

REKAYASA PROSES PENYISIHAN ION MELASSIGENIK NIRA TEBU DENGAN TEKNIK ELEKTRODEIONISASI KONTINU UNTUK PRODUKSI GULA RAFINASI

Peneliti : I Nyoman Widiasta,
Nazaruddin Sinaga,
Zainal Abidin
Sumber Dana : Ditjen Dikti Depdiknas (Hibah Bersaing)

Salah satu bahan baku untuk industri farmasi, industri makanan, dan industri minuman adalah gula tebu kualitas tinggi, yang dikenal sebagai gula rafinasi. Dalam proses produksi gula rafinasi, perlu dilakukan proses penyisihan ion melassigenik (ion alkali dan alkali tanah) dan warna sebelum tahap evaporasi. Selama ini, penyisihan ion melassigenik dilakukan dengan teknik pertukaran ion. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji secara fundamental karakteristik pemisahan ion-ion melassigenik dari larutan nira tebu dengan teknik elektrodeionisasi (EDI). Eksperimen dilakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan stack EDI yang terdiri dari 3 pasang cell. Membran penukar kation komersial MC-3470 dan membran penukar anion MA-3475 digunakan sebagai pembatas antara kompartemen diluat dan konsentrat. Semua kompartemen dijejali dengan resin penukar ion (purolite C-100E dan A-400). Hasil eksperimen ini menunjukkan bahwa ion-ion melassigenik dapat disisihkan dari larutan gula dengan EDI. Laju penyisihan dipengaruhi oleh rapat arus, sedangkan pengaruh konsentrasi gula tidak signifikan. Sayangnya resin yang berada pada kompartemen diluat terbakar, yang diduga akibat dari disosiasi air menjadi ion hidrogen di permukaan resin. Selain itu, adanya ion kalsium dalam larutan menyebabkan terbentuknya kerak di permukaan membran penukar ion. Berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh, dapat ditegaskan bahwa EDI sangat potensial untuk diaplikasikan dalam industri gula, asalkan pembentukan kerak dan kerusakan butiran resin dapat dikendalikan. Aplikasi EDI tidak hanya dapat meningkatkan kualitas produk tetapi juga akan mereduksi kebutuhan bahan kimia dan jumlah limbah cair yang dihasilkan.

Kata kunci : Elektrodeionisasi, gula rafinasi, nira tebu, ion melassigenik