

Perbandingan kinerja penyisihan amonia nitrogen dari air limbah domestik dengan menggunakan membrane aerated biofilm reactor (MABR) dan bio-kleen sewage system di PT. Gs battery, Sunter = Performance comparison of ammonia nitrogen removal from domestic wastewater by using membrane aerated biofilm reactor (MABR) and bio kleen domestic sewage system in PT. Gs battery, Sunter

Kanty Driantami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456577&lokasi=lokal>

Abstrak

Kandungan $\text{NH}_3\text{-N}$ dalam air limbah yang cukup tinggi jika dibuang ke badan air dapat menyebabkan eutrofikasi yang berdampak negatif terhadap ekosistem akuatik. Membrane aerated biofilm reactor MABR merupakan teknologi pengolahan air limbah yang mampu mengurangi konsentrasi $\text{NH}_3\text{-N}$ dalam air limbah domestik. Penelitian ini melakukan pengamatan mengenai kinerja penyisihan konsentrasi $\text{NH}_3\text{-N}$ dalam air limbah domestik menggunakan MABR. Air limbah domestik mengandung konsentrasi $\text{NH}_3\text{-N}$ sebesar 73 mg/l ndash; 104.8 0.12 kg $\text{NH}_3\text{-N}/\text{m}^3\text{.d}$ - 0.24 kg $\text{NH}_3\text{-N}/\text{m}^3\text{.d}$ dan COD sebesar 332 - 468 mg/l 0.56 kg COD/ $\text{m}^3\text{.d}$ - 1.05 kg COD/ $\text{m}^3\text{.d}$. MABR disuplai oleh oksigen dengan tekanan sebesar 20 kPa dan penelitian dilakukan dengan tiga variasi waktu detensi HRT berbeda yaitu 8, 10, dan 12 jam. Setelah 33 hari, hasil menunjukkan rasio COD/N berkisar antara 3.9 ndash; 5.7 dengan maksimum efisiensi penyisihan COD dan $\text{NH}_3\text{-N}$ terjadi ketika HRT 12 jam yang mencapai, masing-masing 88 dan 89.58. Hal ini mengindikasikan, bahwa $\text{NH}_3\text{-N}$ dapat dihilangkan menggunakan MABR pada rasio COD/N yang rendah. Selain itu, bakteri autotrof yang berperan untuk mengoksidasi $\text{NH}_3\text{-N}$ menjadi NO_2^- dan NO_3^- memiliki laju pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan bakteri heterotrof. Sehingga, HRT yang semakin lama akan memberikan keuntungan untuk proses nitrifikasi dan efisiensi penyisihan $\text{NH}_3\text{-N}$ yang tinggi telah dapat tercapai.

.....High concentration of $\text{NH}_3\text{ N}$ in wastewater discharges from Sewage Treatment Plant can causes eutrophication of the surface water that have the negative impacts for aquatic ecosystems. Membrane aerated biofilm reactor MABR has been proposed as a wastewater technology to reduce $\text{NH}_3\text{ N}$ concentration in domestic wastewater. This study observed the performance of $\text{NH}_3\text{ N}$ removal in domestic wastewater using MABR. Domestic wastewater contains concentration of $\text{NH}_3\text{ N}$ from 73 mg l to 104.8 mg l 0.12 kg $\text{NH}_3\text{ N m}^3\text{.d}$ to 0.24 kg $\text{NH}_3\text{ N m}^3\text{.d}$ and COD from 332 mg l to 468 mg l 0.56 kg COD $\text{m}^3\text{.d}$ to 1.05 kg COD $\text{m}^3\text{.d}$. MABR was supplied by oxygen at pressure of 20 kPa and study performed for 3 hydraulic loading rate HRT variations, which were 8, 10, and 12 hours. After 33 days of running, the result showed COD N ratio were about 3.9 to 5.72 with maximum efficiency of COD and $\text{NH}_3\text{ N}$ removal occurred when HRT 12 hours, reached 88 and 89.58 respectively. This indicated, that $\text{NH}_3\text{ N}$ could removed by MABR at low COD N ratio. Furthermore, autotrophs bacteria that responsible for oxidized $\text{NH}_3\text{ N}$ to NO_2 and NO_3 have slower growth rates compared with heterotrophs bacteria. Thus, the longer HRT provided benefit for nitrification process and high $\text{NH}_3\text{ N}$ removal efficiency has been achieved.