

ABSTRAK

DEGRADASI AIR LIMBAH PRODUKSI MIE INSTAN MENGGUNAKAN METODE OKSIDASI LANJUTAN H_2O_2 DENGAN FOTOKATALIS TiO_2

Ayrus Suci; Dibimbing oleh Pembimbing I Marhadi, ST, M.Si. dan Pembimbing II Peppy Herawati, ST, MT.

xv + 104 halaman, 14 tabel, 23 gambar, 13 lampiran

ABSTRAK

Kebutuhan produksi mie instan semakin meningkat seiring bertambahnya permintaan konsumen sehingga menghasilkan banyak air limbah. Air limbah berpotensi mencemari lingkungan, buruknya kualitas air akan berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan terganggunya ekosistem perairan serta berkurangnya populasi biota. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi optimal penambahan H_2O_2 30% dan pengaruh lamanya waktu fookatalis TiO_2 terhadap penurunan nilai pH, TSS, COD, BOD dan Minyak Lemak. Mengetahui efektivitas metode oksidasi lanjutan H_2O_2 dan fotokatalis TiO_2 serta gabungan kedua metode terhadap penurunan parameter uji. penelitian ini dimulai dengan uji awal air limbah dimana nilai pH memenuhi standar baku mutu yaitu 7,28. Hasil uji parameter TSS, COD, BOD dan minyak lemak yaitu 420 mg/L, 739 mg/L, 361 mg/L dan 60 mg/L. hasil ini melebihi standar baku mutu yang diperbolehkan sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Lampiran 47 Golongan I sehingga perlunya pengolahan air limbah dimana konsentrasi optimal penambahan H_2O_2 30% pada proses degradasi air limbah mie instan adalah 35 mL dengan efisiensi penyisihan tertinggi terjadi pada parameter minyak lemak yaitu 93,33%. Parameter pH semakin tinggi dengan lamanya waktu kontak fotokatalis TiO_2 . Waktu kontak optimal fotokatalis TiO_2 adalah 2 jam dengan efisiensi penyisihan TSS 68,10%, COD 29,09%, BOD 33,24% dan minyak lemak 94,67%. Metode oksidasi lanjutan dengan penambahan H_2O_2 30% sangat efektif terhadap penurunan parameter COD dan BOD yaitu 92,56% dan 91,97%. Penurunan parameter TSS dan minyak lemak sangat efektif menggunakan metode gabungan penambahan H_2O_2 30% dan fotokatalis TiO_2 dengan nilai efisiensi penyisihannya adalah 92,62% dan 95%. Berdasarkan hasil uji dari beberapa metode yang digunakan maka metode yang direkomendasikan untuk menurunkan parameter pH, TSS, COD, BOD dan minyak lemak adalah metode gabungan H_2O_2 dan fotokatalis TiO_2 dengan efisiensi penyisihan sangat efektif.

Kata Kunci : Produksi Mie Instan, Air Limbah, pH, TSS, COD, BOD, Minyak Lemak, H_2O_2 , Fotokatalis TiO_2

ABSTRACT

DEGRADATION OF INSTANT NOODLE PRODUCTION WASTE WATER USING ADVANCED H₂O₂ OXIDATION METHOD WITH TiO₂ PHOTOCATALYST

Ayrus Suci; Supervised by Supervisor I Marhadi, ST, M.Si. and Supervisor II Peppy Herawati, ST, MT.

xv + 104 pages, 14 tables, 23 images, 13 attachments

ABSTRACT

The need for instant noodle production is increasing along with increasing consumer demand, resulting in a lot of waste water. Wastewater has the potential to pollute the environment, poor water quality will have a negative impact on human health and disrupt aquatic ecosystems and reduce biota populations. This research aims to determine the optimal concentration for adding H₂O₂ 30% and the effect of the duration of the TiO₂ catalyst on reducing pH, TSS, COD, BOD and fatty oil values. To determine the effectiveness of the H₂O₂ advanced oxidation method and TiO₂ photocatalyst as well as a combination of both methods on reducing test parameters. This research began with an initial wastewater test where the pH value met the quality standard, namely 7.28. The test results for TSS, COD, BOD and fatty oil parameters were 420 mg/L, 739 mg/L, 361 mg/L and 60 mg/L. This result exceeds the quality standards permitted in accordance with the Regulation of the Minister of Environment of the Republic of Indonesia Number 5 of 2014 Appendix 47 Group I so that wastewater treatment is necessary where the optimal concentration of adding H₂O₂ 30% in the instant noodle wastewater degradation process is 35 mL with the highest removal efficiency occurring on the fatty oil parameter, namely 93.33%. The pH parameter increases with the length of contact time of the TiO₂ photocatalyst. The optimal contact time for the TiO₂ photocatalyst is 2 hours with a TSS removal efficiency of 68.10%, COD 29.09%, BOD 33.24% and fatty oil 94.67%. The advanced oxidation method with the addition of H₂O₂ 30% was very effective in reducing COD and BOD parameters, namely 92.56% and 91.97%. The reduction of TSS and fatty oil parameters was very effective using the combined method of adding H₂O₂ 30% and TiO₂ photocatalyst with removal efficiency values of 92.62% and 95%. Based on the test results of several methods used, the recommended method for reducing pH, TSS, COD, BOD and fatty oil parameters is a combined method of H₂O₂ and TiO₂ photocatalyst with very effective removal efficiency.

Keywords: Instant Noodle Production, Waste Water, pH, TSS, COD, BOD, Fat Oil, H₂O₂, TiO₂ Photocatalyst