

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di perairan Mandeh, dapat disimpulkan bahwa sampel air telah tercemar mikroplastik. Mikroplastik yang terdeteksi didominasi oleh bentuk fragmen, berukuran $<20\text{ }\mu\text{m}$, dan berwarna hitam. Jenis polimer yang berhasil diidentifikasi meliputi polietilena (PE), polipropilena (PP), dan poliamida (PA). Penilaian risiko ekologis menunjukkan bahwa pencemaran mikroplastik di perairan Mandeh berada pada kategori rendah hingga tinggi, dengan nilai *Pollution Load Index* (PLI) sebesar 1,1946, *Polymer Hazard Index* (PHI) sebesar 10,5, dan *Potential Ecological Risk Index* (PERI) sebesar 0,0237.

Hasil optimasi menunjukkan bahwa kombinasi bubuk kayu manis (*Cinnamomum verum*) 2 % b/v dan NaHCO_3 3 % b/v pada pH 8, waktu kontak 45 menit, suhu $45\text{ }^{\circ}\text{C}$, dan kecepatan pengadukan 300 rpm merupakan kondisi optimum dengan efisiensi penyisihan mikroplastik sebesar 41,74 – 48,89 %. Perubahan nilai zeta potensial mikroplastik dari -8,5 mV menjadi -3,3 mV menunjukkan terjadinya destabilisasi partikel yang mendukung mekanisme *charge neutralization*, sedangkan hasil karakterisasi *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), dan Brunauer–Emmett–Teller (BET) membuktikan adanya interaksi kayu manis–mikroplastik, pembentukan agregat, dan karakteristik permukaan yang menunjang mekanisme *adsorption bridging* dalam proses penyisihan mikroplastik. Kombinasi bubuk kayu manis dan NaHCO_3 berpotensi dikembangkan sebagai koagulan alami yang efektif dan berkelanjutan untuk mengurangi pencemaran mikroplastik di perairan pesisir.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan pemantauan secara berkala terhadap tingkat kontaminasi mikroplastik di perairan Mandeh untuk memperoleh informasi mengenai dinamika pencemaran mikroplastik serta mendukung upaya pengelolaan lingkungan perairan yang berkelanjutan. Selain itu, perlu dilakukan upaya penentuan nilai risiko ekologis mikroplastik setelah proses koagulasi untuk mengetahui sejauh mana teknologi penyisihan yang diterapkan mampu menurunkan tingkat bahaya dan risiko lingkungan yang ditimbulkan oleh mikroplastik.