

EFEKTIVITAS APLIKASI KOMBINASI ELEKTRODA Fe-AI UNTUK ELEKTROKOAGULASI MIKROPLASTIK DALAM LIMBAH MASKER

Oleh: Siti Marwati, Isana Supiah Yosephine Louise, Regina Tutik Padmaningrum

ABSTRAK

Limbah masker meningkat secara signifikan sejak terjadinya pandemic Covid-19. Limbah ini menimbulkan dampak yang sangat berarti karena melepaskan mikroplastik yang terdapat di lingkungan khususnya lingkungan perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis elektroda (Al dan Fe), kombinasi elektroda (Al-Fe, Al-Fe-Al) dan susunan elektroda Al-Fe-Al-Fe terhadap efisiensi pengurangan konsentrasi mikroplastik dalam limbah masker.

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan sampel limbah masker yaitu masker bedah berwarna biru yang terdiri dari 3 lapis. Sampel dipotong dengan ukuran 0,5 cm dan direndam dalam aquades selama 3 minggu untuk mendapatkan mikroplastik yang terlepas dari masker. Sampel dipisahkan dari cairannya sehingga diperoleh sampel mikroplastik dalam aquades. Sampel masker dianalisis dengan menggunakan FTIR. Sampel mikroplastik yang terlepas dari masker dielektrokoagulasi menggunakan elektroda (Al-Fe), (Al-Fe-Al), (Fe-Al-Fe), (Al-Fe-Al-Fe) dan (Al-Fe-Fe-Al) selama 4 jam dengan arus listrik 5 Ampere. Proses elektrokoagulasi dilakukan dengan volume sampel sebanyak 500 mL, pH 6 dan penambahan surfaktan berupa alkyl benzene sulfonate (ABS) 20 mg/L. Flok yang terbentuk dikarakterisasi dengan FTIR dan sampel cairan dianalisis jumlah seratnya menggunakan mikroskop pada perbesaran 40 kali. Efisiensi pengurangan mikroplastik dihitung dengan membandingkan jumlah serat sebelum dan sesudah elektrokoagulasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah masker terdiri dari 3 lapis yang mengandung gugus fungsi yang menunjukkan adanya polipropilen dan polyvinyl klorida. Serat mikroplastik yang terlepas dari masker sebanyak setelah perendaman selama 3 minggu adalah 20.000 helai serat/500 mL atau 40 helai serat/ μ L. Efisiensi pengurangan serat setelah elektrokoagulasi selama 4 jam pada 5 Ampere dengan elektroda (Al-Fe), (Al-Fe-Al), (Fe-Al-Fe), (Al-Fe-Al-Fe) dan (Al-Fe-Fe-Al) berturut-turut adalah 82,50%, 87,50%, 87,50%, 90,00% dan 87,50%. Jumlah dan susunan elektroda mempengaruhi efektivitas pengurangan serat mikroplastik setelah elektrokoagulasi. Jumlah elektroda semakin banyak dapat meningkatkan efektivitas pengurangan serat mikroplastik. Susunan elektroda Al-Fe secara berselang lebih efektif dalam pengurangan mikroplastik secara elektrokoagulasi.

Kata Kunci: *masker, mikroplastik, elektrokoagulasi, elektroda*