

## Pengaruh jenis membran terhadap separasi etanol-air dengan variasi volume permeate, suhu, tekanan dan konsentrasi = The effect of type membranes toward ethanol water separation with permeate volume, temperature, pressure and concentration

Leonardus Wijaya Muslim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20385720&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Biofuel generasi kedua berbahan dasar limbah tandan kosong kelapa sawit menjadi isu yang menarik untuk mengatasi kelangkaan energi, namun proses pemurnian etanol ? air menjadi kendala utama sebab keduanya membentuk campuran azeotropik. Pemisahan etanol ? air dengan teknologi membran merupakan teknologi separasi yang sedang dikembangkan karena hemat energi, efisien dan efektif untuk diaplikasikan dalam skala besar. Membran yang digunakan dalam penelitian ini adalah membran GVHP, PBTK, LSW, dan GSWP yang diproduksi Merck Millipore dengan variasi kondisi operasi yaitu volume permeate, suhu, tekanan, dan konsentrasi. Dari penelitian ini membran GVHP menunjukkan hasil terbaik dengan faktor separasi sebesar 3,03 dan permeabilitas 0,015 g cm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> pada kondisi operasi volume permeate 10 mL, suhu 75°C, tekanan 60 psi, dan konsentrasi etanol 20% v/v. Penerapan membran GVHP untuk separasi bioetanol dari TKKS menunjukkan faktor separasi terhadap etanol sebesar 3,66, namun dengan faktor separasi terbesar ditunjukkan terhadap propanol 5,44 serta rejection asam asetat sebesar 96,66%. Berdasarkan analisis FE SEM membran GVHP menunjukkan degree of swelling terkecil sehingga teknologi membran GVHP ini efektif untuk memisahkan suspensi *Saccharomyces cerevisiae* hasil fermentasi tandan kosong kelapa sawit.

<hr>

Second Generation of Biofuel based on empty fruit bunches has been interesting issue to be developed in order to overcome the extinction of non-renewable energy, however the purification of ethanol ? water becomes the main problem since both of them form azeotrope. Separation ethanol ? water using membrane technology is in demand separation technology due to the low energy requirement, effectiveness, and efficiency to be applicable in industrial scale. Membranes that are used in this research are GVHP, PBTK, LSW, and GSWP which are produced by Merck Millipore with variation of operation conditions such as permeate volume, temperature, pressure, and concentration. The best result of ethanol ? water separation is shown by GVHP membrane with separation factor 3.03 and permeability 0,015 g cm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> in the condition operation permeate volume 10 mL, temperature 75°C, pressure 60 psi, and ethanol concentration 20% v/v. Furthermore the usage of GVHP membrane to purify bioethanol from empty bunches results separation factor toward ethanol 3.66 while the biggest separation factor is owned by toward propanol 5.44 so as the rejection factor of acetic acid is 96,66%. Based on the FE SEM analysis to GVHP membrane, GVHP membrane did the least degree of swelling among others hence this technology is effective to separate *Saccharomyces cerevisiae* suspension from empty fruit bunches fermentation.