

# Studi Pengolahan Pendahuluan Dengan Hybrid Adsorpsi-Ceramic Membran Untuk Ultrapure Water Rumah Sakit = Study Of Pre-Treatment With Hybrid Adsorption/Ceramic Membrane For Ultrapure Water Hospital

Grace Riva Ariella, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545268&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Ultrapure water merupakan air yang digunakan pada unit khusus di rumah sakit, seperti unit laboratorium dan unit hemodialisis, dengan standar kualitas yang diterapkan lebih ketat dibandingkan air minum. Dalam kaitannya dengan pengolahan ultrapure water, membran filtrasi merupakan metode yang paling banyak digunakan menghilangkan partikulat sampai ukuran nano dan lebih efektif apabila dibandingkan dengan teknologi konvensional. Teknologi pre-treatment tepat guna harus dilakukan untuk menjaga efektivitas Instalasi Ultrapure Water untuk operasi yang berkelanjutan. Optimalisasi proses dapat dilakukan dengan kombinasi hybrid menggunakan Activated Carbon (AC) komersial berbahan dasar tempurung kelapa/batubara dan membran ultrafiltrasi keramik yang memiliki keunggulan tahan terhadap fouling. Proses hybrid ini menggunakan karbon aktif bubuk tempurung kelapa dan di pre-coat permukaan membran keramik flat sheet skala lab luas permukaan 13,1 cm<sup>2</sup>, ukuran pori 10 – 20 nm dengan sistem batch selama 1 jam. Pada penelitian ini mengamati proses adsorpsi single, filtrasi membran keramik dan hybrid PAC/Membran Keramik UF dengan pre-coat dengan menggunakan kedua matriks air yaitu air tanah dan air PAM. Kombinasi PAC/Ceramic UF pada air tanah efektif menyisihkan kekeruhan, logam besi, TDS, senyawa organik, dan sisa klor dengan efisiensi penyisihan secara berturut-turut sebesar 53,8%; 78,57%; 2,56%; 47,5%; dan 8,33%. Sementara itu, kombinasi PAC/Ceramic UF pada air PAM efektif menyisihkan kekeruhan, logam besi, TDS, senyawa organik, dan sisa klor dengan efisiensi penyisihan secara berturut-turut sebesar 51,2%; 71,43%; 6,29%; 81,87%; 75%.

.....Ultrapure water is used in specialized units in hospitals, such as laboratory units and hemodialysis units, with quality standards that are stricter than those for drinking water. In the processing of ultra-pure water, membrane filtration is the most widely used method of removing particles to nanosize and is more effective when compared to conventional technology. Proper pre-treatment technology must be used to maintain the efficiency of the ultrapure water installation for sustainable operation. The process can be optimized with a combination of a commercial activated carbon (AC) base of coconut or coal and a ceramic ultrafiltration membrane that has the advantage of fouling resistance. The hybrid process uses coconut-coated activated carbon powder on a pre-coated surface of a ceramic membrane flat sheet of laboratory surface scale of 13.1 cm<sup>2</sup>, 10–20 nm porous size, with a batch system for 1 hour. This study investigated single adsorption with powder activated carbon (PAC), single filtration ceramic membrane UF and and hybrid PAC/Ceramic Membrane UF with precoat using both groundwater and PAM water matrices. The combination between PAC and Ceramic UF in groundwater effectively removes hardness, metal, TDS, organic compounds, and chlorine residues with a sequential cleaning efficiency of 53,8%; 78,5%; 2,56%; 47,5%; and 8.33%. Meanwhile, the combination PAC/Ceramic UF with PAM Water effectively removes hardness, metal, TDS, organic compounds, and chlorine residues with a sequential cleaning efficiency of 51,2%; 71,43%; 6,29%; 81,87%; 75%.