

Penentuan Kondisi Operasi Optimum pada Produksi Furfural dari Xilan Menggunakan Deep Eutectic Solvent/Toluena dengan Sistem Dua Fasa = Determination of Optimum Operating Conditions on the Furfural Production in Deep Eutectic Solvent/Toluene with a Biphasic System

Nadira Nurul Izza, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525223&lokasi=lokal>

Abstrak

Furfural merupakan senyawa turunan furan yang terbentuk dari hemiselulosa pada biomassa lignoselulosa, seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Furfural telah dianggap sebagai salah satu bahan kimia utama yang sering digunakan untuk mengembangkan serta memproduksi bahan kimia lainnya. Sistem dua fasa pada penelitian ini dapat meningkatkan produksi furfural, disebabkan adanya pelarut organik yang dapat menurunkan reaksi samping dari pembentukan furfural. Sistem dua fasa ini dapat membuat kondisi furfural lebih stabil di dalam pelarut organik dan dapat mengekstraksi senyawa furfural secara cepat. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan yield dari konversi xilan pada biomassa TKKS menjadi furfural dengan menggunakan deep eutectic solvent (DES) yang berbasis kolin klorida, asam oksalat dan etilen glikol sebagai medium reaksi dan katalis, toluena sebagai pelarut organik, dan katalis $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Substrat yang digunakan pada penelitian ini adalah 5% xilan yang berasal dari TKKS. Pengaruh parameter waktu (30, 60 dan 90 menit) dan suhu konversi (100, 120, dan 140°C), serta rasio Toluena/DES (3:1, 4:1, dan 5:1 v/v) diuji pada penelitian ini. Kondisi operasi produksi furfural ini dioptimasi menggunakan response surface methodology (RSM) dengan model box-behnken. Kondisi operasi optimum didapatkan pada suhu 135,15°C, 30 menit, dan rasio Toluena/DES 1:5 dengan perolehan yield sebesar 58,06%.

.....Furfural is furan derivative compounds formed from hemicellulose in lignocellulosic biomass, such as oil palm empty fruit bunches (OEFB). Furfural has been considered as one of the versatile chemicals, used to develop manufacture other chemicals. In this study, biphasic system can increase the production of furfural, due to the presence of organic solvents which can reduce the side reactions of furfural formation. This biphasic system can make furfural more stable in organic solvents and extract furfural compounds quickly. This research aims to improve yield in furfural production from xylan using deep eutectic solvent (DES) based on choline chloride, oxalic acid and ethylene glycol as reaction medium, toluene as organic solvent, and $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ as catalyst. The substrate used in this study was 5% xylan derived from OPEFB. Effect of time production (30, 60 and 90 minutes), temperature production (100°C, 120°C and 140°C), and Toluene/DES ratios (3:1, 4:1, and 5:1 v/v) were tested in this study. The operating conditions for furfural production are optimized using response surface methodology (RSM) with a box-behnken model. The optimum operating conditions were obtained at 135°C for 30 minutes with a toluene/DES ratio 5:1, resulting in a furfural yield of 58.06%.