

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
SERUM NANOEMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)
TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI



Oleh

TANIA OBELO PUTRI

NIM : 2020112170

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
2024**

ABSTRAK

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat gatal dan jerawat. Kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol daun belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan sediaan serum nanoemulgel dan menguji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sediaan serum nanoemulgel dibuat dalam tiga formula dengan memvariasikan konsentrasi surfaktan Tween 80 dan kosurfaktan PEG 400 yaitu F1 (30:30); F2 (35:25); dan F3 (40:20). Evaluasi fisik sediaan serum nanoemulgel meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, stabilitas, ukuran partikel dan polidispersi indeks, zeta potensial uji iritasi serta uji aktivitas antibakteri. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sediaan serum nanoemulgel memberikan hasil yang baik dan memenuhi syarat. Hasil pengujian ukuran partikel didapatkan F1 15,62 nm F2 13,66 nm F3 13,52 nm. Hasil pengujian aktivitas antibakteri serum nanoemulgel ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sebesar F1 7,23 mm, F2 7,34 mm, F3 7,53 mm. Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak etanol daun belimbing wuluh dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan serum nanoemulgel yang memiliki sifat fisik yang baik namun memiliki aktivitas antibakteri yang masuk dalam kategori lemah.

Kata kunci: *Averrhoa bilimbi* L., jerawat, serum, nanoemulsi, antibakteri

ABSTRACT

Starfruit leaves (*Averrhoa bilimbi* L.) are one of the plants that can be used as a medicine for itching and acne. The secondary metabolite content of ethanol extract of starfruit leaves can inhibit the growth of bacteria that cause acne. The aim of this research was to formulate a nanoemulgel serum preparation and test its antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* bacteria. Nanoemulgel serum preparations were made in three formulas by varying the concentrations of Tween 80 surfactant and PEG 400 cosurfactant, namely F1 (30:30); F2 (35:25); and F3 (40:20). Physical evaluation of nanoemulgel serum preparations includes organoleptic tests, homogeneity, viscosity, stability, particle size and polydispersion index, zeta potential irritation test and antibacterial activity test. The evaluation results show that the nanoemulgel serum preparation provides good results and meets the requirements. The particle size test results showed that F1 was 15.62 nm, F2 was 13.66 nm, F3 was 13.52 nm. The results of testing the antibacterial activity of serum nanoemulgel from the ethanol extract of starfruit leaves had an inhibitory power against *Propionibacterium acnes* bacteria of F1 7.23 mm, F2 7.34 mm, F3 7.53 mm. The conclusion of this research is that the ethanol extract of starfruit leaves can be formulated in the form of a nanoemulgel serum preparation which has good physical properties but has anti-bacterial activity that is in the weak category.

Key words: *Averrhoa bilimbi* L., acne, serum, nanoemulsion, antibacterial

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jelajat adalah penyakit umum yang biasanya sembuh sendiri. Peradangan kelenjar sebaceous di wajah dan bagian tubuh atas lainnya menyebabkan jerawat. Jerawat berkisar dari bentuk komedonal ringan hingga peradangan parah. Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan jerawat (Hanip dkk., 2021).

Saat ini, banyak bermunculan berbagai produk dan metode untuk menghilangkan jerawat. Ini termasuk menggunakan obat anti jerawat yang mahal, pergi ke salon kecantikan, atau menggunakan bahan-bahan alami untuk menghilangkan jerawat. Tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) adalah salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai obat jerawat. Ini karena dalam daunnya terdapat zat flavo-noid dan tanin, yang bertindak sebagai antibakteri dan mencegah munculnya jerawat (Afifi dkk., 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Hanip dkk., (2021) menggunakan ekstrak etanol daun belimbing wuluh dalam bentuk sediaan gel anti jerawat dengan konsentrasi ekstrak 7,5%, menunjukkan zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sebesar 10,1-10,73mm (kuat). Dari penelitian ini dapat dilihat bahwa daun belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.

Serum adalah salah satu jenis kosmetik yang sedang berkembang saat ini. Serum adalah formulasi dengan konsistensi cair. Formulasi dengan ukuran partikel yang lebih kecil memiliki area permukaan yang luas, yang memungkinkan peningkatan kemampuan penyerapan (Jaiswal, 2015). Pembuatan nanoemulgel bergantung pada ukuran partikel dan kecepatan pengadukan, yang mempengaruhi viskositas

dan homogenitas ekstrak. Nanoemulgel dipilih karena memiliki kestabilan kinetik yang lebih tinggi karena ukuran droplet nanoemulgel jauh lebih kecil dari emulsi konvensional dengan ukuran droplet lebih dari 1000 nm. Ketika kecepatan pengadukan tinggi, viskositas ekstrak akan turun dan waktu pemisahan akan diperlambat. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Singh et al. (2012), semakin kecil ukuran partikel, semakin mudah obat menembus penghalang atau barrier membran kulit dan memiliki efek yang lebih besar.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk membuat dan mengembangkan sebuah formulasi sediaan serum nanoemulgel dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan serum nanoemulgel?
2. Bagaimana sifat fisik sediaan serum nanoemulgel?
3. Bagaimana aktivitas sediaan serum nanoemulgel ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Memformulasikan ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam bentuk sediaan serum nanoemulgel.
2. Membuat sediaan serum nanoemulgel dengan sifat fisik yang baik.
3. Menguji aktivitas antibakteri dari sediaan serum nanoemulgel ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

1.4. Manfaat Penelitian

1. Dapat menghasilkan suatu formula serum nanoemulgel yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.
2. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang aktivitas antibakteri daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan serum nanoemulgel.
2. Dari ketiga formula serum nanoemulgel telah memenuhi persyaratan evaluasi fisik sediaan.
3. Serum nanoemulgel ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) memiliki aktivitas antibakteri yang lemah terhadap bakteri penyebab jerawat.

5.2 Saran

Disarankan pada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji aktivitas antibakteri sediaan serum nanoemulsi ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan metode yang berbeda.

Lampiran 20. (Lanjutan)