

ABSTRAK

PENGARUH TEKANAN FLUIDA DAN JENIS AIR BAKU PADA UNIT PENGOLAHAN AIR MINUM MENGGUNAKAN *MEMBRANE REVERSE OSMOSIS SILVERTEC ULP-2-212-100*

(Meysin, 2025: 46 Halaman, 14 Gambar, 10 Tabel, 4 Lampiran)

Air minum yang aman dan berkualitas merupakan kebutuhan penting untuk kelangsungan hidup. Air Minum Isi Ulang (AMIU) sering dipilih masyarakat karena harganya lebih terjangkau dibanding Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja Membran *Reverse Osmosis* (RO) tipe Silvertec ULP-2021-100 dalam mengolah dua jenis air baku, yaitu air PDAM dan air Sukomoro, menjadi air minum sesuai standar kualitas menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023. Proses pengolahan diawali dengan pra-filtrasi menggunakan filter sediment dan karbon aktif, dilanjutkan dengan filtrasi utama menggunakan membran RO berukuran pori 0,0001 mikron, serta sterilisasi akhir dengan sinar ultraviolet. Variasi tekanan fluida antara 3–7 bar diuji untuk menentukan tekanan optimal yang menghasilkan kualitas air terbaik berdasarkan parameter pH, Total Dissolved Solids (TDS), dan laju alir. Penelitian ini mendapati bahwa tekanan optimal berada pada 5 bar, di mana air PDAM memiliki pH 7,4, TDS 18 mg/L, dengan laju alir mencapai 10,3171 L/jam, sedangkan air Sukomoro memiliki pH serupa 7,4, TDS 18 mg/L, dengan laju alir sebesar 9,5952 L/jam. Uji parameter kimia pada tekanan ini mengindikasikan bahwa kadar besi (Fe^{2+}), klorida (Cl^-), dan sulfat (SO_4^{2-}) tetap di bawah batas standar. Sementara itu, pengujian mikrobiologi menghasilkan hasil negatif untuk total coliform dan *E. coli* setelah penanganan dengan sinar UV. Secara keseluruhan, sistem RO ini telah terbukti efektif serta efisien dalam menghasilkan air minum berkualitas, dengan tekanan 5 bar sebagai kondisi operasi optimal untuk kedua jenis air sumber yang digunakan.

Kata kunci: Air Air Minum Isi Ulang, Reverse Osmosis, Membran ULP, Tekanan Optimal, Kualitas Air

ABSTRACT

THE EFFECT OF FLUID PRESSURE AND RAW WATER TYPE ON A DRINKING WATER TREATMENT UNIT USING REVERSE OSMOSIS MEMBRANE SILVERTEC ULP-2-212-100

(Meysin, 2025: 46 Pages, 14 Figures 10 Tables, 4 Attachment)

*Safe and high-quality drinking water is an essential requirement for human survival. Refill Drinking Water (AMIU) is often chosen by the public because it is more affordable compared to Bottled Drinking Water (AMDK). This study aims to evaluate the performance of a Reverse Osmosis (RO) membrane, Silvertec ULP-2021-100, in treating two types of raw water, namely PDAM water and Sukomoro water, into potable water that meets the quality standards stipulated in the Indonesian Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023. The treatment process began with pre-filtration using sediment and activated carbon filters, followed by main filtration with an RO membrane of 0.0001 micron pore size, and final sterilization using ultraviolet light. Fluid pressure variations ranging from 3 to 7 bar were tested to determine the optimal pressure that produces the best water quality based on pH, Total Dissolved Solids (TDS), and flow rate parameters. The study found that the optimal pressure was 5 bar, at which PDAM water had a pH of 7.4, TDS of 18 mg/L, and a flow rate of 10.3171 L/h, while Sukomoro water had a similar pH of 7.4, TDS of 18 mg/L, and a flow rate of 9.5952 L/h. Chemical parameter testing at this pressure indicated that iron (Fe^{2+}), chloride (Cl^-), and sulfate (SO_4^{2-}) levels remained below the standard limits. Meanwhile, microbiological tests showed negative results for total coliform and *E. coli* after UV treatment. Overall, this RO system proved to be both effective and efficient in producing high-quality drinking water, with 5 bar identified as the optimal operating condition for both water sources used in this study.*

Keywords: *Refill Drinking Water, Reverse Osmosis, ULP Membrane, Optimal Pressure, Water Quality*