

**FORMULASI MARGARIN BEBAS ASAM LEMAK TRANS DARI
MINYAK SAWIT MERAH TERINTERESTERIFIKASI ENZIMATIS,
MINYAK SAWIT MERAH, DAN MINYAK SACHA INCHI**

INTISARI

OLEH:

YUVENY

21/474131/13083

Selama beberapa tahun terakhir, asam lemak *trans* telah menimbulkan banyak kekhawatiran karena berpotensi menyebabkan penyakit membahayakan apabila dikonsumsi secara berlebihan. Hal ini semakin mencemaskan karena kandungannya dalam makanan yang sering dianggap remeh. Salah satunya adalah pada margarin yang sering digunakan dalam memasak maupun memanggang. Kandungan asam lemak *trans* pada margarin dihasilkan akibat hidrogenasi parsial yang dilakukan selama proses pembuatan margarin secara konvensional. Oleh karena itu, industri margarin mencoba untuk mensubstitusi proses tersebut dengan proses alternatif lain yang dapat memberikan hasil serupa tetapi tanpa penghasilan asam lemak *trans*. Penelitian ini memfokuskan pada salah satu proses alternatif tersebut, yakni interesterifikasi enzimatis yang memanfaatkan enzim untuk menyusun ulang triasilgliserol pada minyak. Bahan baku yang digunakan, yakni minyak sawit merah (*Elaeis guineensis*) dan minyak *sacha inchi* (*Plukenetia volubilis* L.) juga dapat meningkatkan kualitas margarin yang dihasilkan. Untuk menentukan formula margarin yang terbaik, dilakukan perbandingan antara karakteristik kimia, penampakan, dan kandungan nutrisi dari tiga formulasi margarin, yakni RPO:RPO-EIE:SIO=6:6:8, 4:8:8 dan 3:9:8. Berdasarkan analisis yang dilakukan, formula 6:6:8 ditetapkan sebagai yang terbaik karena memiliki angka asam, asam lemak bebas, dan kadar air yang paling rendah. Margarin dengan formula 6:6:8 juga memiliki kandungan β -karoten yang lebih tinggi serta warna yang paling mirip dengan margarin komersil. Formula tersebut kemudian dikarakterisasi lebih lanjut untuk memperoleh kadar lemak padat, polimorfisme, profil leleh, and komposisi asam lemak dari margarin tersebut. Dibandingkan margarin komersil, margarin ini memiliki kadar lemak padat dan profil leleh yang serupa tetapi komposisi asam lemak yang lebih baik. Akan tetapi, tekstur dan bentuk polimorfismenya masih perlu ditingkatkan untuk mendapatkan hasil yang lebih mirip dengan yang komersil.

Kata kunci: Margarin bebas lemak *trans*, asam lemak *trans*, interesterifikasi enzimatis, minyak sawit merah, minyak *sacha inchi*

FORMULATION OF TRANS-FATTY ACID FREE MARGARINE FROM ENZYMATICALLY INTERESTERIFIED RED PALM OIL, RED PALM OIL, AND SACHA INCHI OIL

ABSTRACT

BY:

YUVENY

21/474131/13083

Over the preceding years, the consumption of *trans* fatty acids (TFAs) has become a subject of apprehension and ceaseless concern. This is attributed to its potential to induce threatening disease, one of which is cardiovascular disease (CVD), when overconsumed. This concern is exacerbated by the fact that its amount is unnoticeably high in numerous frequently consumed staple food products. One of them is margarine, a routinely utilized bakery and cooking product. For this reason, margarine manufacturers had been attempting on substituting the partial hydrogenation, the primary cause of TFA production, done during conventional margarine production processes to other alternatives producing similar results. Among the variety of attempts, this research is concentrated in enzymatic interesterification (EIE) utilizing enzymes to rearrange the triacylglycerols (TAGs) in an oil. Further refinement is achieved through incorporation of highly nutritious red palm (*Elaeis guineensis*) and sachu inchi (*Plukenetia volubilis* L.) oil. The most optimal formula was determined by comparing the chemical and color and nutritional properties, especially those stated in food standards and regulations, of three formulations (RPO:RPO-EIE:SIO=6:6:8, 4:8:8, and 3:9:8). Based on the conducted analysis, the 6:6:8 formula was found to possess the best characteristics of the three as it possessed the lowest moisture content, acid value, and free fatty acid content while retaining the highest amount of β -carotene. Its appearance also had the closest resemblance to that of commercial margarines. The 6:6:8 formula was then characterized to define its solid fat content, polymorphic forms, texture, melting profile, and fatty acid composition. Compared to commercial margarines, the 6:6:8 margarine sample had similar solid fat content and melting properties, but better fatty acid profile. Nevertheless, improvements were required to obtain textural properties and polymorphic forms which resemble those of commercial margarines.

Keywords: *Trans*-free margarine, *trans* fatty acid, enzymatic interesterification, red palm oil, sachu inchi oil