

Intisari

Spirulina platensis sebagai sumber β -karoten alami dapat digunakan dalam mengatasi masalah gizi kekurangan vitamin A (KVA). Cokelat batang dengan penambahan biomassa kering *Spirulina platensis* memiliki tekstur berpasir yang kurang disukai. Nanokapsul karotenoid dari *Spirulina platensis* memiliki ukuran partikel lebih kecil dari biomassa kering *Spirulina platensis* dan lebih mudah larut dalam produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula yang tepat dalam membuat produk *milk chocolate bar* dengan penambahan nanokapsul karotenoid dari *Spirulina platensis* serta mengetahui pengaruh penambahan nanokapsul karotenoid dari *Spirulina platensis* terhadap karakteristik produk. Rancangan faktorial 2^k dengan *respons surface methods* (RSM) digunakan dalam menentukan produk optimum yang paling disukai dengan 3 faktor dan 3 level yaitu perbandingan massa dan lemak kakao pada formula cokelat (25:27,5, 30:22,5 dan 35:17,5), konsentrasi nanokapsul karotenoid dari *Spirulina platensis* yang ditambahkan (0%, 0,186% dan 0,372%) serta suhu *tempering* (30°C, 32,5°C dan 35°C). Analisis data menunjukkan perbandingan massa dan lemak kakao 25:27,5 pada formula cokelat, penambahan nanokapsul karotenoid dari *Spirulina platensis* sebanyak 0,372% dan suhu *tempering* 30°C merupakan kombinasi perlakuan yang paling disukai (optimum). Hasil analisis menunjukkan kandungan β -karoten pada cokelat optimum (cokelat *Spirulina*) dan kontrol sebesar 243,8 $\mu\text{g}/30\text{g}$ dan 169,4 $\mu\text{g}/30\text{g}$, kandungan protein sebesar 3,86% dan 4%, kandungan lemak sebesar 37,4% dan 35,23% serta energi sebesar 165,9 kkal/30g dan 161,4 kkal/30g. Cokelat optimum memiliki aroma kakao lebih kuat dan rasa serupa dengan kontrol. Analisis *white index* menunjukkan cokelat optimum dapat menghambat *fat blooming* produk selama 6 bulan. Penambahan nanokapsul karotenoid dari *Spirulina platensis* sebanyak 0,372% dapat mempengaruhi kandungan kimiawi produk, meningkatkan aroma kakao pada produk dan menghambat *fat blooming* selama masa penyimpanan serta tidak mempengaruhi rasa produk.

Kata kunci: nanokapsul karotenoid, *milk chocolate*, *Spirulina platensis*, RSM, formulasi

Abstract

Spirulina platensis as natural source of β -carotene can be used as solution to prevent vitamin A deficiency. Chocolate bar fortified by dry biomass *Spirulina platensis* has sandy texture which less preferred by panels. Carotenoid nanocapsules from *Spirulina platensis* has smaller particle sizes than dry biomass *Spirulina platensis* so it more soluble in products. This study aims to determine the optimum formula in making milk chocolate barfortified by carotenoid nanocapsules from *Spirulina platensis* and the effects to product characteristics. 2^k factorial design with respons surface method (RSM) used to determine optimum products which most preferred with 3 factors and 3 levels, ratio of cocoa mass and butter on the formula (25:27.5, 30:22.5, and 35:17.5), concentration of carotenoid nanocapsules added (0%, 0.186% and 0.372%,) and tempering temperature (30°C, 32.5°C and 35°C). Data analysis show that ratio of cocoa a mass and butter 25:27.5, 0.372% carotenoid nanocapsules added and 30°C tempering temperature is the most preferred treatments (optimum). Chemical analysis showed that optimum and control content 243.8 $\mu\text{g}/30\text{g}$ and 1694 $\mu\text{g}/30\text{g}$ β -carotene, 3.86% and 4% protein, 37.4% and 35.23% fat and 165.9 kcal/30g and 161.4 kcal/30g energy. The optimum chocolate has stronger cocoa aroma and have a similar taste to control. White index analysis show that optimum chocolate can inhibit fat blooming in 6 months. Addition of 0.372% carotenoid nanocapsules from *Spirulina platensis* can affect product chemical content, increase cocoa aroma in product and inhibit fat blooming during storage and doesn,t affect the taste of product.

Keywords: carotenoid nanocapsules, milk chocolate, *Spirulina platensis*, RSM, formulation