas dan hasil dari sintesis biomassa?
- 3 Apakah sintesis biomassa terlihat sama atau berbeda dari bahan bakar biasa?

Tugas

- 1 Masukkan 0,5 g natrium hidroksida ke dalam labu Erlenmeyer yang mengandung 14ml metanol dengan kabel resonansi magnetik. Tunggu 5 hingga 10 menit agar bubuk larut (pada tahap ini, natrium klorida diproduksi — berhati-hatilah).
- 2 Tuangkan 60 ml minyak jelantah ke dalam larutan metanol yang disebutkan di atas.
- 3 Rebus campuran di atas antara 20 hingga 30 menit pada suhu 50 C.
- 4 Biarkan campuran dingin. Gunakan corong pemisah untuk memisahkan komponen. Tunggu beberapa saat agar campuran benar-benar terpisah. Biodiesel berada di bagian atas, sementara gliserin di bagian bawah. Buanglah cairan yang ada di bawah.

Kiat untuk Guru

Proses sintesis biodiesel menggunakan prinsip-prinsip kimia dan biologi. Kegiatan ini mungkin juga cocok untuk siswa sekolah menengah.

Sintesis Biodiesel dari Minyak Jelantah



BAHASAN

Kimia Biologi

TOPIK

Energi Terbarukan Daur Ulang

KATA KUNCI

Biodiesel Energi Terbarukan Bahan Bakar Daur Ulang Limbah

- 5 Tuang cairan di atas ke dalam air panas. Tunggu beberapa saat dan kemudian pisahkan air dari cairan. Ulangi langkah ini sebanyak empat kali.
- 6 Tuang cairan yang tersisa ke dalam labu Erlenmeyer.
- 7 Masukkan cairan ini ke dalam saringan.
- 8 Cairan yang disaring adalah biodiesel.
- 9 Ukur volume biodiesel yang dihasilkan dan hitung persentase dari 60 ml limbah minyak yang digunakan yang diubah menjadi biodiesel.

Hasil

Kiat untk Guru

Agar mendapatkan hasil yang spesifik, guru dan siswa hendaknya melakukan percobaan sekurang-kurangnya lima kali. Catatlah massa dan hitung volume rata-rata biomassa. Volume rata-rata minyak yang dihasilkan adalah 40,14 ml atau 67%. Limbah minyak tersebut dapat disintesis menjadi biodiesel yang dapat dimanfaatkan.)



Penilaian

Kriteria Evaluasi	4	3	2	1
Prosedur	Langkah-langkah percobaan disebutkan secara urut dan jelas. Setiap langkah diberikan nomor dan ditulis dalam kalimat lengkap. Setiap tahap percobaan dilakukan secara mandiri dan tepat.	Langkah-langkah percobaan disebutkan dalam urutan logis, tetapi tidak diberi nomor dan/atau tidak ditulis dalam kalimat lengkap. Sebagian besar tahap percobaan dilakukan secara mandiri dan tepat.	Langkah-langkah percobaan disebutkan, tetapi tidak dalam urutan logis dan sulit diikuti. Perlu bantuan untuk melakukan setiap tahap percobaan.	Langkah-langkah percobaan yang disebutkan tidak akurat. Tahap-tahap percobaan hampir tidak dilakukan atau tidak dilakukan sama sekali, meskipun ada bantuan.
Kemampuan menjelaskan proses produksi biodiesel	Menunjukkan pemahaman yang jelas tentang produksi biodiesel.	Menunjukkan pemahaman yang jelas tentang produksi biodiesel, tetapi tidak bisa menjelaskannya se-	Menunjukkan pemahaman di permukaan tentang proses produksi biodiesel.	Tidak mampu menunjukkan pemahaman terhadap proses produksi biodiesel.