

PRODUKSI MEMBRAN FILTRASI DARI LEMBARAN SELULOSA MIKROBIAL DAN PENERAPANNYA DALAM INDUSTRI HASIL PERTANIAN

A. Azis Darwis¹⁾

Khaswar Syamsu²⁾, Ani Suryani²⁾, Desi Yarni²⁾, Rini Purnawati²⁾

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi terbaik proses produksi selulosa mikrobial, produksi selulosa asetat dari selulosa mikrobial dan produksi membran filtrasi dari selulosa mikrobial dan selulosa asetat. Hasil penelitian menunjukkan kondisi terbaik produksi selulosa mikrobial dengan menggunakan kultur campuran *Acetobacter*, kultivasi statis dengan media alami air kelapa termodifikasi dengan penambahan amonium sulfat 1% dan gula 2%, lama kultivasi 7 hari. Hasil penelitian produksi selulosa asetat dari selulosa mikrobial menunjukkan selulosa asetat yang dihasilkan mempunyai kadar air rendah 2.71 - 4.46%, kadar abu 0.11 - 0.36%, rendemen 12.62 - 20.25%, kadar asetil 43.17 - 47.99%. Rendemen tertinggi diperoleh pada perlakuan rasio 1 : 4 lama asetilasi 6 jam. Hasil analisa FTIR selulosa asetat yang dihasilkan mempunyai spektrum yang hampir sama dengan selulosa asetat komersial. Hasil analisa dengan XRD menunjukkan bahwa polimer selulosa asetat yang dihasilkan bersifat amorf. Pembuatan membran filtrasi secara langsung dari lembaran selulosa mikrobial terbaik adalah lama kultivasi 3 hari, dikeringkan dengan hidrolik press suhu 120 °C selama 20 – 30 menit. Karakteristik membran yang dihasilkan adalah permeabilitas hidraulik 3.72 l/jam atm m², tebal 0.029 mm, gramatur 21.77 gr/m², kadar air 3.97%, kadar abu 2.72%, penyerapan air 205.85%, kekuatan tarik 440.00 kgf/cm², elongasi 3.10%.

Produksi membran selulosa asetat menghasilkan membran dengan karakteristik fluks air 27.25 – 304.45 l/atm.m².jam, fluks umpan albumin 19.08 – 97.31 l/atm.m².jam. Nilai fluks air tertinggi diperoleh pada 14% PEG 10% CA, fluks albumin tertinggi pada 11% PEG 10% CA. Rejeksi albumin tertinggi pada 11% PEG 12% CA. Membran terbaik diperoleh pada konsentrasi 14% PEG 10% CA memiliki fluks air, glukosa dan albumin 304.45 l/m².jam, 139.39 l/m².jam dan 96.58 l/m².jam kekuatan tarik 3,70 kgf/cm² dan elongasi 0.067 mm. Produksi membran selulosa asetat dengan penambahan formamida menghasilkan membran dengan karakteristik fluks air 45.91 – 272.10 lt/m².jam, fluks glukosa 41.42 – 248.82 lt/m².jam, rejeksi glukosa 2.81 – 14.63%, fluks albumin 31.30 – 154.11 lt/m².jam, rejeksi albumin 92.43 – 100%, tebal 49.50 – 94.00 µm, daya serap air 479 – 1491%, gramatur 5.21 – 12.93 mg/cm², kekuatan tarik 22.56 – 28.08 kgf/cm², elongasi 1.875 – 2.25%. Hasil pengujian penggunaan membran pada industri hasil pertanian menunjukkan membran yang dihasilkan dapat diaplikasikan untuk penjernihan sari buah apel, mikrofiltrasi susu sapi, mikrofiltrasi air sungai, ultrafiltrasi whey susu.

^{1)Ketua Peneliti (Staf Pengajar Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fateta-IPB); ^{2)Anggota Peneliti}}