

ABSTRAK

PENGARUH TEKANAN KERJA PADA UNIT PENGOLAHAN AIR MINUM MENGGUNAKAN *DOUBLE MEMBRANE* *REVERSE OSMOSIS*

(Satrio Bayu Kriswanto, 2025, 38 Halaman, 9 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran)

Kebutuhan akan air minum berkualitas tinggi semakin meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kesehatan. Salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam pengolahan air adalah *reverse osmosis* (RO), yang memanfaatkan membran semipermeabel untuk menyaring kontaminan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh variasi tekanan kerja terhadap kualitas air hasil olahan menggunakan *sistem double membrane reverse osmosis* dengan air PDAM sebagai bahan baku. Metode yang digunakan melibatkan variasi tekanan antara 2 hingga 7 bar, dengan analisis parameter pH, *Total Dissolved Solids* (TDS), kandungan ion logam (Fe^{2+} , Mn^{2+} , Cl^-), serta cemaran mikrobiologis (*E. coli* dan coliform). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan tekanan kerja meningkatkan efisiensi pemisahan kontaminan. Tekanan 6 bar menghasilkan kualitas air terbaik dengan nilai TDS 19 mg/L, pH 7,2 dan kandungan ion serta mikroba di bawah ambang batas Permenkes No. 02/Menkes/Per/IV/2023. Penggunaan konfigurasi *double membrane* efektif dalam menurunkan kadar TDS dan logam berat. Tekanan kerja merupakan parameter penting dalam sistem RO, dan konfigurasi *double membrane* pada tekanan optimal mampu menghasilkan air minum yang aman, efisien, dan sesuai standar nasional.

Kata Kunci: *reverse osmosis*, tekanan kerja, *double membrane*, air minum

ABSTRACT

THE EFFECT OF WORKING PRESSURE ON DRINKING WATER TREATMENT UNIT USING DOUBLE MEMBRANE REVERSE OSMOSIS

(Satrio Bayu Kriswanto, 2025, 38 Pages, 9 Tables, 14 Figures, 4 Attachments)

*The demand for high-quality drinking water continues to rise in line with growing public awareness of health. One of the most widely applied technologies in water treatment is reverse osmosis (RO), which utilizes a semipermeable membrane to filter out contaminants. This study aims to examine the effect of varying operating pressures on the quality of water treated using a double membrane reverse osmosis system, with municipal PDAM water as the feed source. The method employed pressure variations ranging from 2 to 7 bar, with analysis of parameters including pH, Total Dissolved Solids (TDS), concentrations of metal ions (Fe^{2+} , Mn^{2+} , Cl^-), and microbiological contaminants (*E. coli* and coliform). The results showed that increasing the operating pressure enhanced the efficiency of contaminant removal. At 6 bar, the system achieved optimal water quality, with a TDS value of 19 mg/L, pH of 7.2, and ion and microbial content well below the limits specified by Ministry of Health Regulation No. 02/Menkes/Per/IV/2023. The double membrane configuration proved effective in reducing TDS and heavy metals. Operating pressure is a critical parameter in RO systems, and a double membrane setup at optimal pressure can produce safe, efficient, and nationally compliant drinking water.*

Keywords: reverse osmosis, operating pressure, double membrane, drinking water