

Optimasi sintesis poli asam laktat dari L-laktida menggunakan lipase candida rugosa dan pelarut DMA (dimethylacetamide) melalui jalur Polimerisasi Pembukaan Cincin (PPC) = Optimization of poly lactic acid synthesis from L-lactide using candida rugosa lipase and DMA (dimethylacetamide) solvent through Ring-Opening Polymerization (ROP)

Cynthia Laurent Santoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518623&lokasi=lokal>

---

Abstrak

PLA merupakan salah satu polimer yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti plastik karena sifatnya kelebihanannya yaitu biodegradabel, biokompatibilitas, kekuatan mekanik, dan kemampuan proses. Proses sintesis PLA akan dilakukan dengan menggunakan jalur Polimerisasi Pembukaan Cincin (PPC) dengan pertimbangan dapat menghasilkan berat molekul PLA yang tinggi dengan bantuan katalis dan pelarut. Katalis yang digunakan adalah katalis Lipase Candida rugosa dan pelarut yang digunakan adalah DMA (dimethylacetamide). Penelitian ini akan dilakukan dengan beberapa variasi yaitu variasi waktu pada 2, 3, 4 hari; variasi suhu pada 60C, 80C, 100C; dan rasio katalis pada 2, 5, dan 10% b/b. PLA yang telah tersintesis akan dilakukan uji karakteristik yaitu berat molekul rata-rata jumlah ( $M_n$ ), konversi monomer, dan struktur molekul menggunakan  $^1H$  NMR. Hasil penelitian ini berupa spektra NMR dan digunakan untuk menghitung nilai konversi dan  $M_n$  PLA. Didapatkan bahwa suhu, rasio katalis, dan waktu reaksi polimerisasi yang optimal adalah pada suhu 80, rasio katalis sebesar 5%, dan waktu reaksi 3 hari dengan menghasilkan konversi sebesar 99,48% dan  $M_n$  sebesar 1192,07 g/mol.

.....PLA is a polymer that can be used as an alternative to fossil-based plastics. PLA is the right solution because of its biodegradability, biocompatibility, mechanical strength, and processability. The PLA synthesis process will be carried out using the Ring Opening Polymerization (PPC) pathway with the consideration can produce a high molecular weight of PLA with the help of catalysts and solvent. This study used a Candida rugosa lipase as a green catalyst and DMA (Dimethylacetamide) as a solvent. The observations were made by varying time at 2, 3, 4 days; temperature at 60C, 80C, 100C; and catalyst ratio at 2, 5, and 10% w/w. The PLA will be characterized which are molecular weight average number ( $M_n$ ), monomer conversion, and molecular structure using  $^1H$  NMR. The results of this study were in the form of NMR spectra and used to calculate the monomer conversion and  $M_n$  PLA. It was found that the optimal temperature, catalyst ratio, and polymerization reaction time were at 80, the catalyst ratio was 5%, and the reaction time was 3 days with the conversion of 99.48% and  $M_n$  of 1192.07 g/mol.