

BAB 1

PENDAHULUAN

Asam usnat merupakan salah satu metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada lichen, terutama pada genus *Alectoria*, *Cladonia*, *Usnea*, *Lecanora*, *Ramalina* dan *Evernia*. Lichen ini telah banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan, wewangian dan kosmetik. Asam usnat murni telah ada yang diformulasi dalam bentuk krim, pasta gigi, cairan pencuci mulut, deodoran dan produk tabir surya. Pada kasus tertentu, ada juga yang memanfaatkan asam usnat sebagai pengawet (Ingolfsdottir, 2002). Asam usnat diketahui memiliki aktivitas sebagai antimikroba (Madamombe & Afolayan, 2003), antivirus (Perry, *et al.*, 1999), antiproliferasi (Campanella, *et al.*, 2002), antikanker (Mayer, *et al.*, 2005), antioksidan (Behera, *et al.*, 2005), antipiretik dan analgesik (Okuyama, *et al.*, 1995) serta antiinflamasi (Vijayakumar, *et al.*, 2000).

Aktivitas dari asam usnat ini dapat menjadi salah satu potensi yang sangat menarik dari hasil uji antimikroba berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terhadap bakteri gram positif dan mikobakteria (Shibata, *et al.*, 1948; Stoll, *et al.*, 1950). Penemuan ini mengikuti penemuan penisilin, dimana melakukan penelitian yang sama terhadap potensi aktivitas agen antimikroba yang kemudian diperluas dengan meneliti juga aktivitasnya terhadap jamur. Ulasan dari hasil uji antimikroba awal dari ekstrak lichen dan senyawa yang diisolasi dapat ditemukan pada literatur (Vartia, 1973). Kerentanan *in vitro* bakteri patogen Gram positif dan anaerobik patogen terhadap (+)-asam usnat dan (-)-asam usnat telah dipastikan

dengan pengujian yang terstandar. Kedua isomer telah menunjukkan aktivitas terhadap isolat bakteri *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, dan *Staphylococcus aureus*, termasuk ketegangan resistensi terhadap meticilin dan mupirocin (Lauterwein, *et.al.*, 1995). Isomer ini juga menunjukkan aktivitas yang signifikan terhadap patogen anaerobik Gram negatif bacili (*Bacteroides sp.*) dan bakteri Gram positif anaerobik, yaitu spesies *Clostridium* dan *Propionibacterium* (Ingolfsdottir, 2002).

Salah satu spesies dari bakteri *Propionibacterium* adalah bakteri *Propionibacterium acne*. *P. acne* ini merupakan bakteri anaerob fakultatif berbentuk batang dan merupakan flora normal kulit yang ikut berperan dalam pembentukan jerawat. Salah satu pengobatan jerawat dilakukan dengan cara memperbaiki abnormalitas folikel, menurunkan produksi sebum, menurunkan jumlah koloni *P. acne* atau hasil metabolisemenya dan menurunkan inflamasi pada kulit. Populasi bakteri *P. acne* dapat diturunkan dengan memberikan suatu zat antibakteri seperti eritromisin, klindamisin dan tetrasiklin (Harahap, 2000). Karena asam usnat bersifat antibakteri, maka dapat dijadikan sebagai salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan jerawat yang disebabkan oleh bakteri *P. acne*. Penggunaan asam usnat sebagai antibakteri dalam bentuk sediaan gel sudah ada yang dipatenkan dengan mengkombinasikan asam usnat murni dengan logam (Eady & Fitzgerald, 2010). Di Indonesia hanya terdapat satu produk asam usnat yang telah beredar dipasaran yaitu Cream Scabacid[®] produksi PT. Kimia Farma, sementara di Italia telah beredar 3 produk yaitu Foot Zeta[®], Micofoot[®], Steril Zeta[®] (Sweerman, 2009).

Penggunaan asam usnat masih terbatas yang disebabkan oleh kelarutan yang rendah dalam air (0,01 g/100 ml) maupun pelarut organik (aseton 0,77 g/100 ml; etil asetat 0,88 g/100 ml; etanol 0,02 g/100 ml) pada suhu 25°C (Cocchietto, *et al.*, 2002). Oleh karena itu, pemanfaatan asam usnat masih rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan penggunaan senyawa ini adalah dengan membuatnya menjadi bentuk sediaan. Salah satunya adalah sediaan hidrogel. Sediaan hidrogel ini banyak digunakan dalam kosmetika. Kelebihan sediaan hidrogel merupakan salah satu sistem penghantaran secara topikal, pembawanya air, bentuknya bening, transparan, tidak mempengaruhi warna kulit, tidak lengket dan penggunaannya disukai. Untuk membentuk sediaan gel dibutuhkan *gelling agent* dimana yang banyak digunakan dalam kosmetika adalah aqupec HV-505 HC, HPMC dan Na Alginat.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka penelitian kali ini akan dilakukan penelitian tentang formulasi hidrogel yang tepat untuk asam usnat. Asam usnat yang akan diformulasikan dimodifikasi terlebih dahulu menjadi dispersi padat asam usnat PVP K-30 dengan metoda freeze drying. Sebelum membuat sediaan juga dilakukan optimasi basis hidrogel dengan berbagai *gelling agent* untuk mendapatkan formula basis yang terbaik. Formula terbaik dari masing-masing *gelling agent* akan diujikan terhadap bakteri *P. acne*.