

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Bakteri *Propionibacterium acnes* ialah bakteri gram positif termasuk dalam flora normal tubuh terutama bagian kulit. Dimana mekanisme timbulnya jerawat oleh bakteri tersebut yakni dengan cara stratum dirusak dengan mengekskresikan bahan kimia yang kemudian dinding pori dihancurkan yang bisa menimbulkan inflamasi yang kemudian menjadi jerawat (Athikomkulchai *et al.*, 2008). Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan kondisi kulit wajah yang tidak normal sebagai akibat dari produksi minyak yang berlebihan. Jerawat merupakan penyakit inflamasi umum yang timbul di berbagai usia, terutama orang dewasa yang menempati prevalensi tinggi. Terdapat faktor penyebab jerawat diantaranya yaitu sebum, genetik, usia, menstruasi, makanan, kebersihan wajah, pengaruh penggunaan kosmetik dan bakteri. Terapi pengobatan jerawat umumnya dilakukan dengan menggunakan antibiotik (Suryana *et al.*, 2017).

Penggunaan antibiotik yang banyak digunakan pada produk skin care mempunyai efek samping iritasi dan beresiko besar terjadinya resistensi pada pasien dengan tingkat kepatuhan rendah. Resistensi merupakan kondisi dimana antibiotik sudah tidak mampu membunuh bakteri penyebab penyakit. Prevalensi *p.acnes* yang resisten terhadap antibiotik jumlahnya bervariasi. Dimana angka tinggi ditunjukkan dinegara bagian eropa dengan resistensi klindamisin 45-91 %, sedangkan resistensi tetrasiklin 5-26,4%. Sementara itu di negara bagian asia yaitu jepang resistensi klindamisin hanya 4% dan tetrasiklin hanya 2% (Madelina & Sulistyaningsih, 2018). Di Indonesia terapi antibiotik pada jerawat menyebabkan resistensi *P.acnes* terhadap antibiotik meningkat dari 20% di tahun 1979 menjadi 67% tahun 1996. Penelitian yang dilakukan (Rimadhani & Rahmadewi, 2015) menyatakan bahwa di RSUD Dr. Soetomo Kota Surabaya tingkat resistensi antibiotik topikal klindamisin adalah 19,3%.

Penggunaan antibiotik dalam produk skin care perlu peninjauan ulang, karena sebagian besar skin care antijerawat akan dipakai dalam jangka waktu yang lama, sehingga dibutuhkan alternatif terapi dari bahan alam yang sesuai. Sebagai terapi alternatif antijerawat yang memiliki aktifitas antibakteri tinggi yaitu biji melon (*Cucumis sativus L.*). Biji melon (*Cucumis sativus L.*) memiliki potensi tinggi sebagai antibakteri. Karena diduga pada ekstrak etanol biji tersebut mempunyai golongan senyawa sebagai antibakteri yakni antrakuinon, saponin, flavonoid, serta alkaloid. Pada penelitian ini menunjukkan aktivitas antibakteri pada ekstrak biji melon mempunyai efektifitas yang tinggi, yang mana pada bakteri tersebut nilai KHM ada pada konsentrasi 0,45% dengan diameter hambat 6,55 mm. Pada konsentrasi optimum yaitu 2,5% ekstrak etanol biji melon mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri tersebut sebesar 27,6 mm dan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 26,6 mm, sehingga masuk dalam kategori sangat kuat (Salwa Adhisya *et al.*, 2019).

Skin care antijerawat topikal kurang efektif dikarenakan efek yang ditimbulkan tidak maksimal serta memerlukan waktu lama, guna mencegah hal tersebut perlu dilakukan penggantian sediaan dari sediaan topikal menjadi sediaan nanoemulsi. Nanoemulsi adalah suatu sediaan farmasi dengan ukuran droplet 10-200 nm dengan sistem emulsi yang transparan atau tembus cahaya. Pemilihan sediaan nanoemulsi pada penelitian ini karena sediaan nanoemulsi dapat memperoleh konsentrasi yang tepat untuk memberikan efek terapeutik, dapat meminimalkan efek samping serta penghantarannya lebih mudah masuk karena ukuran partikelnya sangat kecil sehingga memiliki efek terapi yang baik.

Penggunaan Tween 20 sebagai surfaktan dalam sediaan nanoemulsi yaitu ukuran partikel yang lebih kecil serta daerah nanoemulsi yang lebih luas bisa didapatkan (Hernawan, 2018). Pemakaian sorbitol sebagai kosurfaktan juga mempengaruhi ukuran droplet, konsentrasi sorbitol dalam nanoemulsi yang makin tinggi maka akan meningkat diameter droplet (Nurul Anisha Hakim *et al.*, 2018). Biasanya surfaktan yang dipergunakan dalam penelitian yakni Cremophor 40, Tween 80, Tween 20 dan Croduret-50-SS, kemudian untuk

kosurfaktan biasanya menggunakan Gliserin, PEG 400, sorbitol dan Span 80. Tween 20 termasuk surfaktan golongan nonionik yang dapat larut dalam alkohol serta air, Tween 20 memiliki nilai HLB 16,0 sehingga baik digunakan untuk surfaktan. Surfaktan nonionik biasanya stabil terhadap elektrolit dan asam lemah sehingga tidak memiliki efek toksik serta baik digunakan untuk sediaan nanoemulsi tipe minyak dalam air (O/W) (Rowe *et al*, 2009). Surfaktan dan kosurfaktan ini dipilih karena dapat berfungsi dengan menurunkan tegangan permukaan dan membentuk ukuran partikel yang lebih kecil sehingga nilai transmittansi meningkat karena sediaan transparan. Guna mendapatkan sediaan nanoemulsi yang baik memerlukan adanya kosurfaktan serta surfaktan. Dalam penggunaan jumlah surfaktan yang lebih besar daripada kosurfaktan dapat memberikan tegangan antarmuka yang optimal. Kemudian jika penggunaan surfaktan tanpa kosurfaktan maka penurunan tegangan antarmuka tidak dapat terjadi, sehingga hal ini berpengaruh terhadap hasil sediaan nanoemulsi yang tidak baik.

Sesuai penjabaran latar belakang tersebut penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul optimasi formula sediaan nanoemulsi ekstrak biji melon (*Cucumis sativus L.*) sebagai antijerawat. Penelitian ini dilakukannya dengan optimasi formula nanoemulsi ekstrak biji melon untuk mendapatkan perbandingan surfaktan dan kosurfaktan (Tween 20 : Sorbitol) yang bisa menghasilkan nanoemulsi yang baik dengan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) menggunakan *Design Expert Versi 13*. Kemudian dalam penentuan uji aktivitas antibakteri *Propionobacterium acnes* mempergunakan metode difusi cakram. Sehingga dalam penelitian optimasi formula nanoemulsi dapat memberikan karakteristik serta efektifitas antibakteri yang optimal.

## 1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi Tween 20 dan Sorbitol dalam sediaan nanoemulsi ekstrak biji melon terhadap respon % tranmitan, viskositas, dan pH?
2. Berapakah komposisi formula optimum Tween 20 dan Sorbitol pada sediaan nanoemulsi ekstrak biji melon berdasarkan metode SLD (*simplex lattice design*)?
3. Apakah ukuran partikel dan uji stabilitas yang dihasilkan dari formula optimum nanoemulsi ekstrak biji melon menunjukkan hasil yang baik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kombinasi Tween 20 dan Sorbitol dalam sediaan nanoemulsi ekstrak biji melon terhadap respon % transmittan, viskositas, dan pH.
2. Mengetahui komposisi formula optimum pada sediaan nanoemulsi ekstrak biji melon berdasarkan metode SLD (*simplex lattice design*).
3. Mengetahui ukuran partikel dan uji stabilitas yang dihasilkan dari formula optimum nanoemulsi ekstrak biji melon menunjukkan hasil yang baik.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan bisa menambah informasi dan data penelitian ilmiah mengenai formulasi nanoemulsi ekstrak biji buah melon yang optimal sebagai anti acne pada kulit.
2. Diharapkan dapat menambah informasi mengenai komposisi surfaktan dan kosurfaktan yang baik terhadap karakteristik nanoemulsi.
3. Diharapkan dapat menjadi pilihan sebagai bahan baku alami dalam pengembangan sediaan kosmetik.