

Pengaruh jenis elektroda, gelembung udara, dan konsentrasi KOH terhadap sintesis biodiesel dengan menggunakan metode Contact Glow Discharge Electrolysis (CGDE) = The effect of electrode type, air bubbles, and KOH concentration on biodiesel synthesis using the Contact Glow Discharge Electrolysis (CGDE) method

Shafira Pradita Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504431&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis biodiesel dengan menggunakan metode contact glow discharge electrolysis (CGDE) merupakan salah satu teknologi alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi kelangkaan minyak bumi di Indonesia. Contact glow discharge electrolysis adalah suatu proses elektrokimia non-faradik yang terjadi disuatu larutan proses akibat adanya tegangan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan efisiensi proses yang tinggi dalam sintesis biodiesel dengan metode CGDE. Plasma yang dihasilkan dari elektrolisis tegangan tinggi ini akan menghasilkan senyawa-senyawa radikal yang dapat menyerang campuran larutan minyak kelapa sawit, metanol dan katalis KOH. Variasi penelitian yang dilakukan meliputi kombinasi jenis elektroda (titanium, tungsten, stainless steel dan grafit), keberadaan gelembung udara sebesar 0,2 L/min dan konsentrasi katalis KOH (0,5%, 0,75%, dan 1% -massa minyak). Proses ini dilakukan pada kondisi operasi tegangan 460 V, kedalaman katoda 3 cm, durasi proses 5 menit dan rasio molar minyak : metanol sebesar 1 : 18. Hasil penelitian ini dievaluasi berdasarkan hasil *yield*, besar konsumsi energinya, serta karakteristik produk biodieselnnya, menggunakan uji FTIR, GC-FAME, GC-MS, viskositas, angka asam, densitas dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi elektroda titanium dengan grafit pada kondisi operasi tanpa gelembung udara dan konsentrasi KOH 1% adalah kombinasi elektroda yang paling optimal dalam mensintesis biodiesel. Hal ini dapat dilihat dari hasil *yield* produknya yang paling tinggi, yaitu sebesar 93,8% dan konsumsi energinya yang paling rendah, yaitu sebesar 52 kJ.

.....Synthesis of Biodiesel using the contact glow discharge electrolysis method is an alternative technology that can be done to overcome the scarcity of petroleum in Indonesia. Contact glow discharge electrolysis is a non-faradic electrochemical process that occurs in a process solution due to the high voltage. This study aims to obtain high process efficiency in the synthesis of biodiesel from palm oil by contact glow discharge electrolysis method. Plasma produced from high voltage electrolysis will produce radical compounds that can attack a mixture of palm oil and methanol solutions with KOH electrolytes. Variations of research carried out include a combination of electrode types (titanium, tungsten, stainless steel and grafit), the presence of 0.2 L/min air bubbles and concentration of KOH electrolyte (0.5%, 0.75%, and 1%-wt oil). This process was carried out under operating conditions of 460 V, 3 cm cathode depth, 5 minutes process duration and 1: 18 molar ratio of oil: methanol. The results of this study were evaluated based on yield, energy consumption, and characteristics of biodiesel products tested on FTIR, GC-FAME, GC-MS, viscosity, acid number, density and water content. The results showed that the combination of titanium electrodes with grafit in operating conditions without air bubbles and 1% KOH concentration was the most optimal electrode combination in synthesizing biodiesel. This can be seen from its high product yield, which is 93.8% and the lowest energy, which is 52 kJ.