

Sintesis human milk fat substitute (HMFS) melalui selektif interesterifikasi etil oleat susu sapi dengan tripalmitin minyak sawit menggunakan biokatalis

Merisa Bestari Faiz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20295600&lokasi=lokal>

Abstrak

Air Susu Ibu (ASI) merupakan makanan sempurna untuk bayi karena mempunyai komposisi gizi paling lengkap dan ideal untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Namun, tak jarang terdapat kasus dimana ibu harus menggantikan ASI dengan susu formula. Bayi membutuhkan kombinasi distribusi posisi asam lemak yang tepat dalam trigliserida agar lemak tersebut dapat dicerna secara optimal. Sayangnya, distribusi asam lemak pada trigliserida susu formula dapat menyebabkan konstipasi jika didigesti di dalam tubuh bayi. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan solusi atas permasalahan tersebut yaitu dengan mensintesis lemak yang memiliki trigliserida dengan distribusi posisi asam lemak mirip dengan distribusi posisi asam lemak pada ASI yang dikenal dengan Human Milk Fat Substitute (HMFS). HMFS disintesis melalui interesterifikasi dengan substrat etil oleat yang berasal dari susu sapi dengan tripalmitin yang merupakan turunan dari minyak sawit. Interesterifikasi ini dikatalis dengan lipase selektif sn-1,3. Untuk alasan teknis dan ekonomi, lipase diimobilisasi melalui metode entrapment pada karbon aktif. Enzim loading yang dihasilkan adalah 92,64%.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa yield HMFS yang diperoleh dari reaksi yang dikatalis oleh lipase terimobilisasi memiliki hubungan positif terhadap kenaikan temperatur dan waktu reaksi. Sedangkan, untuk HMFS yang dihasilkan oleh reaksi yang dikatalis oleh lipase bebas memiliki hubungan yang berkebalikan. Sementara itu, yield HMFS yang dihasilkan dari reaksi yang dikatalis oleh lipase terimobilisasi maupun lipase bebas, memiliki hubungan positif dengan kenaikan rasio mol substrat.

Breast milk is the perfect food for babies because they have the most complete nutritional composition and ideal for the growth and development. However, there are cases when mothers have to replace breast milk with formula. Babies need an exact combination of fatty acid distribution of the triglycerides in milk fat so can be digested optimally. Unfortunately, the distribution of fatty acids on the triglyceride milk formula can cause constipation if digested in babies' small intestines. Therefore, this study provides a solution to this problem. The solution is to synthesize triglycerides with fatty acids position distribution similar to the distribution of fatty acid in human milk, known as the Human Milk Fat Substitute (HMFS). HMFS synthesized through selective interesterification of ethyl oleate derived from cow's milk with tripalmitate from palm oil. This selective interesterification catalyzed by lipase sn-1, 3. For technical and economic reasons, lipase immobilized by entrapment method on activated carbon. The resulting enzyme loading was 92.64%.

Based on this research, it is known that HMFS yield obtained from the reaction catalyzed by immobilized lipase has a positive relationship to the increase of temperature and reaction time. Meanwhile, for HMFS resulted by reaction catalyzed by free lipase had the negative relationship. Besides, HMFS yield resulted from reaction catalyzed by immobilized lipase and free lipase, have a positive relationship with increase in mole ratio of substrates.