

ABSTRAK

Efektivitas Fitoremediasi Genjer (*Limnocharis flava*) dalam Menurunkan Konsentrasi Logam Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada Air Asam Tambang Sintetis

Oleh

Maudi Abelya Faradiva

Air Asam Tambang (AAT) dicirikan oleh pH rendah serta tingginya konsentrasi logam terlarut seperti besi (Fe), mangan (Mn), dan total padatan tersuspensi (TSS). Pengolahan AAT memerlukan metode yang efektif dan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas air, salah satunya melalui pendekatan fitoremediasi menggunakan tanaman genjer (*Limnocharis flava*).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas tanaman genjer dalam menurunkan konsentrasi Fe, Mn, dan TSS serta meningkatkan pH pada AAT sintetis. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan sistem *batch*, menggunakan variasi biomassa 100, 200, dan 300 gram selama 14 hari (hari ke-0, 7, dan 14). Sebelum fitoremediasi, dilakukan pretreatment menggunakan Ca(OH)_2 untuk menyesuaikan pH awal.

Hasil menunjukkan bahwa genjer mampu menurunkan Fe hingga 99,90%, Mn 99,88% pada perlakuan P3 (300 gr), dan TSS 69,86% pada perlakuan P1 (100 gr), serta meningkatkan pH hingga 7,43 pada perlakuan P3 (300 gr) pada hari ke-14. Perbedaan biomassa dan waktu kontak menunjukkan variasi terhadap efektivitas penurunan parameter pencemar. Dengan demikian, genjer berpotensi sebagai agen fitoremediasi yang efektif dan ramah lingkungan dalam pengolahan AAT sintetis, serta mampu menurunkan konsentrasi parameter hingga memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri LHK No. 5 Tahun 2022.

Kata kunci: air asam tambang, fitoremediasi, genjer (*Limnocharis flava*), Fe, Mn, TSS, pH.

ABSTRACT

The Effectiveness of Phytoremediation Using Genjer (*Limnocharis flava*) in Reducing Iron (Fe) and Manganese (Mn) Concentrations in Synthetic Acid Mine Drainage

By

Maudi Abelya Faradiva

Acid Mine Drainage (AMD) is characterized by low pH and high concentrations of dissolved metals such as iron (Fe), manganese (Mn), and total suspended solids (TSS). AMD treatment requires effective and sustainable methods to improve water quality, one of which is through a phytoremediation approach using genjer (*Limnocharis flava*).

This study aims to analyze the effectiveness of genjer in reducing the concentrations of Fe, Mn, and TSS and increasing the pH in synthetic AMD. The method used was a laboratory experiment with a batch system, employing biomass variations of 100, 200, and 300 grams over 14 days (days 0, 7, and 14). Prior to phytoremediation, pretreatment was performed using $\text{Ca}(\text{OH})_2$ to adjust the initial pH.

The results showed that genjer was able to reduce Fe by up to 99.90%, Mn by 99.88% in treatment P3 (300 gr), and TSS by 69.86% in treatment P1 (100 gr), as well as increase the pH to 7.43 in treatment P3 (300 gr) on day 14. Differences in biomass and contact time indicated variations in the effectiveness of pollutant parameter reduction. Thus, genjer has the potential to serve as an effective and environmentally friendly phytoremediation agent in the treatment of synthetic AMD, and is capable of reducing pollutant concentrations to meet quality standards in accordance with Ministry of Environment and Forestry Regulation No. 5 of 2022.

Keywords: acid mine drainage, phytoremediation, genjer (*Limnocharis flava*), Fe, Mn, TSS, pH.