

# Pengaruh kondisi operasi dalam reaksi esterifikasi - enzimatis gliserol dengan asam laurat pada pembuatan agen pengemulsi = The effects of operation condition in esterificationenzymatic reaction between glycerol and lauric acid in emulsifier synthesis

Alfaria Rizki, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249626&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Laju produksi minyak kelapa sawit (Crude Palm Oil / CPO) di pasar dunia dalam dua dekade ini terus mengalami peningkatan. Fenomena ini diproyeksikan akan terus terjadi hingga tahun 2020. Salah satu produk diversifikasi CPO yang bernilai ekonomi tinggi adalah fosfatidilkolin yang sering disebut juga sebagai lesitin. Lesitin merupakan suatu agen pengemulsi yang sangat dibutuhkan dalam industri makanan, farmasi, maupun kosmetika. Untuk dapat bersifat sebagai agen pengemulsi, trigliserida yang terdapat pada CPO diubah menjadi monogliserida dan digliserida. Dalam pembuatan lesitin, diperlukan digliserida yang memiliki rantai asam laurat, yang disebut dengan dilaurin atau glyceryl dilaurate melalui reaksi esterifikasi-enzimatis. Reaksi ini berlangsung antara gliserol dengan asam laurat dan katalis enzim lipase.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menentukan kondisi operasi optimum dalam reaksi esterifikasi-enzimatis gliserol dan asam laurat dengan katalis lipase. Reaksi dilakukan pada reaktor batch dengan magnetic stirrer pada tekanan atmosferik dan pada temperatur 58\_C. Pada reaksi divariasikan waktu reaksi (4 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 24 jam ), perbandingan mol gliserol dengan asam laurat ( 1:3 ; 2:3 ; 3:3 ; 4:3 ; 5:3 ), dan jumlah katalis terhadap substrat ( 0,2% ; 0,4% ; 0,6% ; 0,8% ; 1% ). Produk dianalisis menggunakan GC/MS serta dilakukan uji tegangan permukaan dan uji kestabilan emulsi. Setelah melalui reaksi esterifikasi-enzimatis ini, dilaurin kemudian disintesis lebih lanjut untuk menghasilkan lesitin. Pengetahuan mengenai kondisi operasi optimum pada reaksi esterifikasi-enzimatis jelas akan mempengaruhi dilaurin yang dihasilkan, dimana dilaurin itu sendiri merupakan komponen yang penting dalam pembuatan agen pengemulsi lesitin.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan waktu reaksi optimum ialah selama 15 jam, perbandingan mol antara gliserol dengan asam laurat optimum ialah 4:3, dan jumlah katalis optimum ialah 1% terhadap berat substrat. Dari analisis menggunakan GC/MS, dapat dibuktikan kandungan produk dilaurin didalam sampel hasil penelitian. Dari uji tegangan permukaan, produk dilaurin tersebut terbukti dapat menurunkan tegangan permukaan air hingga 47 mN/m. Dan berdasarkan uji kestabilan emulsi, produk dilaurin tersebut dapat mengemulsikan campuran minyak dan air selama waktu tertentu.

.....The flow production of crude palm oil in the world's market in this two decades is increasing. This phenomenon was project still happen until 2002. One of the diversification product of CPO that have economic value is phosphatidilcholine or as people knew as lecithine. Lecithine is an emulsifier that use in food industry, pharmation, or cosmetics. To be an emulsifier, triglyceride that contain in CPO has to changed as a monoglyceride and diglyceride. In lecithine synthesis, diglyceride that have lauric acid chain (called dilaurin or glyceryl dilaurate) is needed through esterificationenzymatic reaction. This reaction is between glycerol and lauric acid with lipase enzyme as a catalist.

The purpose of this research is to determine optimum operation condition in esterification-enzymatic reaction between glycerol and lauric acid with lipase catalist. This reaction is work in batch reactor using

reflux and magnetic stirrer in atmospheric pressure and temperature of 58°C. The reaction was varied in time (4 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 24 hours), mol ratio of glycerol and lauric acid ( 1:3 ; 2:3 ; 3:3 ; 4:3 ; 5:3 ), and the amounts lipase catalyst of substrate ( 0,2% ; 0,4% ; 0,6% ; 0,8% ; 1% ). GC/MS, surface tension, emulsion stability was used to analyze the product. After esterification-enzymatic reaction, dilaurin is used in lecithine synthesis. The knowledge about optimum operation conditions in esterification-enzymatic reaction will impact the dilaurin that produced absolutely, which dilaurin itself is an important component in lecithine emulsifier synthesis.

Based from the result of the research, optimum time reaction is 15 hours, optimum mol ratio of glycerol and lauric acid is 4:3, and optimum amounts lipase catalyst of substrate is 1% (mass). GC/MS proves dilaurin product is contained in sample that produce from the reaction. Surface tension test proves that dilaurin can decrease the surface tension of water until 47 mN/m. And based from emulsion stability test, dilaurin can emulsion oil and water in time given.