

Sintesis Alkaline Earth Metal Organic Frameworks (AEMOFs) (Mg, Ca, Sr, dan Ba) Dengan Ligan Asam 1,4 Benzena Dikarboksilat (BDC) Sebagai Katalis Dalam Reaksi Transesterifikasi Minyak Jelantah = Synthesis of Alkaline Earth Metal Organic Frameworks (AEMOFs) (Mg, Ca, Sr, and Ba) With 1,4 Benzene Dicarboxylic Acid (BDC) Ligands as Catalysts in The Transesterification Reaction Of Used Cooking Oil

Rizqa Dianti Zahra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920527344&lokasi=lokal>

Abstrak

Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Minyak Dan Gas Bumi tahun 2021, penjualan BBM mengalami peningkatan sebesar 6,87% dari tahun 2020. Dengan meningkatnya pemakaian bahan bakar minyak mengakibatkan meningkatnya bahan pencemar. Oleh karena itu, perlu dikembangkan energi alternatif terbarukan dan bersifat ramah lingkungan. Salah satunya, biodiesel yang memiliki kemampuan untuk menggantikan diesel konvensional sebagai bahan bakar pengganti yang lebih ramah lingkungan. Biodiesel yang berasal dari minyak jelantah dapat membantu menyelesaikan 3 masalah, yaitu masalah pangan, polusi dan energi. Digunakannya reaksi transesterifikasi untuk menurunkan viskositas dan bilangan asam dari minyak jelantah dengan katalis basa heterogen, yaitu AEMOFs. AEMOFs memiliki keunggulan harga rendah, toksisitas rendah, proses sintesis yang mudah, porositas tahan lama, termostabilitas tinggi, framework yang teratur, dan ramah lingkungan. Sintesis AEMOFs menggunakan hidrotermal, karakterisasi FTIR, XRD, SAA, dan SEM, dan reaksi transesterifikasi minyak jelantah dengan katalis AEMOFs. Hasil sintesis AEMOFs diperoleh dan dikarakterisasi FTIR menunjukkan pergeseran puncak absorpsi gugus karboksilat (COO⁻), XRD menunjukkan rata-rata ukuran kristal 16,14 nm (Mg), 20,37 nm (Ca), 46,58 nm (Sr), dan 104,76 nm (Ba), SAA menunjukkan kurva isoterm berupa material berpori dan analisa SEM-EDX komposisi logam 1,57% (Mg), 12,25% (Ca), 20,96% (Sr), dan 55,11% (Ba). Sintesis AEMOFs menggunakan metode hidrotermal telah dilakukan dan penggunaan katalis AEMOFs Ba-BDC dalam reaksi transesterifikasi memiliki sifat kebasaaan paling besar dengan menghasilkan persen konversi asam lemak yang terkandung dalam minyak jelantah tertinggi.

.....Based on data from the Directorate General of Oil and Gas for 2021, fuel sales have increased by 6.87% from 2020. The increasing use of fuel oil causes an increase in pollutant substances. Therefore, it is necessary to develop alternative energy that is renewable and environmentally friendly. One of them is biodiesel, which can replace conventional diesel as a substitute fuel that is more environmentally friendly. Biodiesel derived from used cooking oil can help solve three problems: food, pollution, and energy. The transesterification reaction was used to reduce the viscosity and acid number of used cooking oil using a heterogeneous base catalyst, called AEMOFs. AEMOFs have the advantages of low price, low toxicity, an easy synthesis process, long-lasting porosity, high thermostability, a regular framework, and environmental friendliness. Synthesis of AEMOFs using hydrothermal, FTIR, XRD, SAA, and SEM characterization, and transesterification reaction of used cooking oil with AEMOF catalyst The results of the synthesis of AEMOFs obtained and characterized FTIR showed a shift in the absorption peak of the carboxyl group (COO⁻), XRD showed an average crystal size of 16.14 nm (Mg), 20.37 nm (Ca), 46.58 nm (Sr), and 104.76

nm (Ba), SAA showed isothermal curves in the form of porous materials, and SEM-EDX analysis of metal composition showed 1.57% (Mg), 12.25% (Ca), 20.96% (Sr), and 55.11% (Ba). AEMOFs synthesized using hydrothermal methods, and the use of AEMOFs Ba-BDC catalyst in the transesterification reaction has the greatest basicity by producing the highest conversion percentage of fatty acids contained in used cooking oil.