

## ABSTRAK

### **Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradiaca L*) Sebagai Koagulan Alami Dalam Proses Koagulasi- Flokulasi Untuk Pengolahan Limbah Cair Tahu**

(Nopri Wahyudi, 2025, 46 halaman, 7 tabel, 10 gambar, 4 lampiran)

Limbah cair industri tahu merupakan salah satu sumber pencemar lingkungan yang mengandung bahan organik dan padatan tersuspensi tinggi sehingga berpotensi menurunkan kualitas perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi waktu maserasi dan dosis koagulan alami berbahan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) terhadap kinerja proses koagulasi–flokulasi dalam pengolahan limbah cair industri tahu. Koagulan alami disiapkan melalui proses maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan variasi waktu 60, 72, dan 84 jam. Proses koagulasi–flokulasi dilakukan dengan variasi dosis koagulan sebesar 3, 4, 5, dan 6 mL pada volume limbah 250 mL. Parameter yang dianalisis meliputi pH, kekeruhan, *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan *Total Suspended Solids* (TSS) pada kondisi pascaperlakuan, serta kandungan tanin sebagai indikator senyawa aktif koagulan alami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan waktu maserasi meningkatkan kandungan tanin dari 6,456 mg/L pada 60 jam menjadi 8,557 mg/L pada 84 jam. Kondisi optimum diperoleh pada waktu maserasi 84 jam dengan dosis koagulan 6 mL, yang mampu menurunkan COD sebesar 87,87% hingga mencapai 250 mg/L, TSS sebesar 45,00% menjadi 165 mg/L, serta kekeruhan hingga 17,4 NTU. Nilai pH limbah setelah pengolahan meningkat menjadi 6,23 dan telah memenuhi baku mutu lingkungan. Hasil ini menunjukkan bahwa kulit pisang kepok berpotensi sebagai koagulan alami yang efektif dan ramah lingkungan untuk pengolahan limbah cair industri tahu.

**Kata kunci:** Kulit pisang kepok, koagulan alami, limbah cair tahu, reduksi COD.

## **ABSTRACT**

### ***Utilization of Kepok Banana Peel Waste (*Musa paradisiaca L.*) as a Natural Coagulant in the Coagulation-Flocculation Process for Tofu Wastewater Treatment,***

(Nopri wahyudi, 2025, 46 page, 7 tables, 10 image, 4 appendies)

*Tofu industry wastewater is one of the environmental pollution sources containing high levels of organic matter and suspended solids, which can potentially degrade water quality. This study aimed to evaluate the effect of maceration time and dosage of a natural coagulant derived from kepok banana peel (*Musa paradisiaca L.*) on the performance of the coagulation–flocculation process in treating tofu industry wastewater. The natural coagulant was prepared through maceration using 70% ethanol as a solvent with variations of 60, 72, and 84 hours. The coagulation–flocculation process was conducted with coagulant dosages of 3, 4, 5, and 6 mL for 250 mL of wastewater. The analyzed parameters included pH, turbidity, Chemical Oxygen Demand (COD), and Total Suspended Solids (TSS) after treatment, as well as tannin content as an indicator of the active compounds in the natural coagulant. The results showed that increasing maceration time enhanced tannin content from 6.456 mg/L at 60 hours to 8.557 mg/L at 84 hours. The optimum condition was obtained at a maceration time of 84 hours with a coagulant dosage of 6 mL, which reduced COD by 87.87% to 250 mg/L, TSS by 45.00% to 165 mg/L, and turbidity to 17.4 NTU. The pH value after treatment increased to 6.23 and met the environmental quality standards. These findings indicate that kepok banana peel has potential as an effective and environmentally friendly natural coagulant for tofu industry wastewater treatment..*

**Keywords:** *Banana Peel, Natural Coagulant, Tofu Wastewater, COD Removal.*