

# Rekayasa Proses Pemisahan dan Pemurnian Vitamin A dan E dari Minyak Kelapa Sawit Kasar di Industri Pemurnian Minyak Goreng Sawit

Prayoga Suryadarma<sup>1)</sup>, Sapta Raharja<sup>1)</sup>, Ika Amalia Kartika<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Staf Pengajar Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian IPB

## Abstrak

Peningkatan konsumsi per kapita dan pertambahan jumlah penduduk menyebabkan permintaan peningkatan permintaan minyak goreng sawit. Dengan pertimbangan nilai nutrisi komponen-komponen aktif yang potensial di dalam minyak sawit, serta mengingat sensitifitas komponen-komponen tersebut, maka perlu diupayakan pemisahan dan pemurnian vitamin dari minyak sawit kasar (CPO) di industri pemurnian minyak goreng sawit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter kinetika adsorpsi dan desorpsi beta karoten dan alfa tokoferol (vitamin E) yang terdapat dalam minyak sawit kasar dan mengetahui tahanan filtrasi membran karoten dan tokoferol dalam pelarut. Parameter kinetika adsorpsi dan desorpsi ditentukan berdasarkan model Langmuir dan Freundlich, sedangkan tahanan membran ditentukan berdasarkan model tahanan seri membran.

Nilai konstanta laju reaksi adsorpsi pada ketiga suhu reaksi (40, 50, 60 °C) berturut-turut menggunakan atapulgit adalah  $1,01 \times 10^{-6}$ ;  $7,95 \times 10^{-5}$ ; dan  $8,81 \times 10^{-5} [(b\%)^{-1}(\text{menit})^{-1}]$ , untuk bentonit  $2,81 \times 10^{-5}$ ;  $5,33 \times 10^{-2}$ ; dan  $3,36 \times 10^{-2} [(b\%)^{-1}(\text{menit})^{-1}]$ , sedangkan untuk arang aktif adalah  $3,04 \times 10^{-4}$ ;  $1,29 \times 10^{-4}$ ; dan  $6,16 \times 10^{-3} [(b\%)^{-1}(\text{menit})^{-1}]$ . Nilai energi aktivasi pada kondisi tersebut adalah 46,71 kcal/mol untuk atapulgit, 74,28 kcal/mol untuk bentonit, dan 30,04 kcal/mol untuk arang aktif. Nilai konstanta laju desorpsi ( $k_{des}$ )  $\beta$ -karoten oleh pelarut isopropanol yang diperoleh pada masing-masing suhu desorpsi 40°C, 50°C dan 60°C adalah  $4,7 \times 10^{-3}$ ;  $6,2 \times 10^{-3}$ ; dan  $5,8 \times 10^{-3} (\text{menit})^{-1}$ , untuk etanol  $1,0 \times 10^{-3}$ ;  $1,6 \times 10^{-3}$ ; dan  $2,2 \times 10^{-3} (\text{menit})^{-1}$ , sedangkan untuk heksan  $2,2 \times 10^{-3}$ ;  $2,6 \times 10^{-3}$ ; dan  $2,3 \times 10^{-3} (\text{menit})^{-1}$ . Energi aktivasi untuk pelarut isopropanol sebesar  $22,16 \times 10^{-1}$  kcal/mol, untuk etanol  $81,86 \times 10^{-1}$  kcal/mol dan untuk heksan  $4,91 \times 10^{-1}$  kcal/mol. Nilai tahanan membran, fouling, dan indeks polarisasi konsentrasi masing-masing sebesar 0,1778; 1,1284; dan 0,1164.

**Kata kunci:** adsorpsi, desorpsi, kinetika, filtrasi membran, model tahanan seri.