

Sintesis manitol dari fruktosa dengan katalis Raney-Nikel = Synthesis of mannitol from fructose using Raney-Nickel catalyst

Yogo Suro Priyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20308921&lokasi=lokal>

Abstrak

Manitol, suatu gula poliol yang terdiri dari enam rantai karbon bermanfaat sebagai bahan tambahan pada produksi tablet, pemanis, dan juga berkhasiat sebagai diuretik osmotik. Produksi manitol secara sintesis kimia yaitu dengan reaksi hidrogenasi fruktosa dengan katalis nikel menghasilkan manitol 48 - 50% b/b dengan hasil sampingan berupa sorbitol. Tujuan penelitian ini adalah mencari kondisi sintesis yang optimum agar didapatkan manitol dalam jumlah yang optimal. Optimasi kondisi sintesis manitol meliputi optimasi konsentrasi fruktosa (10, 15, dan 20%), konsentrasi katalis (3, 5, dan 7%), suhu (60, 80, 100, dan 120°C), dan waktu reaksi (40, 60, 80, dan 100 menit). Senyawa hasil sintesis dianalisis dengan alat kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) dengan kolom Waters® Carbohydrate Analysis (3,9 mm x 300 mm, 10m) dan fase gerak asetonitril-air (93:7) dengan laju alir 1,0 mL/menit. Produk hasil sintesis dideteksi dengan detektor indeks bias. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kondisi optimum untuk sintesis manitol adalah konsentrasi fruktosa 10%, konsentrasi katalis 5%, suhu sintesis 100°C, dan waktu sintesis 120 menit. Pada kondisi ini dihasilkan manitol sebesar 42,77%.

.....Mannitol is a six-carbon sugar polyol, have been used as inert excipient, sweetener, and also use as an osmotic diuretic. Production of mannitol with chemical synthesis process by hydrogenation of fructose over nickel based catalysts gave mannitol yield between 48 - 50% w/w, as a main product and sorbitol as side product. The purpose of this experiment was to found the optimum condition for the synthesis condition that can gave the optimum mannitol yields. The effect of concentration fructose (10, 15, and 20%), concentration catalyst (3, 5, and 7%), temperature (60, 80, 100, and 120°C), and synthesis time (40, 60, 80, and 100 minute) on the yield of mannitol were studied. Products from the synthesis were analysed by High Performance Liquid Chromatography (HPLC) with Waters® Carbohydrate Analysis column (3,9 mm x 300 mm, 10m), and acetonitril-water (93:7) as the mobile phase, flow rate of the eluent was 1,0 mL/minute. Products of synthesis were detected with refractive indexes detector. 42,77 % mannitol yield were obtained at the condition of 10% fructose, 5% catalyst, 100°C reaction temperature, and 120 minutes reaction time.