

Extraction of oleic acid using anhydrous Betaine-based deep eutectic solvent with four hydrogen bond donors: Propanediol, Butanediol, Hexanediol, and Octanediol = Ekstraksi asam oleat dari minyak kelapa sawit menggunakan deep eutectic solvent berbasis betain anhidrat dengan empat hydrogen bond donors: Propandioli, Butandioli, Heksandioli, dan Oktandioli

Fayola Adel Talitsa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920539839&lokasi=lokal>

Abstrak

Minyak kelapa sawit mengandung beberapa pengotor termasuk asam lemak bebas yang dapat menurunkan kualitas produk. Konsentrasi asam lemak yang aman untuk dikonsumsi tidak lebih dari 0,3% menurut SNI. Umumnya, steam stripping digunakan untuk menghilangkan asam lemak, namun antioksidan alami juga ikut hilang dari minyak kelapa sawit karena suhu yang tinggi. Oleh karena itu, Deep Eutectic Solvent diinovasikan sebagai pelarut alternatif untuk proses ekstraksi asam lemak bebas pada minyak kelapa sawit dibandingkan dengan pelarut konvensional yang memiliki dampak negatif bagi kesehatan. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menghilangkan asam palmitat (sebagai asam lemak dengan konsentrasi tertinggi dalam minyak kelapa sawit) dengan menggunakan berbagai macam HBD dan HBA. Selain itu, asam oleat juga memiliki konsentrasi yang cukup tinggi, kedua setelah asam palmitat, yaitu sekitar 40% dari total asam lemak dalam minyak sawit. Dari penelitian ini, DES dengan kombinasi betaine anhidrat dengan 1,2-Heksandioli dengan rasio molar 1:9 memiliki kelarutan asam oleat yang paling tinggi dibandingkan dengan 1,2-Propandioli, 1,2-Butandioli, dan 1,2-Oktandioli. Hasil efisiensi ekstraksi sebesar 65% dengan empat tahap ekstraksi untuk mendapatkan konsentrasi asam oleat dalam minyak kelapa sawit di bawah 0,3%. Persentase perolehan DES dengan menggunakan metode pembekuan fraksional adalah 34,6%. Kandungan minyak sawit dalam fase ekstrak adalah 4% w/w dan kandungan DES dalam fase rafinat adalah 0,559% w/w.

.....Palm oil contains several impurities including free fatty acid that could reduce the quality of the product. The concentration of fatty acid that is safe to be consumed is not more than 0,3% according to SNI. Generally, steam stripping was used to remove fatty acid, however the natural antioxidants were also removed from the palm oil due to their high temperature. Therefore, Deep Eutectic Solvent was innovated as the alternative solvent for the extraction process of free fatty acid in palm oil instead of using conventional solvents that have negative health effects. Several studies have been conducted to remove palmitic acid (as the highest concentration of fatty acid in palm oil) using various HBD and HBA. Besides that, oleic acid also has high concentration, second only to palmitic acid, around 40% of the total fatty acid in palm oil. From this research, DES with the combination of anhydrous betaine with 1,2-Hexanediol with the molar ratio of 1:9 has the highest solubility of oleic acid compared with 1,2-Propanediol, 1,2-Butanediol, and 1,2-Octanediol. The extraction efficiency result is 65% with four stages of extraction in order to obtain the concentration of oleic acid in palm oil below 0,3%. The percentage of the recovery of DES using the fractional freezing method is 34,6%. The palm content in extract phase is 4% w/w and DES content in raffinate phase is 0,559%.