

Lipase candida rugosa ec 3 1 1 3 terimobilisasi pada partikel nano fe3o4 polidopamin sebagai katalis untuk reaksi transesterifikasi dan interesterifikasi Minyak Kelapa Sawit = Lipase candida rugosa ec 3 1 1 3 immobilized on nanoparticles fe3o4 polydopamine as a catalyst for transesterification and interesterification of palm oil

Rahayu Amanda Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20403815&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas unggulan di Indonesia. Selama ini, minyak kelapa sawit banyak digunakan untuk minyak goreng dan sebagian kecil untuk oleokimia. Konsumsi produk ester semakin penting bagi manusia. Salah satunya adalah metil ester yang banyak digunakan sebagai bahan baku dari alkanolamida. Pada penelitian ini, dilakukan suatu reaksi transesterifikasi dan interesterifikasi minyak kelapa sawit secara enzimatik menggunakan lipase *Candida rugosa* EC 3.1.1.3 terimobilisasi pada partikel nano Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Polidopamin. Partikel nano Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> disintesis dengan menggunakan metode kopresipitasi dan dilapisi dengan dopamin yang kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR, EDS, dan FESEM. Lipase *Candida rugosa* terimobilisasi pada partikel nano Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Polidopamin kemudian ditentukan persen loading dan aktivitasnya. Hasil produk transesterifikasi dan interesterifikasi minyak kelapa sawit dianalisis menggunakan GC-MS dan GC-FID. Hasil karakterisasi FTIR dan EDS menunjukkan partikel nano Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dan Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Polidopamin berhasil disintesis. Hasil FESEM menunjukkan Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dan Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polidopamin memiliki ukuran masing-masing sekitar 25,33-28,30 nm, 38,89-44,5 nm. Persen loading enzim terimobilisasi partikel nano Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Polidopamin sebesar 69,8%. Aktivitas spesifik untuk reaksi lipase *Candida rugosa* bebas sebesar 7,85 U/mg, sedangkan untuk lipase terimobilisasi pada partikel nano Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polidopamin sebesar 4,98 U/mg. Pada karakterisasi menggunakan GC-FID, reaksi transesterifikasi dengan lipase bebas % total komposisi etil ester yaitu sebesar 82,42%, untuk propil ester 48,31%, sedangkan untuk lipase terimobilisasi % total komposisi etil ester 65,02%, propil ester 32,89%. Pada reaksi interesterifikasi dengan lipase bebas % total komposisi etil ester yaitu sebesar 39,94%, untuk propil ester 32,35%, sedangkan untuk lipase terimobilisasi % komposisi etil ester 24,41%, propil ester 21,4%. Karakterisasi GC-MS hasil transesterifikasi dan interesterifikasi dengan lipase bebas dan lipase terimobilisasi didapatkan fragmen metil palmitat, metil oleat, etil palmitat dan propil palmitat.

<hr>

Palm is one of the leading commodity in Indonesia. Palm oil is widely used for cooking oil and small portion for oleochemical. Consumption of ester product is increasingly important for humans. One of them is methyl esters are widely used as raw materials of alkanolamide. In this research, have done enzymatic reaction of transesterification and interesterification using Lipase *Candida rugosa* EC 3.1.1.3 immobilized on Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Polydopamine nanoparticles as a catalyst. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle was synthesized by the coprecipitation methods and coated by dopamine. Nanoparticles were then characterized by FTIR, EDS and FESEM. Immobilized lipase then used for the transesterification and interesterification reaction and its result characterized using GC-FID and GC-MS. FESEM result showed Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> and Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polydopamine has size about 25,33-28,30 nm and 38,89-44,5 nm. Percent loading lipase *Candida rugosa* immobilized Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polydopamine is 69,8%. Free *Candida rugosa* lipase used in this reaction has spesific activity of 7,85

U/mg. Otherwise, immobilized *Candida rugosa* lipase on Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polydopamine has specific activity of 4,98 U/mg. Characterization using GC-FID, transesterification with free lipase % total composition of ethyl ester is 82,42% and propyl ester 48,31%. While for lipase immobilized % total composition of ethyl ester is 65,02%, propyl ester is 32,89%. Interesterification with lipase free % total ethyl ester is 39,94%, for propyl ester is 32,35%, while for lipase immobilized % composition ethyl ester 24,41%, propyl ester 21,4%. Characterization using GC-MS transesterification and interesterification with lipase free and lipase immobilized obtained fragments of methyl palmitate, methyl oleic, ethyl palmitate and propyl palmitate.