

Studi Perolehan Natrium Glukonat melalui Netralisasi dan Nanofiltrasi Kaldu Fermentasi Hidrolisat Pelepah Kelapa Sawit = Preliminary Study into the Production of Sodium Gluconate through Neutralization and Nanofiltration of Fermentation Broth from Oil Palm Fronds Hydrolyzate

Muhammad Erhan Hermawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525611&lokasi=lokal>

Abstrak

Natrium glukonat (NaG) adalah garam organik yang umum ditemukan pada produk anti karat. Produksi NaG yang berkelanjutan dapat dilakukan dengan memanfaatkan biomassa yang kaya holoselulosa, seperti pelepah kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan sebagai studi awal pada proses netralisasi terpisah dan pemekatan menggunakan nanofiltrasi. Eksperimen netralisasi dilakukan dengan variasi suhu reaksi dan rasio molar GA:NaOH. Sedangkan eksperimen nanofiltrasi meninjau dampak variabel bebas terhadap kinerja nanofiltrasi dalam pemekatan NaG. Pengaruh variabel tekanan dan jenis membran ditinjau pada umpan kaldu fermentasi medium sintetik, pengaruh variabel waktu filtrasi ditinjau pada kaldu fermentasi dari hidrolisat pelepah kelapa sawit, sedangkan pengaruh pH umpan ditinjau pada keduanya. Hasil eksperimen netralisasi menunjukkan bahwa suhu reaksi dan penambahan NaOH secara berlebih tidak berpengaruh signifikan pada massa kumulatif NaG. Studi variasi suhu pada rasio molar GA:NaOH 1:1 menghasilkan 237,15 mg NaG. Untuk semua rasio GA:NaOH, diproduksi NaG terbesar sebanyak 281,270 mg. Studi nanofiltrasi pada kaldu fermentasi medium sintetik menunjukkan bahwa membran NF270 pada tekanan 9 bar memberikan hasil pemekatan NaG terbaik. Pemekatan kaldu fermentasi hidrolisat pelepah kelapa sawit menggunakan membran NF270 dengan tekanan 9 bar menghasilkan fluks 18,15 L/jam-m², rejeksi NaG 72,10%, pemulihan NaG 99,29%, dan kenaikan konsentrasi NaG sebesar 30% dari konsentrasi awal pada waktu operasional filtrasi 1,5 jam.

.....Sodium gluconate (SG) is a common organic salt found in anti-rust products. Utilizing holocellulose-rich biomass, such as oil palm fronds, allows for sustainable SG production. This research was undertaken as a preliminary investigation on independent neutralization and concentration procedures utilizing nanofiltration. The reaction temperature and the GA:NaOH molar ratio were varied during the neutralization experiment. During the nanofiltration experiment, the influence of independent factors on nanofiltration performance in SG concentration was investigated. The neutralization studies revealed that the reaction temperature and excess NaOH had no influence on the accumulated mass of SG. The temperature fluctuation investigation on the molar ratio of GA:NaOH 1:1 obtained 237.15 mg SG. For all GA:NaOH ratios, the maximum SG was generated as much as 281.270 mg. The NF270 membrane at a pressure of 9 bar produced the best SG concentration values in nanofiltration investigations on synthetic medium fermentation broth. Concentration of oil palm frond hydrolyzate fermented broth using NF270 membrane at 9 bar pressure resulted in a flux of 18.15 L/h-m², 72.10% NaG rejection, 99.29% SG recovery, and a 30% increase in SG concentration from the initial concentration in 1.5 hours of filtration operation.