ABSTRAK

Yosa Prawiratama, 24020220140022, **Produksi Enzim Pengurai Plastik PET (PET Hydrolase) di bawah Kontrol Masing-masing Promotor T7 dan P2069 Mutan pada *Defined Medium* dan *Auto Induction Medium***. Di bawah bimbingan Anto Budiharjo dan Is Helianti.

Salah satu plastik yang sering digunakan yang sukar untuk diurai yaitu PET (*polyethylene therephthalate*). PET ini dapat didegradasi oleh enzim PETase (PET *hydrolase*). Berbagai rekayasa untuk meningkatkan produksi PETase telah dilakukan. Salah satu rekayasa yang perlu dicoba yaitu pengembangan produksi PETase rekombinan dengan menggunakan promotor gen yang tepat di dalam media yang fisibel secara ekonomi. Promotor P2069 mutan yang berasal dari *Bacillus pumilus* merupakan kandidat yang perlu dicoba untuk mengekspresikan PETase, karena kemampuannya dalam mendorong gen asing mencapai ekspresi tertinggi. Tujuan penelitian ini antara lain mengkaji fungsi promotor P2069 mutan dalam mengekspresikan PETase di *Escherichia coli*. Selain itu dilakukan pula analisa ekspresi PETase di bawah kontrol promotor T7 di *Escherichia coli* dalam media tanpa inducer IPTG (*defined medium* dan *autoinduction medium*). Kemudian dilakukan perbandingan aktivitas PETase dan konsentrasi protein di bawah kontrol promotor P2069 Mutan dengan promotor T7 di berbagai medium. Gen yang diekspresikan di bawah kontrol P2069 Mutan yaitu *Is*PETase, sedangkan yang diekspresikan di bawah T7 yaitu *Is*PETase *Wild Type* (WT) dan ICCG. Penelitian dilakukan pada media *defined medium* (LB dan TB) serta autoinduksi (AIM dan ZYM-5052) di *Escherichia coli*. Pengamatan dilakukan pada jam ke-0, 4, 8, 12, 16, 20, dan 24 meliputi densitas optikal, konsentrasi protein dengan uji bradford, visualisasi SDS PAGE, dan aktivitas enzim dengan uji esterase. Hasil penelitian menunjukkan promotor P2069 Mutan berfungsi dalam mengekspresikan PETase baik di *defined medium* maupun *autoinduction medium* dengan aktivitas tertinggi terlihat pada media autoinduksi AIM di jam ke-20 sebesar 3,44 U/mL. Aktivitas PETase dibawah kontrol promotor T7 terlihat paling tinggi pada sampel *Is*PETase WT dalam media TB di jam ke-24 yaitu 37,85 U/mL, sementara ICCG terlihat pada media autoinduksi ZYM-5052 di jam ke-20 yaitu 27,47 U/mL. Aktivitas enzim PETase terlihat lebih tinggi di bawah kontrol promotor T7 dibandingkan dengan promotor P2069 Mutan pada seluruh media yang diujikan.

Kata kunci : *Ekspresi, Escherichia coli, ICCG, IsPETase Wild Type, PETase.*