

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Jerawat adalah penyakit peradangan menahun dengan gambaran klinis berupa komedo dan jaringan parut yang umumnya terjadi pada masa remaja (Anonim, 2001). Selama masa pubertas, pada kondisi normal terdapat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* yang berproliferasi secara cepat sehingga mengakibatkan peradangan pada folikel polisebasea dan menimbulkan jerawat pada kulit (Kumar *et al.*, 2007).

Menurut Parekh *et al.*, (2005) ekstrak metanol herba patikan kebo dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri seperti *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Pseudomonas pseudoalcaligenes* ATCC 17440, *Proteus vulgaris* NCTC 8313 dan *Salmonella typhimurium* ATCC 23564. Menurut Kumar *et al.*, (2007) pencegahan radang akibat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanaman yang memiliki senyawa aktif sebagai antibakteri seperti ekstrak etanol akar patikan kebo.

Dalam berbagai penelitian secara *in vitro*, ekstrak etanol patikan kebo dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Menurut Hamdiyati *et al.*, (2008) dan Kumar *et al.*, (2007) daun dan akar patikan kebo memiliki Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 20 mg/mL dan 100 mg/mL dengan zona hambat masing-masing 7,67 mm dan 12 mm. Penelitian yang dilakukan oleh Parekh *et al.*, (2005) menunjukkan bahwa ekstrak metanol herba patikan kebo dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat 14 mm. Penghambatan pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan bahwa ekstrak etanol patikan kebo mengandung senyawa aktif yang bersifat antibakteri.

Pemanfaatan tanaman patikan kebo sebagai obat jerawat alami dapat ditingkatkan efektivitasnya dengan memformulasikan ekstrak etanol patikan kebo menjadi bentuk sediaan krim. Basis krim yang digunakan dalam penelitian ini adalah basis *vanishing cream*. *Vanishing cream* merupakan tipe emulsi minyak dalam air. Ketepatan dalam memilih basis akan mempengaruhi sifat fisik dan pelepasan zat aktif sediaan krim (Wyatt *et al.*, 2001).

Krim dengan basis *vanishing cream* mengandung air dan asam stearat dalam persentase yang besar (Anief, 2002). Menurut Rowe *et al.*, (2009) asam stearat merupakan salah satu *emulsifying agent* yang digunakan dalam pembuatan *vanishing cream*. Kombinasi antara asam stearat dan trietanolamin akan membentuk suatu garam yaitu trietanolamin stearat yang bersifat anionik dan menghasilkan butiran halus sehingga akan menstabilkan tipe emulsi minyak dalam air atau *vanishing cream*.

Menurut Aulton (2003) zat yang larut dalam air akan berada pada fase air, yaitu fase luar dari *vanishing cream*. Ekstrak etanol patikan kebo larut dalam air sehingga berada pada fase luar. Zat aktif yang berada pada fase luar akan lebih mudah berdifusi dalam pelepasan zat aktifnya karena hanya melewati satu fase.

Menurut Rahmawati *et al.*, (2010) secara fisik basis *vanishing cream* memiliki daya menyebar yang lebih tinggi, daya melekat dan viskositas yang lebih rendah daripada basis *cold cream*. Viskositas yang rendah akan meningkatkan kecepatan difusi dalam pelepasan zat aktifnya. Pelepasan zat aktif yang besar dapat meningkatkan efektivitas antibakteri yang berdampak pada penurunan koloni *Staphylococcus epidermidis*.

Pembuatan krim dilakukan dengan variasi konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10%. Penambahan ekstrak dengan variasi konsentrasi yang bertingkat dapat menyebabkan perbedaan viskositas. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Budiman (2008) menyatakan bahwa viskositas akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Krim dengan viskositas yang tinggi akan sulit berdifusi, sehingga dapat mengurangi efektivitas antibakteri.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian terhadap ekstrak etanol patikan kebo dalam bentuk sediaan krim basis *vanishing cream*.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat fisik sediaan krim ekstrak etanol patikan kebo dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10% yang meliputi viskositas, daya menyebar, dan daya melekat serta aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat fisik sediaan krim ekstrak etanol patikan kebo konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10 % ?
2. Bagaimana aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol patikan kebo konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10% terhadap *Staphylococcus epidermidis*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui sifat fisik sediaan krim ekstrak etanol patikan kebo konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10%.
2. Mengetahui aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol patikan kebo konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10% terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

D. Tinjauan Pustaka

1. *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis merupakan anggota flora normal pada kulit, saluran pencernaan, dan saluran pernafasan (Jawetz *et al.*, 2005). Keberadaan *Staphylococcus epidermidis* menyebabkan infeksi bakteri sekunder. Pada umumnya infeksi bakteri sekunder ditandai dengan timbulnya reaksi peradangan tambahan yaitu keluarnya cairan purulen (Harahap, 2000).

Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Protista
Divisi	: Schizophyta
Kelas	: Schyzomycetes
Bangsa	: Eubacteriales
Suku	: Enterobacteriaceae
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Jenis	: <i>Staphylococcus epidermidis</i> (Salle, 1961).

2. Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat membunuh bakteri (bakterisida) atau memperlambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik). Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan bakteri atau membunuhnya masing-masing dikenal sebagai kadar hambat minimal (KHM) dan kadar bunuh minimal (KBM) (Ganiswara *et al.*, 2007). Suatu antibakteri yang ideal harus memiliki toksisitas yang selektif. Ini berarti bahwa suatu antibakteri pada kisaran konsentrasi tertentu dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri, tetapi pada konsentrasi lain dapat ditoleransi oleh bakteri (Jawetz *et al.*, 2005).

Uji antibakteri bertujuan untuk mengetahui adanya penghambatan zat antibakteri yang terkandung dalam sediaan krim. Metode difusi merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam uji aktivitas antibakteri. Salah satu metode difusi adalah metode lubang atau sumuran (*cup-plate technique*). Pertumbuhan bakteri diamati dengan cara melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang (Kusmiyati *and* Agustini, 2007). Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar (Pratiwi, 2008).

3. Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.)

Patikan kebo merupakan tumbuhan liar yang tumbuh di padang rumput, sawah, atau tepi sungai (Sunanto, 2009). Patikan kebo tumbuh pada ketinggian 1400 meter di atas permukaan laut (Handayani, 2003). Tanaman patikan kebo mengandung senyawa kimia, diantaranya adalah flavonoid, tanin, fenol dan glikosida (Kumar *et al.*, 2007), selain itu terdapat pula kandungan senyawa aktif

lainnya, seperti triterpenoid dan fitosterol (Kumar *et al*, 2010). Menurut Bala (2006) sebagian besar aktivitas dari tanaman patikan kebo ini dipicu oleh adanya kolin, asam sikimat dan flavonoid kuersetin.

Sistematika tumbuhan patikan kebo adalah sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Bangsa : Euphorbiales
- Suku : Euphorbiaceae
- Marga : Euphorbia
- Jenis : Euphorbia hirta Linn (Tjitrosoepomo, 2002)



Gambar 1. Tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L)

Seluruh bagian tanaman ini bisa digunakan sebagai obat. Patikan kebo berkhasiat menyembuhkan disentri, abses paru, bronkitis kronis, abses payudara, tinea pedis, eksim, jerawat dan radang ginjal (Permadi, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Hamdiyati *et al.*, (2008) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun patikan kebo mampu menghambat aktivitas pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* secara *in vitro*.

4. *Vanishing Cream*

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60%. Ada dua tipe krim, krim air dalam minyak (*cold cream*) dan tipe minyak dalam air (*vanishing cream*). *Vanishing cream* mengandung air

dan asam stearat dalam persentase besar. Setelah pemakaian krim, air akan menguap dan meninggalkan lapisan stearat yang tipis (Ansel, 2005).

Untuk membuat sediaan krim, diperlukan zat pengemulsi (emulgator) (Lachman *et al.*, 2008). Emulgator yang digunakan dalam *vanishing cream* adalah sabun monovalen seperti asam stearat (Anief, 2002). Asam stearat merupakan campuran organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadenoat dan asam heksadenoat. Penggunaan asam stearat sebagai pengemulsi *vanishing cream* sebesar 1-20%. Asam stearat merupakan bahan yang stabil dan memiliki kelarutan yang tinggi dengan 20 bagian etanol 95%.

Bahan pengawet yang digunakan dalam pembuatan krim antara lain metil paraben, dan propil paraben. Metil paraben digunakan secara luas sebagai pengawet pada kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasetik lainnya. Metil paraben menunjukkan aktivitas antimikroba pada rentang pH 4-8. Bakteri Gram positif juga lebih dapat dihambat daripada bakteri Gram negatif oleh metil paraben. Penggunaan metil paraben sering dikombinasikan dengan propil paraben. Penggunaan metil paraben dalam sediaan topikal sebesar 0,02-0,3% sedangkan propil paraben sebesar 0,01-0,6%.

Bahan lainnya dalam formula *vanishing cream* antara lain propilen glikol yang berfungsi sebagai pembasah sebesar 15%. Propilen glikol dapat meningkatkan potensial antimikroba. Setil alkohol berfungsi sebagai *emulsifying*, *stiffening*, dan *coating agent*. Dalam sediaan krim setil alkohol digunakan sebagai emolien dan *emulsifying agent* dengan konsentrasi 2-5%. Lanolin atau adeps lanae berfungsi sebagai *emulsifying agent* dan dasar salep. Kelarutan lanolin lebih larut dalam etanol panas 95% dan praktis tidak larut air. Trietanolamin berfungsi sebagai *emulsifying agent* dan *buffer* (pH 7-9). Cera alba digunakan sebagai bahan pengeras dan agen peningkat stabilitas (Rowe *et al.*, 2009).

Metode pembuatan krim meliputi metode peleburan dan emulsifikasi (Anief, 2002). Komponen yang tidak dapat bercampur dengan air atau dengan kata lain komponen minyak serta tahan pemanasan dicairkan bersama-sama di atas penangas air pada suhu 70-75° (Lachman *et al.*, 1994).

5. Uji Karakteristik Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua pelarut diuapkan dan serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Anonim, 2000).

Uji karakteristik ekstrak meliputi uji organoleptis, viskositas, daya menyebar, daya melekat, pH, dan susut pengeringan. Tujuan dilakukannya uji karakteristik ekstrak adalah untuk mengkaji sifat fisik ekstrak etanol patikan kebo sehingga akan memudahkan proses preformulasi, yaitu pemilihan basis krim yang sesuai dengan karakteristik ekstrak dan metode yang digunakan dalam pembuatan krim.

Hasil susut pengeringan harus sesuai dengan persyaratan yang ditentukan dimana susut pengeringan pada ekstrak tidak lebih dari 30% (Voigh, 1984).

6. Uji Sifat Fisik dan Stabilitas Fisik Krim

Uji fisik krim meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya menyebar, dan daya melekat. Berikut ini beberapa uji sifat fisik dan stabilitas krim:

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan melihat bentuk, warna, dan bau dari masing-masing sediaan krim.

b. Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan sediaan krim. Sediaan krim yang baik harus memenuhi persyaratan pH, sehingga dapat diterima kulit dan tidak menimbulkan iritasi. pH krim yang baik harus sesuai dengan pH kulit. pH kulit berkisar antara 4-6,5 (Yosiopovitch, 2003).

c. Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui sifat alir suatu sediaan. Viskositas merupakan suatu tahanan yang mencegah zat cair untuk mengalir. Semakin tinggi viskositas maka semakin besar tahanan yang dihasilkan. Sifat

aliran dapat diperoleh dengan membuat kurva *shearing stress vs rate of shear* (Martin *et al.*, 1990). Viskositas krim yang ideal tidak kurang dari 50 dPa.s (Gozali *et al.*, 2009).

d. Uji Daya Menyebar

Uji daya menyebar bertujuan untuk mengetahui seberapa baik daya menyebar suatu sediaan saat diaplikasikan ke kulit. Semakin besar daya menyebar maka semakin baik pula sifat fisik sediaan krim (Voigh, 1984).

e. Uji Daya Melekat

Uji daya melekat dilakukan untuk mengetahui seberapa baik daya melekat suatu sediaan. Hal ini berhubungan dengan berapa lama waktu kontak sediaan dengan kulit hingga mencapai efek yang diinginkan (Voigh, 1984).

f. Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas meliputi pH dan viskositas. Tujuan dilakukannya uji stabilitas fisik adalah untuk mengetahui perubahan fisik yang terjadi selama penyimpanan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas fisik suatu sediaan antara lain: suhu, kelembaban, cahaya, oksigen (Voigh, 1984).

7. Uji Kandungan Senyawa Kimia Krim

KLT adalah teknik pemisahan senyawa kimia yang dilakukan dengan cara menotolkan campuran solut yang akan dipisahkan pada permukaan lempeng tipis lalu dikembangkan di dalam *chamber* menggunakan fase gerak yang sesuai (Rohman *and* Gandjar, 2007). Fase diam yang paling sering digunakan pada KLT adalah silika dan serbuk selulosa (Rohman, 2009).

KLT dinilai dengan beberapa parameter :

a. R_f (jarak pengembangan)

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh solut (cm)}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak (cm)}}$$

b. Penilaian visual

Penilaian visual dilakukan dengan cara membandingkan jarak pengembangan larutan cuplikan dengan jarak pengembangan larutan pembanding.

- c. Perbandingan dan luas bercak memberikan info angka banding kuantitatif (Stahl, 1985).

E. Landasan Teori

Ekstrak etanol patikan kebo dapat dimanfaatkan sebagai obat jerawat dengan menghambat bakteri penyebab jerawat yaitu *Staphylococcus epidermidis* (Parekh *et al.*, 2005). *Staphylococcus epidermidis* menghasilkan enzim lipase. Enzim lipase berfungsi untuk menhidrolisis trigliserida pada folikel polisebasea menjadi asam lemak bebas. Pembentukan asam lemak bebas dapat menimbulkan kelatinisasi dan inflamasi sehingga terbentuk *acne vulgaris* (Nishino *et al.*, 1987).

Patikan kebo mengandung senyawa flavonoid *leucocyanidin*, *quercetin*, *quercitrin*, *xanthorhamn*in (Permadi, 2008). Menurut Nishino *et al.*, (1987) senyawa flavonoid dapat menurunkan jumlah koloni *Staphylococcus epidermidis*. Interaksi antara flavonoid dengan bakteri dapat mengganggu produksi lipase sehingga akan menurunkan produksi asam lemak bebas yang dapat menimbulkan *acne vulgaris* atau jerawat.

Untuk meningkatkan efektivitas terapeutik dan kenyamanan saat digunakan, ekstrak etanol patikan kebo dapat dibuat menjadi sediaan krim dengan basis *vanishing cream*. Pemilihan basis *vanishing cream* karena mudah dalam pemakaian, mudah tercuci oleh air, dan tidak lengket bila dibandingkan dengan krim basis *cold cream* (Purushothamrao *et al.*, 2010).

Basis *vanishing cream* memiliki viskositas yang lebih rendah daripada basis *cold cream*. Viskositas yang rendah akan meningkatkan kecepatan difusi dalam melepaskan zat aktifnya (Aulton, 2003). Krim ekstrak dengan basis *vanishing cream* mudah berdifusi ke media *Mueller Hinton* yang juga bersifat hidrofil (Rahmawati *et al.*, 2010). Kecepatan difusi menyebabkan zat aktif mudah terlepas dari basisnya, daya sebar dan kontak dengan bakteri meningkat sehingga berdampak pada penurunan koloni *Staphylococcus epidermidis*.

Penelitian yang dilakukan oleh Wathoni *et al.*, (2009) menunjukkan bahwa viskositas akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Hal ini

disebabkan ekstrak yang ditambahkan ke dalam basis krim berupa ekstrak kental, sehingga viskositasnya meningkat. Wulandari (2008) menyatakan bahwa kenaikan konsentrasi berpengaruh pada daya lekat, dan daya sebar. Viskositas berbanding terbalik dengan daya sebar, dan berbanding lurus dengan daya lekat.

F. Hipotesis

1. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol patikan kebo dalam krim akan meningkatkan viskositas, daya lekat, dan menurunkan daya sebar.
2. Variasi konsentrasi ekstrak etanol patikan kebo dalam krim akan memberikan penghambatan yang berbeda terhadap *Staphylococcus epidermidis*.