

ABSTRAK

Pengembangan film komposit berbahan dasar biopolimer untuk industri pengemasan menjadi jalan keluar untuk masalah pencemaran plastik pada lingkungan. Penelitian ini memanfaatkan metil selulosa (MC) sebagai pembentuk film yang baik dan polieugenol (PE) sebagai agen antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis film komposit berbasis metil selulosa dengan polieugenol (MCPE) dan uji kemampuan antibakteri serta uji sifat *biodegradability*-nya. Penelitian diawali dengan sintesis polieugenol melalui reaksi polimerisasi adisi kationik menggunakan katalis $\text{BF}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$. Karakterisasi hasil sintesis PE mencakup analisis FTIR, berat molekul, dan kelarutan. Tahap berikutnya merupakan sintesis film komposit metil selulosa ditambah dengan variasi konsentrasi dari PE sebesar 1,25%; 2,5%; dan 3,75% (w/v). Karakterisasi film komposit MCPE mencakup analisis FTIR, SEM, Sifat fisik yang mencakup kuat tarik (TS) dan persen perpanjangan (E%), serta sudut kontak. Pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram serta pengujian sifat *biodegradable* metode *soil burial test* untuk mendapatkan efektivitas terbaik dari variasi konsentrasi PE. Sintesis polieugenol (PE) menghasilkan padatan oranye dengan rendemen sebesar 69,77%, berat molekul 11.799,16008 Da, dan titik leleh dalam rentang 75-80°C. Polieugenol (PE) dapat larut dalam pelarut metanol, etanol, etil asetat, diklorometana, kloroform. Sintesis film komposit dengan variasi MCPE 1,25%; MCPE 2,5%; MCPE 3,75% didapatkan hasil yakni lapisan film komposit tipis, berwarna transparan kekuningan, dengan sifat fisik terbaik didapatkan oleh film komposit MCPE 2,5% dengan nilai kuat tarik 22,442 MPa, nilai persen perpanjangan 68%, morfologi permukaan yang halus dan tidak terdapat retakan, dan nilai sudut kontak 54,60° (hidrofilik). Aktivitas antibakteri terbaik didapatkan oleh film komposit MCPE 3,75% dengan zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* sebesar 12 mm pada 12 jam pertama. Sifat *biodegradable* terbaik didapatkan oleh film komposit MCPE 1,25% dengan penurunan berat sebesar 43% pada hari ke 56.