

ABSTRAK

PEMISAHAN GLISEROL DARI MINYAK KELAPA SAWIT SECARA HIDROLISIS ENZIMATIK MENGGUNAKAN LIPASE HASIL ISOLAT BAKTERI *Pseudomonas* sp. LPG171

Oleh

DESVICA ROMANDA

Di Indonesia, gliserol digunakan luas dalam industri kimia, makanan, dan kosmetik. Namun, ketersediaannya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan gliserol dari minyak kelapa sawit secara hidrolisis enzimatik, yaitu pemecahan lemak menjadi gliserol dan asam lemak bebas dengan bantuan lipase sebagai katalis. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan produksi gliserol dengan menggunakan lipase hasil isolat bakteri *Pseudomonas* sp. LPG171. Selain itu, hasilnya dapat mendukung perkembangan industri berbasis enzim di Indonesia.

Penelitian ini melalui beberapa tahapan, yaitu peremajaan bakteri, produksi dan pemurnian enzim lipase, hidrolisis minyak sawit komersial dengan enzim lipase. Selanjutnya, pemisahan dan pemurnian gliserol, serta uji kualitatif dan kuantitatif untuk memastikan keberadaan dan kemurnian gliserol yang dihasilkan dari reaksi hidrolisis enzimatik tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa enzim hasil pemurnian memiliki aktivitas unit dan aktivitas spesifik 115,50 kali lebih tinggi yaitu 208,03 U/mL dan 1.044,15 U/mg dengan substrat minyak sawit komersial, sedangkan 41,86 kali lebih tinggi 242,16 U/mL dan 1.210,8 U/mg dengan substrat minyak zaitun, dibandingkan dengan ekstrak kasar enzim. Gliserol berhasil dipisahkan dan dimurnikan menggunakan asam fosfat 5 % (v/v), menghasilkan kemurnian sekitar 83,46 % dengan volume 3 mL. Uji Dunstan dilakukan untuk memastikan keberadaan gliserol dengan menunjukkan perubahan warna dari merah muda menjadi tidak berwarna, bilangan asam (<1 mg KOH/g) memenuhi SNI, dan diperoleh pH gliserol pada kondisi asam.

Kata kunci: *Pseudomonas* sp. LPG171, lipase, gliserol, dan hidrolisis enzimatik.

ABSTRACT

SEPARATION OF GLYCEROL FROM PALM OIL BY ENZYMATIC HYDROLYSIS LIPASE FROM ISOLATED BACTERIA *Pseudomonas* sp. LPG171

By

DESVICA ROMANDA

In Indonesia, glycerol is widely used in the chemical, food, and cosmetic industries. However, its availability remains limited. This study aims to produce glycerol from palm oil through enzymatic hydrolysis, which involves the breakdown of fats into glycerol and free fatty acids with the aid of lipase as a catalyst. The study is expected to increase glycerol production using lipase derived from a bacterial isolate, *Pseudomonas* sp. LPG171. Additionally, the results may support the development of enzyme-based industries in Indonesia.

The research involved several stages, including bacterial rejuvenation, production and purification of lipase enzyme, hydrolysis of commercial palm oil using the purified lipase, followed by separation and purification of glycerol. Qualitative and quantitative tests were carried out to confirm the presence and purity of glycerol produced from the enzymatic hydrolysis reaction.

The results showed that the purified enzyme had 115.50 times higher activity and specific activity 208.03 U/mL and 1,044.15 U/mg respectively when using commercial palm oil as substrate, and 41.86 times higher 242.16 U/mL and 1,210.8 U/mg when using olive oil, compared to crude enzyme extract. Glycerol was successfully separated and purified using 5% (v/v) phosphoric acid, resulting in approximately 83,46% purity and a final volume of 3 mL. The Dunstan test confirmed the presence of glycerol by showing a color change from pink to colorless. The acid value (<1 mg KOH/g) met the Indonesian National Standard (SNI), and the glycerol had an acidic pH.

Keywords: *Pseudomonas* sp. LPG171, lipase, glycerol, enzymatic hydrolysis.