

ABSTRAK

EKSTRAK KAYU APU (*Pistia stratiotes* L.) SEBAGAI AGEN BIOREMEDIASI LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU MENGGUNAKAN METODE SINTESIS HIJAU NANOPARTIKEL PERAK (AgNP)

Oleh

NOFA DWITASARI

Industri tahu di Indonesia didominasi oleh industri dalam negeri dan masih diproduksi dengan menggunakan teknik sederhana. Industri tahu tersebut menghasilkan dua jenis limbah, yaitu limbah padat dan cair. Limbah cair yang dihasilkan industri tahu biasanya langsung dibuang ke lingkungan. Bioremediasi merupakan metode yang banyak digunakan untuk mengolah air limbah tahu tanpa mencemari lingkungan. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan untuk meremediasi perairan yaitu tumbuhan kayu apu (*Pistia stratiotes*). Produksi nanopartikel dengan cara ramah lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan organisme biologis seperti ekstrak tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder tumbuhan, seperti polifenol, flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan steroid yang terdapat pada tanaman kayu apu. Tujuan penelitian ini adalah membuat nanopartikel perak (AgNP) menggunakan ekstrak kayu apu (*Pistia stratiotes*) dan mengetahui efektivitas nanopartikel ekstrak kayu apu (*P. stratiotes*) terhadap pH, BOD, COD dan TSS pada sampel air limbah industri tahu. Penelitian ini dilaksanakan pada Mei 2024 - Juni 2024. Hasil penelitian menunjukkan sintesis Nanopartikel Perak (AgNP) dari Ekstrak Kayu Apu berhasil dilakukan dengan metode sintesis hijau dan penggunaan nanopartikel perak yang disintesis dari ekstrak kayu apu menunjukkan hasil yang signifikan pada parameter pH dalam mengurangi tingkat polusi pada limbah cair tahu serta efektif untuk parameter BOD dan COD pada perbandingan 1 : 1.

Kata kunci: limbah cair tahu, kayu apu (*pistia stratiotes*), bioremediasi, nanopartikel perak.

ABSTRAC

WATER LETTUCE EXTRACT (*Pistia stratiotes* L.) AS A BIOREMEDIATION AGENT FOR TOFU INDUSTRIAL WASTEWATER USING GREEN SYNTHESIS METHOD OF SILVER NANOPARTICLES (AgNP)

By

NOFA DWITASARI

The tofu industry in Indonesia is predominantly composed of small-scale domestic industries and is still operated using traditional techniques. These tofu industries generate two types of waste: solid and liquid. The liquid waste produced is often discharged directly into the environment. Bioremediation is a widely used method for treating tofu wastewater without polluting the environment. One of the plants that can be used for water remediation is water lettuce (*Pistia stratiotes*). The production of nanoparticles in an environmentally friendly manner can be achieved using biological organisms such as plant extracts, which contain secondary metabolite compounds like polyphenols, flavonoids, alkaloids, terpenoids, and steroids found in water lettuce. The aim of this study is to synthesize silver nanoparticles (AgNPs) using water lettuce extract (*Pistia stratiotes*) and to determine the effectiveness of the synthesized nanoparticles in improving the pH, BOD, COD, and TSS levels in tofu industrial wastewater samples. This research was conducted from May 2024 to June 2024. The findings of this study demonstrate that silver nanoparticles (AgNPs) were successfully synthesized from *Pistia stratiotes* extract via a green synthesis approach. The application of these biosynthesized AgNPs exhibited a significant impact on the pH parameter, effectively reducing pollution levels in tofu industrial wastewater. Furthermore, the treatment was effective in improving BOD and COD values, particularly at a 1:1 ratio.

Keywords: Tofu wastewater, Water Lettuce (*Pistia stratiotes*), bioremediation, silver nanoparticles.