

Pengolahan Limbah Cair Senyawa Remazol Biru Menggunakan Reaktor Ozon Plasma Nanobubble = Treatment of Liquid Waste of Remazol Blue Using Ozone Plasma Nanobubble Reactor

Ivander Jonathan Kim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525411&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah cair tekstil mengandung bahan-bahan kimia berbahaya, yang bersifat toksik, karsinogenik, serta sulit untuk didegradasi. Efek berbahaya tersebut tidak dapat diabaikan begitu saja, untuk itu perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan. Terdapat metode pengolahan limbah yaitu menggunakan teknologi Advanced Oxidation Processes (AOPs) di mana pada penelitian ini menggunakan Reaktor Ozon Plasma Nanobubble (ROPN). ROPN merupakan teknologi baru yang sedang dikembangkan untuk berbagai macam fungsi, salah satunya adalah untuk pengolahan limbah cair industri yang terbukti efisien untuk mendegradasi limbah cair zat pewarna. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kinerja ROPN dalam mengolah limbah cair remazol biru. Plasma non-termal akan digunakan untuk memproduksi radikal hidroksil, ozon, hidrogen peroksida, dan spesi aktif lainnya, kemudian akan mendegradasi limbah cair melalui proses oksidasi. Kondisi yang digunakan untuk penelitian ini adalah volume limbah cair sebanyak 1000 mL. Variasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis fluida gas sebagai umpan pembentukan ozon, laju alir gas, dan tegangan plasma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi minimum dengan lama waktu degradasi sebesar 60 menit, persentase degradasi remazol biru adalah 32,84% dengan kondisi tegangan plasma 12 kV dan laju alir udara adalah 2 liter/menit. Di samping itu, hasil pada kondisi optimum dengan lama waktu degradasi sebesar 60 menit, persentase degradasi remazol biru adalah 100% dengan kondisi tegangan plasma 5 kV dan laju alir oksigen adalah 2 liter/menit.

.....Textile wastewater contains hazardous chemicals, which are toxic, carcinogenic, and difficult to degrade. These harmful effects cannot be simply ignored, for this reason, it is necessary to process them before being discharged into the environment. There is a waste treatment method that uses Advanced Oxidation Processes (AOPs) technology which in this study uses an Ozone Plasma Nanobubble Reactor (ROPN). ROPN is a new technology that is being developed for various functions, one of which is for the treatment of industrial wastewater where it is proven to be efficient in degrading dye liquid waste. The purpose of this study was to test the performance of ROPN in treating remazol blue wastewater. Non-thermal plasma will be used to produce hydroxyl radicals, ozone, hydrogen peroxide, and other active species, then it will degrade the liquid waste through an oxidation process. The conditions used for this study were the volume of 1000 mL of liquid waste. Variations made in this study are the type of gas fluid as a feed for ozone formation, gas flow rate, and plasma voltage. The results showed that at minimum conditions with a degradation time of 60 minutes, the percentage of degradation of remazol blue was 32.84% with a plasma voltage of 12 kV and an air flow rate of 2 liters/minute. In addition, the yield at optimum conditions with a degradation time of 60 minutes, the percentage of degradation of remazol blue was 100% with a plasma voltage of 5 kV and an oxygen flow rate of 2 liters/minute.