

## Pengaruh Laju Pendinginan, Suhu, dan Lama Kristalisasi pada Profil Triasilgliserol dan Sifat Pelelehan Produk Fraksionasi Minyak Kelapa

### (The Effect of Critical Cooling Rate, Temperature and Crystallization Duration on Composition and Profile of Triacylglycerol and Melting Properties of Fractionation Product of Coconut Oils)

Mursalin<sup>1,2\*</sup>, Purwiyatno Hariyadi<sup>2,3</sup>, Eko Hari Purnomo<sup>2,3</sup>, Nuri Andarwulan<sup>2,3</sup>, Dedi Fardiaz<sup>2,3</sup>

#### ABSTRAK

Fraksionasi kering akan menghasilkan fraksi olein dan stearin dengan komposisi triasilgliserol (TAG) bertitik leleh tinggi dan rendah (S/L) yang berbeda dan distribusi TAG dalam bentuk *trisaturated* (St3), *disaturated* (St2U) dan *monosaturated* (StU2) yang juga berbeda dari minyak dalam kondisi alami. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh laju pendinginan kritis dan suhu kristalisasi pada perubahan komposisi dan profil TAG serta sifat pelelehan produk fraksionasi minyak kelapa. Minyak kelapa difraksionasi dengan memanaskannya pada suhu 70 °C lalu didinginkan pada berbagai laju pendinginan untuk mencapai beberapa ragam suhu kristalisasi, diaduk dengan kecepatan 15 rpm, dibiarkan mengkristal pada lama waktu yang berbeda dan difraksionasi dengan penyaringan vakum menggunakan kertas Whatman 40. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pendinginan kritis berbanding lurus dengan proporsi S/L, kandungan TAG St3 dan profil SFC tetapi berbanding terbalik dengan kandungan TAG St2U dan StU2 fraksi olein. Interval suhu kristalisasi 21,30–21,73 °C menghasilkan proporsi S/L, kandungan St3 dan profil SFC fraksi olein lebih rendah dan kandungan TAG St2U serta StU2 yang lebih tinggi dibandingkan dengan interval suhu di bawah atau di atasnya. Fraksionasi minyak kelapa terjadi lebih efektif pada suhu kristalisasi yang tinggi dan atau pada laju pendinginan kritis yang rendah. Pada perlakuan pendinginan ini, TAG St3 yang bertitik leleh tinggi akan lebih terkonsentrasi pada fraksi stearin sedangkan TAG St2U, StU2, dan MCT akan lebih terkonsentrasi pada fraksi olein, sehingga akan meningkatkan sifat leleh fraksi stearin dan menurunkan sifat leleh fraksi olein.

Kata kunci: fraksionasi minyak, laju pendinginan kritis, minyak kelapa, profil TAG, sifat leleh, suhu kristalisasi

#### ABSTRACT

Dry fractionation will produce a fraction of olein and stearin with different composition of high melting and low melting as well the distribution of triacylglycerol (TAG) in the form of *trisaturated* (St3), *disaturated* (St2U) and *monosaturated* (StU2). This research aimed to study the effect of critical cooling rate and crystallization temperature on the composition and profile of TAG changes as well the melting properties of the fractionated coconut oil products. Coconut oil was heated at 70°C then cooled at different cooling rate to reach various crystallization temperatures. The oil was then stirred at 15rpm and allowed to crystallize at different period of time, and finally fractionated by vacuum filtration using Whatman #40 paper. Fractionation temperatures were the same as crystallization temperatures. The results showed that the critical cooling rate was proportional to the solid-like to liquid-like ratio, the content of St3 and SFC profile of olein fraction but inversely proportional to the content of St2U and StU2 TAG. Interval crystallization temperature between 21.30 and 21.73 °C produced the S/L ratio, the content of St3 TAG and SFC profiles of olein fractions lower and the content of St2U and StU2 TAG higher than the temperature interval below or above it. Coconut oil fractionation more effective in higher crystallization temperature or lower critical cooling rate. In these cooling treatments, St3 TAG which has high melting point would be concentrated at stearin fraction, while St2U and StU2 TAG and MCT would be at olein fraction. Therefore, it will increase melting properties of stearin fraction and decrease olein fraction.

Keywords: coconut oil, critical cooling rates, crystallization temperature, fractionation, melting properties, TAG profile

#### PENDAHULUAN

Laju pendinginan kritis dan suhu kristalisasi berperan penting dalam proses kristalisasi dan fraksionasi minyak kelapa. Laju pendinginan kritis adalah laju pendinginan yang diterapkan saat minyak mencapai suhu 29 °C hingga suhu kristalisasinya. Untuk menghasilkan kristal yang berukuran besar dan tidak mudah meleleh dapat diperoleh dengan menerapkan laju pendinginan kritis yang kurang dari 0,176 °C/menit (Mursalin *et al.* 2013).

<sup>1</sup> Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jambi, Jalan Raya Jambi-Muara Bulian Km.15 Mendalo Darat, Jambi 36122.

<sup>2</sup> Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680.

<sup>3</sup> SEAFast CENTER, Institut Pertanian Bogor, Jl. Puspa No.1 Kampus IPB Darmaga 16680

\* Penulis korespondensi:

E-mail: mursalin\_murod@yahoo.com