

Analisis kenaikan konsentrasi amonia pada proses pengolahan air limbah domestik : studi kasus: Sewage Treatment Plant Pulau Pabelokan, CNOOC SES Ltd. = Analysis of ammonia concentration increase in domestic wastewater treatment process : case study: Sewage Treatment Plant Pabelokan Island, CNOOC SES Ltd.

Meliala, Verenia Sembiring, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20332171&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Sebagai perusahaan minyak dan gas bumi, CNOOC SES Ltd. memiliki beberapa wilayah kerja, salah satunya adalah Pulau Pabelokan. Pada pulau tersebut berlangsung aktivitas yang menghasilkan air limbah, yaitu aktivitas di dapur, tempat laundry, kamar mandi, dan toilet. Sebelum dialirkan ke badan air terdekat, air limbah tersebut diolah di sewage treatment plant yang terdiri dari beberapa unit, yaitu ash tank, grease trap, aeration tank, abiotech tank, dan activated carbon tank. Unit abiotech tank merupakan unit pengolahan air limbah secara biologis dengan prinsip attached growth reactor. Keberadaan biofilm pada tangki ini memungkinkan terjadinya kombinasi reaksi nitrifikasi-denitrifikasi yang berdampak pada penurunan konsentrasi amonia. Namun, berdasarkan data harian kualitas air limbah STP Pabelokan, setiap hari terjadi peningkatan konsentrasi amonia sebesar rata-rata 20-30% setelah air limbah melalui proses pengolahan di unit abiotech tank. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat memicu terjadinya kenaikan konsentrasi amonia tersebut dan memberikan solusi pencegahan. Kegiatan operasional pihak pengelola STP Pabelokan yang diduga dapat menjadi faktor penyebab kenaikan konsentrasi amonia adalah penambahan 0,2 kg nutrisi dan 0,5 kg mikroorganisme ke unit aeration tank. Hasil analisis dampak pemberian nutrisi melalui perhitungan stoikiometri dengan reaksi nitrifikasi membuktikan adanya peningkatan konsentrasi amonia dalam air limbah yang diolah sebesar rata-rata 15-19%. Sedangkan penambahan mikroorganisme berdampak pada peningkatan angka kematian mikroorganisme di unit abiotech tank. Mikroorganisme yang mati berdampak pada peningkatan konsentrasi amonia karena mikroorganisme tersebut terhidrolisis menjadi senyawa-senyawa sederhana, salah satunya amonia. Solusi yang dapat diberikan berdasarkan analisis yang telah dilakukan adalah mengalihkan pemberian nutrisi dan mikroorganisme yang pada awalnya melalui unit aeration tank menjadi langsung ke unit abiotech tank.

*As an oil and gas company, CNOOC SES Ltd. has some working areas, one of them is Pabelokan Island. Activities that produce wastewater originate from the kitchen, laundry, bathroom, and toilet. Before dumped into the sea, the wastewater is treated at the sewage treatment plant that consists of several units: ash tank, grease trap, aeration tank, abiotech tank, and activated carbon tank. Abiotech tank is a biological wastewater treatment that adopts attached growth reactor principle. The presence of biofilm in the tank allows the combination of nitrification and denitrification which can reduce the ammonia concentration. However, based on the daily report of wastewater quality, it is known that the increase of ammonia concentration consistently occurs after being processed in abiotech tank, with the increase of around 20-30%. The purposes of this study are to determine the factors that cause the increase of ammonia concentration in treated domestic wastewater at STP Pabelokan and to suggest solutions. It is estimated that the causes of the ammonia increase are the addition of 0,2 kg nutrition and 0,5 kg microorganism to aeration tank. The result of adding nutrition to nitrification reaction (done with stoichiometry calculation) gave*

evidence that by adding nutrition causes an increase in the concentration of ammonia around 15-19%. Whereas the addition of microorganism increases the death rate of microorganism in biotech unit. The dead microorganisms can trigger an increase of ammonia concentration because their body will be hydrolyzed into several compounds, one of them is ammonia. The solution can be given based on those analysis is to shift the distribution of nutrient and microorganism that initially given to aeration tank, directly to biotech tank.