

Sintesis biodiesel dari minyak kelapa sawit dan minyak jelantah dengan metode elektrolisis menggunakan elektroda boron doped diamond = Synthesis biodiesel from palm oil and waste cooking oil with electrolysis method using boron doped diamond electrode

Gultom, Okto Riristina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20403676&lokasi=lokal>

Abstrak

Berkurangnya sumber daya bahan bakar fosil ditambah dengan peningkatan konsumsi energi, menyebabkan produksi bahan bakar menjadi tidak seimbang tingkat konsumsinya. Untuk itu perlu dilakukan pengembangan sumber bahan bakar alternatif yang berasal dari tanaman. Minyak kelapa sawit dan jelantah banyak digunakan sebagai bahan utama biodiesel karena kelimpahan material serta harga yang terjangkau. Pada penelitian ini dilakukan sintesis biodiesel pada minyak kelapa sawit dan jelantah dengan metode elektrolisis menggunakan sel elektrokimia dua kompartemen yang dilengkapi dengan elektroda Boron Doped Diamond sebagai katoda. Membran Nafion ditempatkan diantara kompartemen sel sebagai pemisah. Elektrolisis dilakukan pada campuran minyak kelapa sawit, metanol dan tetrahidrofuran. Selain itu sebanyak 2% air (b/b) ditambahkan ke dalam campuran. Ion hidroksil (OH⁻) dari hasil elektrolisis air dalam katoda diharapkan dapat mengkatalisis pembentukan ion metoksi (CH₃O⁻) yang berperan dalam pembentukan biodiesel jenis fatty acid metil ester (FAME). Sebagai elektrolit digunakan Na₂SO₄ atau tetra butyl ammonium perklorat (TBAP). Hasil elektrolisis dianalisis dengan metoda kromatografi gas. Setelah proses elektrolisis selama 2,5 jam, hasil yang diperoleh sebagai %FAME sebesar 7,7% untuk minyak kelapa sawit dan 6,5% untuk minyak jelantah.

.....Fossil fuels resources shortages as well as the increase of energy consumption resulting in an unbalance fuel production against the consumption level. In this case, the fuel production is way lower than the fuel consumption. Therefore, it is necessary to develop an alternative fuel sources derived from plants. For instance, palm oil and waste cooking oil, which are widely used as the main source for biodiesel due to its availability and affordable price. In this research, the synthesis of biodiesel using palm oil and waste cooking oil by electrolysis method equipped with two compartements electrochemical cell and a boron doped diamond electrode as the cathode was performed. Nafion® membrane was placed between the cell compartements as the separator.

The electrolysis was performed in palm oil mixture, methanol, tetrahydrofuran, and 2% water (% w/w). The hydroxyl ions (OH⁻) product from the electrolysis of water in the cathode is expected to catalyze the formation of methoxy ion (CH₃O⁻) which plays the role in the formation of Fatty Acid Methyl Esther (FAME). Na₂SO₄ or tetrabutylammonium perchlorate (TBAP) were used as the electrolyte. The biodiesel product was analyzed by gas chromatography method. After 2,5 hour electrolysis process, the results showed the FAME conversion of palm oil was 7,7 % and was 6,5 % for the used cooking oil.