

Pengolahan Limbah Cair yang Mengandung Amonia dengan Metode Plasma Ozon Nanobubble = Ammonia Wastewater Treatment by Plasma Ozone Nanobubble Method

Diajeng Putri Suciutami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526654&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah amonia sebagai polutan yang dihasilkan dari berbagai industri kimia seperti industri pupuk, industri petrokimia sangat sulit untuk diolah dengan berbagai metode konvensional yang sudah ada. Metode yang digunakan untuk mendegradasi limbah cair yang mengandung amonia adalah metode plasma ozon nanobubble, karena metode ini tidak mengeluarkan banyak biaya, serta ramah lingkungan. Reaktor plasma yang digunakan merupakan dielectric barrier discharge yang bekerja dengan menerapkan proses oksidasi lanjut dengan mengandalkan spesi aktif yang kuat yaitu radikal hidroksil ($\cdot\text{OH}$), dan ozon (O_3). Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja penggunaan Reaktor Plasma Ozon Nanobubble dalam mendegradasi kandungan senyawa amonia dalam limbah cair dengan variasi pH asam dan basa, variasi tegangan sebesar 5, 15, dan 17 kV, variasi laju alir gas sebesar 1, 3, 5 L/menit, dan variasi jenis gas umpan berupa udara dan oksigen. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, selama proses degradasi dalam waktu 30 menit, dengan kondisi yang maksimum, reaktor plasma ozon nanobubble dapat mendegradasi limbah amonia dengan persentase degradasi sebesar 55,17% dengan kondisi pH limbah cair sebesar 10, tegangan plasma sebesar 17 kV, dan laju alir oksigen sebesar 5 L/menit.

.....Ammonia wastewater as a pollutant, produced from various chemical industries such as fertilizer industry, petrochemical industry, and it is very difficult to be processed using various conventional methods that already exist. In this research, the method used to degrade wastewater containing ammonia is Plasma Ozone Nanobubble method, because this method does not cost much, and is environmentally friendly. The plasma reactor used is dielectric barrier discharge which works by applying an Advanced Oxidation Process by relying on strong active species, hydroxyl radical ($\cdot\text{OH}$), and ozone (O_3). This study aims to examine the use of plasma ozone nanobubble in degrading ammonia compounds in wastewater under acidic and alkaline conditions, with concentration of ammonia wastewater are 50, and 200 mg/L, variations in the contact time of ozone nanobubble with wastewater for 1,5,10, 15, and 30 minutes, variation of the plasma reactor voltage are 5, 15, and 17 kV, with gas fluid used for ozone production are air and pure oxygen. Based on the research that has been done, in the process of 30 minutes, with maximum conditions, the nanobubble ozone plasma reactor can degrade with percentage of ammonia removal of 55,17% with pH of 10; plasma reactor voltage is 17 kV; and oxygen flowrate 5 L/minute.