

ABSTRAK

Ferdiaz Arya Mudzafar, 24020221140062. **Pemanfaatan Getah Rumput Laut Coklat (*Sargassum duplicatum*) menjadi Ekoenzim sebagai Agen Antibakteri dalam Formulasi Bioplastik Natrium Alginat, Karboksimetil Selulosa, dan Polivinil Alkohol** (di bawah bimbingan Agung Suprihadi dan Athanasia Amanda Septevani).

Permasalahan utama plastik konvensional berbasis fosil adalah sifatnya yang sulit terurai dan kontribusinya terhadap pencemaran lingkungan. Salah satu alternatif yang berkelanjutan adalah pengembangan bioplastik dari polisakarida rumput laut, diantaranya natrium alginat. Namun demikian, bioplastik berbasis natrium alginat murni memiliki kelemahan pada sifat mekanik dan aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan hasil samping ekstraksi alginat berupa getah *S. duplicatum* yang kaya akan mineral, difermentasi sebagai aditif antibakteri, sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan total biomassa rumput laut. Getah difermentasi dengan variasi konsentrasi EM4 dan lama waktu fermentasi untuk memperoleh aktivitas antibakteri terbaik terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. Formulasi bioplastik dengan kombinasi alginat, PVA, CMC dan ekoenzim selanjutnya menghasilkan beberapa variasi, dan berdasarkan uji aktivitas antibakteri serta sifat fisik, kimia dan mekanik, sampel dengan penambahan ekoenzim 5% (v/v) dan konsentrasi PVA 3% (v/v) (P₃E₅) terpilih sebagai formulasi terbaik karena mampu menghambat pertumbuhan bakteri sekaligus mempertahankan kekuatan mekanik yang memadai. Bioplastik terpilih dikarakterisasi meliputi ketebalan, densitas, kelarutan, sudut kontak air, serta uji mekanik meliputi kuat tarik, elongasi break, dan modulus young. Sampel terpilih dikarakterisasi lanjut menggunakan spektra FTIR menunjukkan perbedaan intensitas pada beberapa pita serapan, sedangkan pada uji morfologi SEM menunjukkan permukaan lebih kasar dan porositas lebih tinggi dari kontrol. Secara keseluruhan, kombinasi alginat, PVA, CMC, dan ekoenzim menghasilkan bioplastik yang memiliki potensi sebagai kemasan pangan bioaktif yang ramah lingkungan.

Kata Kunci: bioplastik, karboksimetil selulosa (CMC), natrium alginat, polivinil alkohol (PVA).