

## Kajian Peningkatan Skala, Proses Pencampuran pada Pemekatan Karotenoid Minyak Sawit Kasar secara Kimia

Bathara Sanjaya

Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi  
Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

### ABSTRAK

Minyak sawit kasar yang dikenal dengan sebutan *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan minyak yang diperoleh dari mesokarp buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Minyak sawit mengandung pigmen karotenoid dengan kadar  $\beta$ -karoten sekitar 60.000  $\mu\text{g}$  atau 600 – 1.000 ppm (Tim penulis PS, 1992) yang dapat digunakan sebagai sumber vitamin A.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan proses pemekatan karotenoid minyak sawit kasar dengan teknik kimia yaitu transesterifikasi, saponifikasi dan kombinasinya, dan dilanjutkan dengan pengkajian peningkatan skala terhadap proses yang terpilih.

Proses transesterifikasi adalah proses pengubahan asam-asam lemak trigliserida menjadi metilester dengan bantuan katalis, sedangkan proses saponifikasi bertujuan untuk mengubah komponen-komponen asam-asam lemak trigliserida, lilin, senyawa lipid dan asam lemak bebas menjadi bentuk sabun dengan menggunakan katalis senyawa alkali. Peningkatan skala adalah suatu studi yang mengolah dan menggunakan data hasil percobaan laboratorium atau dari skala pilot plant untuk merancang proses dan alat / mesin yang akan digunakan pada skala produksi.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap, dalam tahap pertama dilakukan optimasi kimia terhadap proses transesterifikasi, saponifikasi dan kombinasinya untuk menghasilkan total karotenoid tertinggi. Dari hasil optimasi terpilih proses saponifikasi sebagai proses yang optimum yaitu pada perbandingan molar KOH terhadap minyak sawit 5,78 : 1 dengan volume pelarut metanol sebanyak 6 kali berat minyak sawit kasar. Untuk memisahkan komponen tak tersabunkan dari fase sabun, pelarut dengan kombinasi volume air sebanyak 2:1 dan heksan 6:1 terhadap berat minyak sawit kasar merupakan kombinasi yang optimum,

asam asetat 5 % dengan volume sebanyak 6 kali berat minyak sawit kasar merupakan kondisi optimum untuk menetralisasi KOH yang larut ke dalam fase heksan, kondisi ini dapat memekatkan total karotenoid dan  $\beta$ -karoten sebesar 22 kali dari minyak sawit kasar. Penelitian utama dilakukan pada skala laboratorium (100 gr minyak sawit untuk mengoptimasi kondisi fisik proses saponifikasi yang terdiri dari unit-unit proses yaitu pelarutan KOH dalam metanol, saponifikasi, ekstraksi, sentrifus untuk memisahkan fase heksan dan sabun, netralisasi, sentrifus untuk memisahkan fase heksan dan asetat dan evaporasi untuk mendapatkan pekatan karotenoid.

Dari hasil optimasi fisik skala laboratorium didapatkan kondisi optimum masing-masing unit proses yaitu untuk proses pelarutan KOH dalam metanol pada kondisi pencampuran dengan kecepatan impeller 272,6 rpm selama 5 menit pada suhu 50 °C, saponifikasi minyak sawit pada kecepatan impeller 206,2 rpm selama 30 menit pada suhu 60 °C, ekstraksi komponen tak tersabunkan dengan kecepatan impeller 272,6 rpm selama 10 menit, sentrifus untuk mempercepat pemisahan fase heksan dan sabun dengan kecepatan 1000 rpm selama 15 menit, netralisasi dengan kondisi pencampuran pada kecepatan impeller 410 rpm selama 5 menit, sentrifus untuk menyempurnakan pemisahan fase heksan dan asetat pada kecepatan 500 selama 10 menit, dan evaporasi pelarut heksan dengan kecepatan putar rotavapor 70 rpm pada suhu *boiling* 40 °C selama 40 menit, sehingga dari kondisi optimum ini dapat memekatkan total karotenoid sebesar 54,31 kali dari minyak sawit kasar.

Kajian peningkatan skala dilakukan terhadap proses pencampuran yang merupakan proses utama dalam pemekatan karoten minyak sawit dengan teknik saponifikasi. Kondisi optimum yang didapatkan dari penelitian pendahuluan dan utama dijadikan dasar dalam pengkajian parameter proses yang berubah dan tetap menurut skala, dimana faktor kimia dijaga konstan, sedangkan faktor fisik sangat dipengaruhi ukuran skala. Pada pencampuran KOH dalam metanol dengan minyak sawit kasar (unit saponifikasi) berdasarkan kondisi optimum yang didapatkan pada skala laboratorium, jika dilakukan pada skala produksi yaitu 3000 liter minyak sawit kasar, menurut kemitiran geometri maka kecepatan impeller akan menjadi 38,73 rpm dan waktu pencampuran menjadi 232,17 menit

Sanjaya, B 1996 Kajian Peningkatan Skala, Proses Pencampuran pada Pemekatan Karotenoid Minyak Sawit Kasar secara Kimia. *Skripsi* Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor