

# Studi Efektivitas Konsentrasi Elektrolit dan Penambahan Ion Fe(II) pada Proses Degradasi Remazol Red dengan Metode Elektrolisis Plasma Menggunakan Stainless Steel (SS 201) = Study of Electrolyte Concentration and Fe(II) Ions Addition Effectiveness on Remazol Red Degradation Process by Plasma Electrolysis Method Using Stainless Steel (SS 201)

Wilsen Jefta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524729&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Optimasi diperlukan untuk meningkatkan kinerja teknologi elektrolisis plasma guna memperbesar intensitas dan reaktivitas dari spesi yang bereaksi, khususnya radikal hidroksil, yang mengoksidasi senyawa-senyawa organik dalam limbah cair. Dengan pertimbangan untuk memperoleh kondisi elektrolisis plasma tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan elektrolit, konsentrasi aditif ion  $\text{Fe}^{2+}$ , dan daya operasi terhadap degradasi Remazol Red dengan teknologi elektrolisis plasma menggunakan elektroda berbahan stainless steel. Metode ini akan dilakukan pada reaktor batch menggunakan variasi konsentrasi larutan elektrolit  $\text{K}_2\text{SO}_4$  0,01 M, 0,02 M, 0,04 M, dan konsentrasi ion  $\text{Fe}^{2+}$  0 mg/L, 10 mg/L, 20 mg/L, 30 mg/L, 50 mg/L, pada daya 500 W dan 600 W. Efektivitas proses ditinjau berdasarkan persentase COD, Pt-Co dan degradasi Remazol Red, yield amonia dan nitrat, konsumsi energi, serta erosi anoda. Pada percobaan ini, persentase degradasi Remazol Red optimum mencapai 99,76% dengan energi spesifik sebesar 4265,43 kJ/mmol dan erosi anoda sebesar 0,1 g, dengan penurunan nilai Pt-Co pada akhir degradasi sebesar 99,16%, serta COD sebesar 84,16% untuk konsentrasi awal limbah 200 ppm dan penambahan  $\text{Fe}^{2+}$  20 ppm. Pada kondisi tersebut, terdapat produk samping berupa amonia sebesar 0,438

.....Optimization needed to improve the performance of plasma electrolysis technology to increase the reactivity of the reacting species, especially hydroxyl radicals, which oxidize organic compounds in wastewater. Therefore, this study aims to determine the effect of  $\text{Fe}^{2+}$  ion additive concentration, electrolyte concentration, and electrical power on the degradation of Remazol Red by plasma electrolysis using stainless steel electrodes. This method was carried out in a batch reactor using variations in the concentration of  $\text{K}_2\text{SO}_4$  electrolyte 0.01 M, 0.02 M, 0.04 M and concentrations of  $\text{Fe}^{2+}$  0 mg/L, 10 mg/L, 20 mg/L, 30 mg/L, 50 mg/L, carried out with power consumption of 500 W and 600 W. Process effectiveness is analyzed based on the COD, Pt-Co, Remazol Red degradation, ammonia and nitrate yield, energy consumption, and anode erosion. In this experiment, the maximum degradation of Remazol Red reached 99.76% with a specific energy of 4265.43 kJ/mmol and anode erosion of 0.1 g, the decrease in Pt-Co value by 99.16% and COD by 84.16% for an initial Remazol Red concentration of 200 ppm and the addition of 20 ppm  $\text{Fe}^{2+}$ . Under these conditions, by-products of 0.438 mmol of ammonia and 1.736 mmol of nitrate which were measured in the 30<sup>th</sup> minute.