

**ELEKTRODA SISTEM KOLONI GANGGANG HIJAU (*Spirogyra sp.*) BERBASIS  
ELEKTROKOAGULASI KOMBINASI EAPA (*ELECTRO ASSISTED  
PHYTOREMEDIATION-AERATION*) SEBAGAI PEREDUKSI LIMBAH CAIR PABRIK  
GULA BERBASIS IoT**

**ABSTRAK**

Banyaknya produksi gula di Indonesia menyebabkan limbah cair hasil ekstraksi berdampak pada perairan karena kontaminasi, deoksigenisasi oleh polutan, dan air menjadi keruh. Perlu adanya upaya penanganan limbah cair gula agar tidak mencemari lingkungan dan membahayakan makhluk hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas elektroda sistem koloni ganggang hijau (*Spirogyra sp.*) berbasis elektrokoagulasi kombinasi EAPA (*Electro Assisted Phytoremediation-Aeration*) sebagai pereduksi limbah cair pabrik gula. Ganggang hijau mengandung mineral sebesar 50 %, tumbuhan ini juga dapat bertahan hidup pada salinitas 7% pada air laut dan dapat juga bertahan pada range pH yang lebar. Dengan demikian penggunaan *Spirogyra sp.* untuk mengolah air limbah sangat tepat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ADDIE yaitu meliputi, *analysis, design, development, implementation, evaluation*. Parameter pengujian terhadap limbah cair pabrik gula yang dilakukan meliputi BOD, COD, TSS, dan Total Fosfat. Adapun pengujian terhadap alat berupa uji sensor pH, TDS-40, dan *turbidity*. Penelitian pengolahan limbah cair dengan metode EAPA menggunakan tiga perlakuan yaitu F0 = limbah cair gula sebelum perlakuan, F1= elektrokoagulasi 4 jam tegangan 6 volt, F2= elektrokoagulasi 2 jam tegangan 12 volt, F3 = elektrokoagulasi 4 jam tegangan 12 volt. Sensor pH untuk mengetahui tingkat kadar pH air pada limbah cair gula. Rata-rata error pembacaannya 0,488%. Sensor TDS-40 untuk mengetahui tingkat kadar padatan terlarut (*Total Dissolve Solid*) dalam limbah cair gula. Rata-rata selisihnya 42,4 %. Sensor Turbidity untuk mengetahui tingkat kekeruhan dalam limbah cair gula. Rata-rata errornya

**Keywords:** EAPA, Elektrokoagulasi, Limbah cair pabrik gula, *Spirogyra sp.*

**ELEKTRODA COLONY SYSTEM OF GREEN WALKER (*Spirogyra sp.*) BASED  
ELEKTROKOAGULATION COMBINATION EAPA (*ELECTRO ASSISTED  
PHYTOREMEDIATION-AERATION*) AS IoT-BASED SUGAR FACTORY WASTE  
REDUCTION**

**ABSTRACT**

The large amount of sugar production in Indonesia causes the liquid waste from extraction to have an impact on waters due to contamination, deoxygenation by pollutants, and turbid water. Efforts are needed to handle sugar liquid waste so that it does not pollute the environment and endanger living things. This study aims to determine the effectiveness of green algae (*Spirogyra sp.*) colony electrode system based on electrocoagulation combination of EAPA (Electro Assisted Phytoremediation-Aeration) as a reducer of sugar factory wastewater. Green algae contains 50% minerals, this plant can also survive at 7% salinity in seawater and can also survive in a wide pH range. Thus the use of *Spirogyra sp.* to treat wastewater is very appropriate. The method used in this research is the ADDIE method which includes, *analysis, design, development, implementation, evaluation*. The testing parameters for sugar factory wastewater include BOD, COD, TSS, and Total Phosphate. As for testing the tool in the form of pH, TDS-40, and turbidity sensor tests. Research on liquid waste treatment with the EAPA method uses three treatments, namely F0 = sugar liquid waste before treatment, F1 = electrocoagulation 4 hours of 6 volt voltage, F2 = electrocoagulation 2 hours of 12 volt voltage, F3 = electrocoagulation 4 hours of 12 volt voltage. pH sensor to determine the level of water pH levels in sugar liquid waste. The average reading error is 0.488%. TDS-40 sensor to determine the level of dissolved solids (*Total Dissolve Solid*) in sugar liquid waste. The average difference is 42.4%. Turbidity sensor to determine the level of turbidity in sugar liquid waste. Average error.

**Keywords:** EAPA, Electrocoagulation, Sugar factory liquid waste, *Spirogyra sp.*