

FORMULASI SEDIAAN NANOEMULSI EKSTRAK ETANOL BUAH BUNGALAWANG (*Illicium verum* Hook.f)

Fathan Tsani Mahardhika Ramadhani

Bakteri *Staphylococcus aureus* mengalami resistensi terhadap antibiotik, salah satunya adalah methicillin. Buah bungalawang dapat digunakan sebagai alternatif antibakteri alami karena dapat menghambat bakteri MRSA yang dapat dibuat dalam bentuk sediaan topikal nanoemulsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi sediaan nanoemulsi dari ekstrak etanol buah bungalawang (EBBL) yang memiliki stabilitas yang baik. Penelitian ini diawali dengan proses ekstraksi BBL, formulasi nanoemulsi, evaluasi sediaan nanoemulsi, dan uji *freeze thaw* serta uji stabilitas produk selama 30 hari. Ekstraksi EBBL menggunakan sokhletasi mendapatkan rendemen sebesar 19,94%. Pembuatan sediaan nanoemulsi dengan metode titrasi menghasilkan formula optimum dengan komponen: tween 80 sebagai surfaktan sebesar 22,5%, PEG 400 sebagai kosurfaktan sebesar 7,5%, *Virgin Coconut Oil* sebagai fase minyak sebesar 2%, ekstrak buah bungalawang sebanyak 10%, BHT sebagai antioksidan sebanyak 0,02%, DMDM hydantoin sebagai pengawet sebanyak 0,5%, dan larutan dapar sitrat pH 5 sebagai fase air. Nanoemulsi yang dibuat dapat membentuk sistem monofase dengan nilai pH sebesar $4,85 \pm 0,006$, nilai viskositas sebesar $9,9210 \pm 0,6626$ cP, ukuran droplet sebesar $14,6 \pm 0,866$ nm, dan PDI sebesar $0,075 \pm 0,013$. Pada siklus akhir pengujian *freeze thaw*, nanoemulsi tetap membentuk sistem monofase dengan nilai pH sebesar $4,73 \pm 0,013$, nilai viskositas sebesar $4,73 \pm 0,013$ cP, ukuran droplet sebesar $13,6 \pm 0,693$ nm, dan PDI $0,054 \pm 0,033$ yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pada pengujian stabilitas produk, sediaan yang disimpan di suhu 25°C dapat membentuk sistem monofase dengan nilai pH sebesar $5,07 \pm 0,0057$, nilai viskositas sebesar $10,91 \pm 0,226$ cP, ukuran droplet sebesar $16,4 \pm 0,351$ nm, dan nilai indeks polidispersitas sebesar $0,334 \pm 0,032$. Pengujian stabilitas produk, sediaan yang disimpan di suhu 40°C dapat membentuk sistem monofase dengan nilai pH sebesar $5,04 \pm 0,0067$, nilai viskositas sebesar $12,27 \pm 0,15134$ cP, ukuran droplet sebesar $15,4 \pm 1,706$ nm, dan nilai PDI sebesar $0,272 \pm 0,037$. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa formulasi sediaan nanoemulsi dari ekstrak etanol buah bungalawang memiliki stabilitas yang baik.

Kata Kunci: Nanoemulsi, ekstrak etanol buah bungalawang, *freeze thaw*, uji stabilitas produk

**FORMULATION OF NANOEMULSION PREPARATION OF STAR ANISE
FRUIT ETHANOL EXTRACT (*Illicium verum* Hook.f)**

Fathan Tsani Mahardhika Ramadhani

Staphylococcus aureus bacteria are resistant to antibiotics, one of which is methicillin. Bungalawang fruit can be used as an alternative natural antibacterial because it can inhibit MRSA bacteria which can be made in the form of a topical nanoemulsion. This study aimed to determine the nanoemulsion formulation of the ethanol extract of Bungalawang fruit (EBBL) which has good stability. This research began with the BBL extraction process, nanoemulsion formulation, evaluation of nanoemulsion preparations, and freeze thaw test and product stability test for 30 days. EBBL extraction using Soxhlet obtained a yield of 19.94%. Preparation of nanoemulsion preparations using the titration method resulted in the optimum formula with components: Tween 80 as a surfactant at 22.5%, PEG 400 as a cosurfactant at 7.5%, Virgin Coconut Oil as an oil phase at 2%, Bungalawang fruit extract as much as 10%, BHT as an antioxidant as much as 0.02%, DMDM hydantoin as a preservative as much as 0.5%, and a buffer solution of citrate pH 5 as the aqueous phase. Nanoemulsion could form a monophasic system with a pH value of 4.85 ± 0.006 , a viscosity value of 9.9210 ± 0.6626 cP, a droplet size of 14.6 ± 0.866 nm, and a PDI of 0.075 ± 0.013 . At the end of the freeze thaw test cycle, nanoemulsion continued to form a monophasic system with a pH value of 4.73 ± 0.013 , a viscosity value of 4.73 ± 0.013 cP, a droplet size of 13.6 ± 0.693 nm, and a PDI of 0.054 ± 0.033 which met the criteria. In product stability testing, preparations stored at 25°C can form a monophasic system with a pH value of 5.07 ± 0.0057 , a viscosity value of 10.91 ± 0.226 cP, a droplet size of 16.4 ± 0.351 nm, and the polydispersity index value was 0.334 ± 0.032 . Testing product stability, preparations stored at 40°C can form a monophasic system with a pH value of 5.04 ± 0.0067 , a viscosity value of 12.27 ± 0.15134 cP, a droplet size of 15.4 ± 1.706 nm, and the PDI value is 0.272 ± 0.037 . Based on the test results, it is known that the nanoemulsion formulation from the ethanol extract of the Bungalawang fruit has good stability.

Keyword : Nanoemulsion, star anise fruit ethanol extract, freeze thaw testing, product stability testing