

## ABSTRACT

### FORMULATION AND TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF NANOSPRAY ETHANOL EXTRACT OF KAFFIR LIME LEAF (*Citrus hystrix* DC) AGAINST *Staphylococcus aureus* BACTERIA CAUSING ACNE

By

**Sekar Rahmasari Ratna Ciptaningrum**

**Background:** *Acne vulgaris* or acne is a skin disease caused by infection with *Staphylococcus aureus* bacteria with the number of sufferers increasing every year. Kaffir lime leaves have the potential to be an antibacterial compound. The formulation of the Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) was chosen to improve the solubility and stability of the preparation. The formulation was developed into a nanospray preparation as a cosmetic preparation to improve the drug delivery system with even distribution and practical application.

**Methods:** This study used an experimental method to determine the optimum concentration formulated into SNEDDS and nanospray as an antibacterial *Staphylococcus aureus* and a characteristic test was carried out on SNEDDS and nanospray.

**Result:** The results showed that 10% kaffir lime leaf ethanol extract was optimally delipidized in inhibiting *Staphylococcus aureus* with nanospray inhibition containing SNEDDS of 27,837 mm. the result of the nanoemulsion characteristics in SNEDDS has a particle size of 295,2 nm; the polydispersity index value was 0,338; the size of the spherical globule; zeta potential value -11,13 mV; and 97,484% transmittance percentage. In the physical characteristics of nanospray, the preparation meets the stability after a freeze thaw test.

**Conclusion:** Ethanol extract of kaffir lime leaf with a concentration of 10% delipidized can be formulated into SNEDDS and nanospray with very strong inhibition against *Staphylococcus aureus*; SNEDDS and nanospray meet the criteria of the preparation characteristics.

**Keyword:** antibacterial, kaffir lime leaf, nanospray, SNEDDS, *Staphylococcus aureus*.

## ABSTRAK

### FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOSPRAY EKSTRAK ETANOL DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB JERAWAT

Oleh

Sekar Rahmasari Ratna Ciptaningrum

**Latar Belakang:** *Acne vulgaris* atau jerawat merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan jumlah penderitanya meningkat di tiap tahunnya. Daun jeruk purut berpotensi sebagai senyawa antibakteri. Formulasi *Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) dipilih untuk meningkatkan kelarutan dan kestabilan sediaan. Formulasi dikembangkan menjadi sediaan *nanospray* sebagai sediaan kosmetika untuk meningkatkan sistem penghantaran obat dengan daya sebar yang merata dan pengaplikasiannya yang praktis.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental untuk mengetahui konsentrasi optimum yang diformulasikan menjadi SNEDDS dan *nanospray* sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* serta dilakukan uji karakteristik pada SNEDDS dan *nanospray*.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jeruk purut 10% terdelipidasi optimal dalam menghambat *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat *nanospray* yang mengandung SNEDDS sebesar 27,837 mm. Hasil dari karakteristik nanoemulsi pada SNEDDS memiliki ukuran partikel sebesar 295,2 nm; nilai indeks polidispersitas 0,338; ukuran globul *sferis*; nilai potensial zeta -11,13 mV; dan persen transmittan 97,484%. Pada karakteristik fisik *nanospray*, sediaan memenuhi stabilitas setelah dilakukan uji *freeze thaw*.

**Kesimpulan:** Ekstrak etanol daun jeruk purut konsentrasi 10% terdelipidasi dapat diformulasikan menjadi SNEDDS dan *nanospray* dengan daya hambat sangat kuat terhadap *Staphylococcus aureus*; SNEDDS dan *nanospray* memenuhi kriteria karakteristik sediaan.

**Kata Kunci:** antibakteri, daun jeruk purut, *nanospray*, SNEDDS, *Staphylococcus aureus*.