

Studi reaksi hidrolisis glukosa untuk menghasilkan senyawa asam levulinat menggunakan katalis homogen dan katalis heterogen asam

Tanti Maryana Fenida, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181904&lokasi=lokal>

Abstrak

Sumber daya alam banyak sekali digunakan dalam sintesis senyawa organik. Keterbatasan sumber daya alam yang tersedia menyebabkan pemakaian sumber daya alam beralih ke sumber daya alam yang dapat diperbaharui. Biomassa adalah sumber daya terbarui yang dapat dihidrolisis untuk menghasilkan senyawa organik bernilai tinggi seperti asam levulinat. Hidrolisis biomassa pertama-tama akan menghasilkan antara lain glukosa yang selanjutnya terhidrolisis menghasilkan senyawa asam levulinat dan asam format. Pada penelitian ini dilakukan hidrolisis glukosa dengan katalis homogen (H_2SO_4), katalis heterogen ($-Al_2O_3/SO_4^{2-}$), dan tanpa katalis sebagai pembanding. Katalis heterogen yang digunakan disintesis dari scrap aluminium kemudian dikarakterisasi dengan XRD, XRF, BET, dan FT-IR. Reaksi hidrolisis dilakukan pada suhu $140\text{ }^\circ\text{C}$ dengan variasi waktu yaitu 2 jam, 4 jam, dan 6 jam untuk reaksi dengan katalis homogen; 4 jam, 6 jam, dan 8 jam untuk reaksi dengan katalis heterogen dan reaksi tanpa katalis. Hasil hidrolisis dianalisis dengan HPLC. Dari hasil penelitian ini didapatkan asam levulinat pada reaksi hidrolisis 6 jam dengan katalis homogen sebanyak 2,93%. Untuk produk reaksi katalisis dengan $-Al_2O_3/SO_4^{2-}$ hanya dapat ditentukan banyaknya asam format yang terbentuk, sedangkan asam levulinat tidak terdeteksi karena teradsorpsi pada padatan katalis.

.....A lot of natural resources are used in the synthesis of organic compounds. Since the availabilities of some natural resources are limited, they are now replaced by the renewable resources. Renewable natural resources such as biomass can be hydrolyzed to produce high added-value organic compounds. At first, biomass is hydrolyzed to produce glucose and then is further hydrolyzed to produce levulinic acid and formic acid. In this research, the hydrolysis of glucose was conducted using sulfuric acid as homogeneous catalyst and $-Al_2O_3/SO_4^{2-}$ as heterogeneous catalyst. As a comparison, the hydrolysis reaction was also conducted without catalyst. The $-Al_2O_3/SO_4^{2-}$ catalyst was first synthesized from aluminium scraps and was characterized by XRD, XRF, BET, and FT-IR. The hydrolysis reactions were carried out at a temperature of $140\text{ }^\circ\text{C}$ and the reaction periods were varied 2 hours, 4 hours, and 6 hours for the homogeneous catalytic; 4 hours, 6 hours, and 8 hours for the heterogeneous catalytic reaction and the reaction without catalyst. The hydrolysis products were analyzed by HPLC. From the result of this study, 2,93% levulinic acid was produced after 6 hours in the hydrolysis reaction with sulfuric acid. By using heterogeneous catalyst only formic acid can be detected because of adsorption levulinic acid on the catalyst.