

Pengaruh Tekanan dan Antipolimerisasi Zn dalam Dehidrasi Minyak Jarak (*Ricinus communis*) terhadap Karakteristik Produk Bio-Oil = Effects of Pressure and Zinc (Anti-Polymerization Agent) in Castor Oil Dehydration on its Bio-Oil Product Characteristics

Shahnaz Namira Fairuza, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564898&lokasi=lokal>

Abstrak

Perubahan iklim global meningkatkan urgensi pengembangan bahan bakar hijau biofuel, salah satunya dengan berbasis minyak jarak (*Ricinus communis*) melalui proses HEFA. Meningkat tajamnya kandungan alkana pada minyak jarak terdehidrasi oleh deoksigenasi dengan katalis basa oksida yang dilakukan peneliti sebelumnya (Supramono et al, 2024) menyiratkan adanya produksi H₂ secara in-situ, yang dipergunakan untuk saturasi, tetapi hal ini butuh pembuktian. Penelitian ini mengevaluasi efek tekanan N₂ dan antipolimerisasi Zn pada dehidrasi minyak jarak dengan katalis -Al₂O₃ selama 2 jam untuk meningkatkan produksi gliserol sebagai sumber H₂ yang akan di-pergunakan pada reaksi deoksigenasi lanjutan. Peningkatan tekanan menurunkan bilangan hidroksil, meningkatkan viskositas, kandungan gliserol, air, dan asam karboksilat, sekaligus menurunkan ester dan aldehida. Sementara penggunaan antipolimerisasi Zn menekan pembentukan ester siklik 13-hexyloxacyclotridec-10-en-2-one (produk dehidrasi), menekan tendensi cracking asam lemak bahan baku, tetapi tidak menurunkan viskositas dari minyak mentah. Penggunaan tekanan tinggi (15 bar N₂) pada dehidrasi minyak jarak disarankan untuk deoksigenasi biooil hasil dehidrasi karena ting-ginya kandungan gliserol pada biooil tersebut yang berguna untuk pembentukan gas H₂ dan lebih tingginya kandungan air untuk reaksi hidrolisis trigliserida pada proses deoksigenasi berikutnya, serta rendahnya perengkahan pada rantai karbonnya pada proses dehidrasi.

.....Global climate change has intensified the urgency to develop green biofuels, including those derived from castor oil (*Ricinus communis*) through the Hydroprocessed Esters and Fatty Acids (HEFA) process. The significant increase in alkane content observed in dehydrated castor oil during deoxy-genation using basic oxide catalysts, as reported by Supramono et al (2024), suggests the in-situ production of H for saturation, though this requires further validation. This study investigates the effects of N pressure and Zn anti-polymerization agents on the dehydration of castor oil using a -AlO catalyst over 2 hours to enhance glycerol production as an H source for subsequent deoxy-genation reactions. Higher N pressure was found to reduce hydroxyl numbers while increasing vis-cosity, as well as glycerol, water, and carboxylic acid contents, and simultaneously decreasing ester and aldehyde levels. The use of Zn as an anti-polymerization agent suppressed the formation of cyclic esters (e.g., 13-hexyloxacyclotridec-10-en-2-one) and reduced fatty acid cracking but did not lower crude oil viscosity. High-pressure dehydration (15 bar N) is recommended for bio-oil deox-ygenation due to its higher glycerol and water content, which promote H generation and triglyceride hydrolysis, and its reduced carbon chain cracking during dehydration.