

FORMULASI NANOEMULSI KOMBINASI MINYAK BIJI ANGGUR (*Vitis vinifera* L) DAN *TEA TREE* (*Melaleuca alternifolia*) SEBAGAI ANTI JERAWAT

Nofa Novia Fatwariani

Jerawat merupakan gangguan inflamasi kronis pada unit pilosebacea yang dapat terjadi karena hiperproliferasi sel keratinosit folikular atau kolonisasi bakteri penyebab jerawat seperti *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, dimana prevalensinya di Indonesia mencapai 90% kasus. Salah satu cara yang efektif dalam menangani jerawat yakni penggunaan asam linoleat dalam minyak biji anggur (MBA) yang memiliki aktivitas anti jerawat dengan kadar hambat minimum lebih dari 0,05% terhadap *Propionibacterium acnes*, serta minyak *tea tree* (MTT) yang memiliki aktivitas antimikroba berspektrum luas dengan zona hambat 18mm terhadap *Propionibacterium acnes* dan 19mm terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula nanoemulsi kombinasi MBA dan MTT yang memiliki stabilitas fisik yang baik. Penelitian diawali dengan optimasi jenis surfaktan dan kosurfaktan (S_{mix}), pemilihan rasio dan konsentrasi S_{mix} , pembuatan nanoemulsi dengan studi diagram fase pseudo-terner, kemudian pengujian *freeze thaw* dan stabilitas produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, jenis S_{mix} yang tepat dalam pembuatan nanoemulsi kombinasi MBA dan MTT yakni tween 80 dan PEG 400 pada perbandingan 3:1 dengan konsentrasi 30% menghasilkan sistem monofase yang jernih dan transparan, dengan nilai pH $5,39 \pm 0,005$, viskositas $14,48 \pm 0,30$ cP, ukuran droplet $14,7 \pm 0,6$ nm, dan indeks polidispersitas $0,03 \pm 0,02$. Hasil pengujian *freeze thaw* menunjukkan bahwa nanoemulsi kombinasi MBA dan MTT tetap stabil setelah pengujian siklus ke-6 dengan membentuk sistem monofase yang jernih dan transparan, nilai pH sebesar $5,07 \pm 0,005$, viskositas $14,55 \pm 0,20$ cP, ukuran droplet $14,4 \pm 0,4$ nm dan indeks polidispersitas $0,04 \pm 0,01$. Hasil uji stabilitas produk menunjukkan formula nanoemulsi kombinasi MBA dan MTT setelah penyimpanan selama 30 hari pada suhu 25° membentuk sistem monofase yang jernih dan transparan, dengan nilai pH $5,42 \pm 0,01$, viskositas $17,48 \pm 0,43$ cP, ukuran droplet $15,8 \pm 0,5$ nm dan indeks polidispersitas $0,14 \pm 0,03$, serta pada suhu 40° membentuk sistem monofase yang jernih dan transparan, dengan nilai pH $5,39 \pm 0,005$, viskositas $17,24 \pm 0,34$ cP, ukuran droplet $15,0 \pm 0,2$ nm dan indeks polidispersitas $0,15 \pm 0,02$. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa formula nanoemulsi kombinasi MBA dan MTT memiliki stabilitas fisik yang baik.

Kata Kunci: Nanoemulsi, jerawat, minyak biji anggur, minyak *tea tree*, *freeze thaw*

NANOEMULSION FORMULATION COMBINATION OF GRAPE SEED OIL (*Vitis vinifera* L) AND TEA TREE (*Melaleuca alternifolia*) AS ANTI-ACNE

Nofa Novia Fatwariani

Acne is a chronic inflammatory disorder in pilosebaceous unit that can occur due to hyperproliferation of follicular keratinocyte cells or colonization of acne-causing bacteria such as Propionibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis, where the prevalence in Indonesia reaches 90% of cases. One of the effective ways to treat acne is the use of linoleic acid in grape seed oil (GSO) which has anti-acne activity with a minimum inhibitory concentration of more than 0,05% against Propionibacterium acnes, and tea tree oil (TTO) which has broad-spectrum antimicrobial activity with an inhibition zone of 18mm against Propionibacterium acnes and 19mm against Staphylococcus epidermidis. This study aims to obtain a combination of GSO and TTO nanoemulsion formula which has good physical stability. The research started with optimization of the type of surfactant and cosurfactant (S_{mix}), selection of the ratio and concentration of S_{mix} , manufacture of nanoemulsions with pseudo-ternary phase diagram studies, then freeze thaw testing and product stability. The results showed that the right type of S_{mix} in the manufacture of nanoemulsion combination GSO and TTO, namely tween 80 and PEG 400 at a ratio of 3:1 with a concentration of 30% resulted in a clear and transparent monophasic system, with a pH value of 5.39 ± 0.005 , a viscosity of $14,48 \pm 0,30$ cP, droplet size $14,7 \pm 0,6$ nm, and polydispersity index $0,03 \pm 0,02$. The results of the freeze thaw test showed that the nanoemulsion combination of GSO and TTO remained stable after the 6th cycle of testing by forming a clear and transparent monophasic system, pH value of 5.07 ± 0.005 , viscosity of $14,55 \pm 0,20$ cP, droplet size of $14,4 \pm 0,4$ nm and polydispersity index $0,04 \pm 0,01$. The results of the product stability test showed that the combination of GSO and TTO nanoemulsion formula after storage for 30 days at 25° to form a clear and transparent monophasic system, with a pH value of $5,42 \pm 0,01$, viscosity $17,48 \pm 0,43$ cP, droplet size $15,8 \pm 0,5$ nm and a polydispersity index of $0,14 \pm 0,03$, and at temperature of 40° it formed a clear and transparent monophasic system, with a pH value of $5,39 \pm 0,005$, a viscosity of $17,24 \pm 0,34$ cP, droplet size $15,0 \pm 0,2$ nm and polydispersity index $0,15 \pm 0,02$. Based on the research results, it is known that the combination of GSO and TTO nanoemulsion formula has good physical stability.

Keywords: Nanoemulsion, acne, grape seed oil, tea tree oil, freeze thaw