

ABSTRAK

PEMISAHAN GLISEROL DARI MINYAK KELAPA SAWIT SECARA HIDROLISIS ENZIMATIK MENGGUNAKAN LIPASE HASIL ISOLAT BAKTERI *Klebsiella* sp. LPG172

Oleh

RETNO DWI ANGGRAENI

Produksi gliserol di Indonesia masih terbatas, sedangkan senyawa tersebut memiliki banyak manfaat dalam dunia industri. Penelitian ini bertujuan memisahkan gliserol dari minyak sawit komersial secara hidrolisis enzimatik menggunakan enzim lipase dari *Klebsiella* sp. LPG172. Penelitian diharapkan mendukung ketersediaan gliserol dan mengurangi limbah industri biodiesel secara berkelanjutan.

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu peremajaan bakteri, produksi dan pemurnian enzim lipase, lalu hidrolisis minyak sawit komersial menggunakan enzim lipase. Gliserol hasil hidrolisis kemudian dipisahkan dan dimurnikan dengan asam fosfat 5% (v/v). Uji Dunstan serta pengukuran pH dan bilangan asam dilakukan untuk memastikan keberadaan dan kemurnian gliserol hasil proses hidrolisis enzimatik tersebut.

Enzim lipase hasil pemurnian menunjukkan aktivitas spesifik tertinggi sebesar 1.176,5 U/mg pada minyak zaitun dan 1.025 U/mg pada minyak sawit komersial, dibandingkan dengan ekstrak kasar enzim. Gliserol berhasil dipisahkan dan dimurnikan dengan tingkat kemurnian 83,46%. Uji Dunstan menunjukkan keberadaan gliserol dengan perubahan warna dari merah muda menjadi tidak berwarna. pH gliserol murni menunjukkan kondisi asam, dan bilangan asam sebesar 0,786 mg KOH/g yang menyarankan keberhasilan proses pemisahan secara enzimatik yang memenuhi SNI 06-1564-1995 tentang gliserol teknis.

Kata kunci: gliserol, minyak sawit, hidrolisis enzimatik, lipase, *Klebsiella* sp. LPG172

ABSTRACT

SEPARATION OF GLYCEROL FROM PALM OIL BY ENZYMATIC HYDROLYSIS USING LIPASE FROM ISOLATED BACTERIA *Klebsiella* sp. LPG172

By

RETNO DWI ANGGRAENI

Glycerol production in Indonesia is still limited, while the compound has many benefits in the industrial world. This research aims to separate glycerol from commercial palm oil by enzymatic hydrolysis using lipase enzyme from *Klebsiella* sp. LPG 172. Research is expected to support the availability of glycerol and reduce biodiesel industrial waste sustainably.

The research was carried out through several stages, namely bacterial rejuvenation, production and purification of lipase enzyme, then hydrolysis of commercial palm oil using lipase enzyme. Glycerol from hydrolysis is then separated and purified with 5% phosphoric acid (v/v). The Dunstan test as well as the measurement of pH and acid number was carried out to ensure the presence and purity of glycerol as a result of the enzymatic hydrolysis process.

The refined lipase enzyme showed the highest specific activity of 1,176.5 U/mg in olive oil and 1.025 U/mg in commercial palm oil, compared to the crude extract of the enzyme. Glycerol is successfully separated and purified with a purity level of 83,46%. The Dunstan test showed the presence of glycerol with a color change from pink to colorless. The pH of pure glycerol showed an acidic condition, and an acid number of 0.786 mg KOH/g which suggests the success of the enzymatic separation process that meets SNI 06-1564-1995 on technical glycerol.

Keywords: glycerol, palm oil, enzymatic hydrolysis, lipase, *Klebsiella* sp.
LPG172