

Pengaruh kecepatan pengadukan dan rasio molar minyak-metanol terhadap sintesis biodiesel dari minyak kelapa sawit dengan metode elektrolisis plasma = Effect of mixing rate and molar ratio of methanol-oil to biodiesel synthesis from palm oil with plasma electrolysis method

Muhammad Agus Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504370&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian sintesis biodiesel dari minyak Sawit sudah banyak dilakukan bahkan sudah banyak diproduksi secara komersial. Metode konvensional yang paling sering digunakan untuk sintesis biodiesel adalah proses transesterifikasi. Reaksi transesterifikasi dengan katalis basa lebih disukai karena lebih cepat dan lebih tidak korosif dibanding katalis asam. Namun demikian, kecepatan reaksi, konsumsi energi dan waktu pemisahan produk dengan proses transesterifikasi dengan katalis basa masih dapat diimprovisasi dengan metode yang memiliki mekanisme reaksi yang berbeda. Metode elektrolisis plasma terbukti mampu menghasilkan banyak spesies radikal yang reaktif dan mampu mengonversi minyak kelapa sawit menjadi biodiesel dengan kinerja yang lebih baik dibanding proses konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini ingin mengamati bagaimana pengaruh durasi proses, kecepatan pengadukan, dan rasio molar minyak-metanol pada metode elektrolisis plasma terhadap pembentukan biodiesel. Hasil yang didapat menunjukkan kecepatan pengadukan merupakan variabel yang paling memberikan pengaruh signifikan terhadap kecepatan reaksi, yield biodiesel dan konsumsi energi.. Hasil optimum dari penelitian ini mendapatkan 92% yield biodiesel dan energi spesifik 372 J/g pada kondisi rasio molar metanol-minyak 18 : 1, kecepatan pengadukan 500 rpm, dan durasi proses 5 menit.

Researches about biodiesel synthesis have been studied by many researchers as its commercial production has been advanced by some companies. Conventional method commonly used in biodiesel synthesis is transesterification. Transesterification reaction with alkali catalyst is preferred because it is faster and less corrosive than acid catalyst. Nevertheless, reaction rate, energy consumption, and separation process of transesterification with alkali catalyst may be able to be improvised with a method that has different reaction mechanism. Plasma electrolysis evidently can produce many radical species and it can convert palm oil better than conventional process. Therefore, this research wants to observe the effect reaction time, mixing rate, and molar ratio of methanol-oil. The results showed that mixing rate is the variable that has the most significant effect to yield of biodiesel and energy consumption. Besides, reducing molar ratio of methanol-oil from 24:1 to 18:1 can accelerate separation process significantly. Based on this research, the optimum result is 92%-vol yield of biodiesel and 372 J/g energy consumption under condition molar ratio of methanol-oil 18:1, mixing rate is 500 rpm, and reaction time is 5 minutes.