

## Studi pemakaian berulang lipase candida rugosa E.C.3.1.1.3 terimobilisasi pada nanopartikel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polidopamin untuk esterifikasi asam oleat dengan fruktosa dan sorbitol dalam pelarut t-butanol dan metil isobutil keton (MIBK) = Repeated usage of immobilized candida rugosa lipase E.C.3.1.1.3 on Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polydopamine nanoparticle for esterification oleic acid with fructose and sorbitol in t-butanol and methyl isobutyl ketone (MIBK)

Harahap, Dalillah Ulfah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422503&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan studi pemakaian berulang lipase *Candida rugosa* E.C.3.1.1.3 terimobilisasi pada nanopartikel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polidopamin. Nanopartikel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polidopamin digunakan sebagai material support untuk proses imobilisasi. Nanopartikel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> disintesis dengan metode kopresipitasi. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dimodifikasi dengan dopamin. Nanopartikel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polidopamin, dan Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polidopamin-lipase dikarakterisasi menggunakan FTIR, FESEM-EDS, dan TEM. Sintesis ester dilakukan dalam pelarut organik berbeda, yaitu t-butanol dan metil isobutil keton. Persen loading imobilisasi lipase yang diperoleh sebesar 60,86%. Persen konversi yang dihasilkan menggunakan lipase bebas untuk ester sorbitol dalam pelarut t-butanol dan MIBK sebesar 25,21% dan 21,84%, sedangkan untuk ester fruktosa dalam pelarut t-butanol dan MIBK sebesar 21,37% dan 20,64%. Pemakaian berulang menggunakan enzim terimobilisasi masih cukup efisien hingga pemakaian ketiga dengan total nilai persen konversi untuk sorbitol dalam pelarut MIBK dan t-butanol masing-masing sebesar 51,34% dan 62,14%, serta untuk fruktosa dalam pelarut MIBK dan t-butanol sebesar 49,2% dan 44,39%.

*In this research, a study of repeated usage of immobilized *Candida rugosa* lipase on Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Polydopamine nanoparticle was conducted. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Polydopamine nanoparticles were used as a support material for immobilization process. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles was synthesized using co-precipitation method. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles were then modified with dopamine. The Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polydopamine and Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-polidopamin-lipase nanoparticles were characterized using FTIR, FESEM-EDS, and TEM. Ester synthesis was conducted using two different organic solvents, namely t-butanol and methyl isobutyl ketone. The loading capacity of lipase immobilization was 60.86%. The conversion percentage using free lipase for sorbitol esters in a solvent t - butanol and MIBK were 25.21 % and 21.84 %, as for fructose esters in t - butanol and MIBK were 21.37 % and 20.64 % respectively. Repeated usage of the immobilized enzyme was still quite efficient up to the third usage with total conversion percentage for sorbitol in MIBK and t-butanol were 51,34% and 62,14%. While using fructose in MIBK and t - butanol was 49,2% and 44,39%.*