

ABSTRACT

EXTRACTION OF β -CAROTENE FROM OIL RESIDUE IN SPENT BLEACHING EARTH USING A COMBINATION OF HEXANE AND ETHYL ACETATE SOLVENTS WITH VARIATIONS IN MACERATION TIME

By

KRISTINA ALMA ISADORA

The refining process of crude palm oil (CPO) through bleaching generated a waste material known as spent bleaching earth (SBE), which still contained approximately 20–30% oil and β -carotene. This study aimed to investigate the effect of solvent ratio and maceration time on the oil yield and β -carotene concentration extracted from SBE. A completely randomized factorial design was used with three replications for each treatment. The study consisted of eight treatment combinations: P1W1, P2W1, P3W1, P4W1, P1W2, P2W2, P3W2, and P4W2. Solvent combinations were defined as follows: P1 [hexane:ethyl acetate (9:1)], P2 [hexane:ethyl acetate (7:3)], P3 [hexane:ethyl acetate (1:1)], and P4 [hexane:ethyl acetate (3:7)], while maceration times were W1 (24 hours) and W2 (48 hours). The observed parameters included oil yield, β -carotene concentration, free fatty acid content, moisture content, and ash content. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by orthogonal comparison tests at significance levels of 1% and 5%. The results showed that the best oil yield was obtained in treatment P4W2 (17.73%), the highest β -carotene concentration in P2W2 (378.63 ppm), the lowest free fatty acid content in P1W1 (10.08%), the lowest moisture content in P1W2 (6.75%), and all treatments produced ash contents below 0.001%.

Keywords: Spent bleaching earth (SBE), β -carotene, maceration

ABSTRAK

EKSTRAKSI β -KAROTEN DALAM RESIDU MINYAK *SPENT BLEACHING EARTH* MENGGUNAKAN KOMBINASI PELARUT HEKSANA DAN ETIL ASETAT DENGAN VARIASI WAKTU MASERASI

Oleh

KRISTINA ALMA ISADORA

Pemurnian *crude palm oil* (CPO) untuk menyerap pigmen warna (*bleaching*) menghasilkan limbah *spent bleaching earth* (SBE) yang masih mengandung minyak sekitar 20-30% serta β -karoten. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi perbandingan pelarut dan waktu ekstraksi terhadap rendemen minyak dan konsentrasi β -karoten yang diekstrak dari dalam SBE. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktorial dan tiga kali ulangan untuk setiap ulangan dan terdiri dari 8 kombinasi perlakuan yaitu P1W1, P2W1, P3W1, P4W1, P1W2, P2W2, P3W2, P4W2, dimana P1 untuk heksana:etil asetat (9:1), P2 untuk heksana:etil asetat (7:3), P3 untuk heksana:etil asetat (1:1), P4 untuk heksana:etil asetat (3:7), W1 untuk maserasi 24 jam, dan W2 untuk maserasi 48 jam. Data hasil penelitian yang berupa rendemen minyak, konsentrasi β -karoten, kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar abu tersebut dianalisis menggunakan sidik ragam lalu diuji lanjut dengan uji perbandingan ortogonal dengan taraf 1% dan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik berdasarkan parameter rendemen minyak yaitu P4W2 sebesar 17,73%, parameter konsentrasi β -karoten yaitu P2W2 sebesar 378,63 ppm, parameter kadar asam lemak bebas yaitu P1W1 sebesar 10,08%, parameter kadar air yaitu P1W2 sebesar 6,75% dan parameter kadar abu untuk semua perlakuan menghasilkan nilai dibawah 0,001%.

Kata kunci: *Spent bleaching earth* (SBE), β -karoten, maserasi