

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Katuk (*Sauropus androgynus* (L). Merr.)

1. Sistematika tanaman

Klasifikasi tanaman katuk (*Sauropus androgynus* (L). Merr.) menurut Urip Santoso (2014):

Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Graniales</i>
Suku	: <i>Euphorbiaceae</i>
Anak suku	: <i>Phyllanthoideae</i>
Marga	: <i>Sauropus</i>
Jenis	: <i>Sauropus androgynus</i> L. Merr

2. Nama daerah katuk

Tanaman katuk merupakan tanaman yang telah lama dikenal masyarakat di negara Asia Barat dan Asia Tenggara. Penyebaran tanaman katuk ini dapat ditemukan di negara Malay Peninsula (Pahang, Kelantan), Philipina (Luzon, Mindoro), Cina, Vietnam, dan Indonesia. Penyebaran di Indonesia terdapat di pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sumbawa, Maluku, dan Ambon (Setyowati 1997). Katuk memiliki beberapa nama daerah antara lain: mamata (Melayu), simani (Minangkabau), katuk (Sunda), babing, katukan, katu (Jawa), kerakur (Madura), katuk (Bengkulu), cekur manis (Malaysia), kayu manis (Bali), binahian (Filipina/Tagalog), ngub (Kamboja) (Santoso 2014).

3. Morfologi tanaman katuk

Tanaman ini memiliki susunan daun seolah-olah berdaun majemuk tetapi jika dilihat dengan seksama berdaun tunggal karena di ketiak daunnya terdapat bunga warna merah bercampur putih. Perawakannya berupa perdu dengan tinggi 2-3 meter dan batang memiliki alur-alur dengan kulit yang agak licin berwarna hijau. Daunnya kecil dan menyirip ganda dengan jumlah anak daun banyak, jumlah daun

per cabang berkisar antara 11-12 helai. Permukaan atas daun berwarna hijau dan kadang-kadang terlihat ada bercak keputih-putihan, sedangkan permukaan bawah berwarna hijau muda dengan tampak pertulangan daun yang jelas. Tepi daunnya rata dengan ujung daun yang lancip dan pangkal daun berbentuk bulat atau tumpul. Buahnya terdapat di sepanjang tangkai daun dan berwarna putih. Tanaman ini tumbuh baik pada daerah dengan ketinggian 1.300 mdpl dan di daerah yang terbuka tetapi tidak langsung terkena sinar matahari. Tanaman ini juga memerlukan banyak air untuk pertumbuhannya (Sukendar 1997)

4. Khasiat dan kegunaan

Daun katuk pada umumnya digunakan sebagai alternatif pengobatan yang potensial karena memiliki banyak vitamin dan nutrisi. Berkhasiat sebagai antidiabetes, antiobesitas, antioksidan, menginduksi laktasi, antiinflamasi dan anti bakteri (Sampurno 2007). Beberapa contoh manfaat dari daun katuk antara lain memperbanyak ASI, mengobati demam, borok dan bisul. Daun katuk memiliki banyak kandungan senyawa yaitu tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, protein, kalsium, fosfor, vitamin A, B dan C sehingga berpotensi untuk digunakan untuk pengobatan alami (Wiradimadja 2006).

5. Kandungan kimia katuk

Senyawa aktif yang efektif pada kandungan daun katuk meliputi karbohidrat, protein, glikosida, saponin, tanin, flavonoid, steroid, alkaloid yang berkhasiat sebagai antidiabetes, antiobesitas, antioksidan, menginduksi laktasi, antiinflamasi dan anti bakteri (Sampurno 2007). Senyawa yang berperan untuk anti bakteri meliputi alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid memiliki mekanisme menghambat sintesis protein sehingga akan menyebabkan membran bakteri rusak. Saponin bekerja dengan merusak membran dengan cara mengganggu permeabilitasnya. Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan menghambat pembentukan bakteri yang menyebabkan bakteri menjadi rusak dan mati. Tanin merusak dinding sel dan menghambat pertumbuhan bakteri sebagai mekanisme antibakteri (Zukhri *et al.* 2018). Tanin merupakan anti bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan kapang, bakteri dan kamir (Kursia *et al.* 2016).

5.1 Alkaloid. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, 14 sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Darsana *et al.* 2012).

5.2 Flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Nuria *et al.* 2009).

5.3 Tanin. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria *et al.* 2009). Tanin dapat menghambat aktifitas enzim protease, menghambat enzim oada transport selubung sel bakteri, destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik, selain itu tanin juga mampu mengerutkan dinding sel bakteri sehingga dapat menyebabkan sel tersebut tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat (Maliana *et al.* 2013)

5.4 Saponin. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar (Nuria *et al.* 2009).

B. Simplisia

1. Pengertian simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga atau telah diolah secara sederhana. Simplisia berasal dari tanaman, baik berupa tanaman utuh, bagian tanaman seperti daun, bunga, buah, biji, kulit batang kayu, akar rimpang, atau eksudat tanaman disebut sebagai simplisia nabati (Dalimartha 2008). Istilah simplisia dipakai untuk menyebutkan bahan – bahan alam yang masih berada dalam bentuk wujud aslinya atau belum mengalami perubahan (Gunawan & Mulyani 2004).

2. Pengambilan simplisia

Pengumpulan bahan baku merupakan tahapan penting dalam menentukan kualitas bahan baku yang akan digunakan. Faktor yang berperan penting pada tahap ini adalah waktu panen. Pengumpulan simplisia dilakukan dengan mengumpulkan daun pada saat proses fotosintesis berlangsung maksimal, yaitu dapat diamati adanya tanda saat-saat tanaman mulai berbunga atau buah mulai masak. Pengambilan daun dianjurkan dengan cara dipetik pada saat warna daun berubah menjadi daun tua (Gunawan & Mulyani 2004).

3. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk membuat simplisia tidak mudah rusak atau terurai oleh enzim yang terdapat pada bahan baku. Enzim yang masih ada dengan adanya air akan menguraikan bahan berkhasiat yang ada, sehingga bahan kimia tersebut rusak, dan mencegah tumbuhnya jamur dan bakteri lain (Koensoemardiah 2000).

4. Penyimpanan

Proses penyimpanan simplisia perlu diperhatikan beberapa hal seperti cara pengepakan, pembungkusan, dan pewadahan, persyaratan tempat gudang simplisia, cara sortasi, cara pemeriksaan mutu, serta cara pengawetannya. Penyebab utama kerusakan dari simplisia adalah air dan kelembaban. Kadar air simplisia yang disimpan perlu diperhatikan dan dijaga. Kadar air simplisia yang tinggi akan menyebabkan tumbuhan kapang atau mikroorganisme lain yang dapat menyebabkan perubahan kimia pada senyawa aktif dan menurunnya mutu simplisia tersebut (Depkes RI 1985). Simplisia disimpan di tempat terlindung dari sinar matahari dan pada suhu kamar. Simplisia yang mudah menyerap air harus disimpan dalam wadah tertutup rapat yang berisi kapur tohor (Depkes RI 1995).

C. Ekstrak

1. Pengertian ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstrak zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai (Rahmawati 2010). Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut

cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, flavonoid, alkaloid, dan lain-lain. Senyawa aktif yang dapat diketahui terkandung dalam simplisia akan mempermudah pilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Depkes RI 2000).

2. Metode ekstraksi

Metode ekstraksi adalah metode penyarian dengan menggunakan pelarut yang cocok. Dasar dari penyarian adalah perbedaan kelarutan (Gunawan & Mulyani 2004). Beberapa metode yang dapat digunakan untuk ekstraksi yaitu metode infusa, maserasi, perkolasi, dan sokletasi.

Metode yang digunakan untuk penelitian ini yaitu metode maserasi. Maserasi adalah contoh dari metode ekstraksi padat-cair bertahap yang dilakukan dengan membiarkan padatan terendam dalam suatu pelarut dan pada tiap tahap selalu dipakai pelarut yang baru sampai proses ekstraksi selesai. Metode ekstraksi padat-cair yang berkesinambungan menggunakan pelarut yang sama dipakai berulang-ulang sampai proses ekstraksi selesai. Keuntungan proses maserasi adalah cara dan peralatan mudah dilakukan dengan alat-alat sederhana (Depkes RI 1986).

3. Pelarut

Pelarut adalah suatu zat yang dapat digunakan untuk melarutkan zat-zat aktif yang terdapat dalam tanaman. Pelarut yang digunakan harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya murah, mudah diperoleh, bersifat netral, dapat menarik zat yang diinginkan atau selektif (Ansel 1989).

Etanol lebih menembus membran sel dalam mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tanaman. Etanol hampir semua mengidentifikasi komponen aktif dari tanaman terhadap mikroorganisme aromatik atau jenuh. Metanol lebih polar dibandingkan dengan etanol. Sifat metanol lebih toksik, sehingga tidak cocok untuk ekstraksi dalam beberapa jenis penelitian karena mengakibatkan hasil yang tidak diinginkan (Tiwari *et al.* 2011).

D. Kulit

Kulit merupakan suatu organ besar yang berlapis-lapis, dimana pada orang dewasa beratnya kira-kira 8 pon, tidak termasuk lemak. Kulit berfungsi sebagai pembatas terhadap serangan fisika dan kimia. Kulit berfungsi sebagai termostatik dalam mempertahankan suhu tubuh, melindungi tubuh dari serangan mikroorganisme, sinar ultraviolet dan berperan dalam mengatur tekanan darah (Lachman *et al.* 1986).

Anatomi kulit terdiri dari banyak jaringan, tetapi pada umumnya kulit dibagi atas tiga lapisan jaringan: epidermis, dermis dan lapisan lemak dalam kulit. Lapisan terluar adalah *stratum korneum* atau lapisan tanduk yang terdiri dari sel-sel padat, mati, dan sel-sel keratin yang berlapis-lapis dengan kerapatan 1,55. *Stratum korneum* merupakan pembatas yang menentukan laju, dan menahan keluar masuknya zat-zat kimia (Lachman *et al.* 1986).

Kulit dapat dilihat dan diraba, hidup dan menjamin kelangsungan hidup. Kulitpun menyokong penampilan dan kepribadian seseorang. Kulit mempunyai peranan yang sangat penting pada manusia, selain fungsi utama yang menjamin kelangsungan hidup juga mempunyai arti lain yaitu estetik, ras, indikator sistemik, dan sarana komunikasi non verbal antara individu dengan yang lain (Djuanda 1999).

E. Jerawat

Jerawat merupakan suatu kondisi yang dapat terjadi karena pori-pori kulit tersumbat sehingga menimbulkan kantung nanah yang meradang. Jerawat adalah penyakit kulit dengan jumlah penderita yang cukup banyak.

1. Penyebab

Maharani (2015:72) mengatakan, “penyebab dari munculnya jerawat diantaranya: produksi minyak berlebihan, adanya sumbatan lapisan kulit mati pada pori-pori yang terinfeksi, bakteri, kosmetik, obat-obatan, telepon genggam, stres, faktor genetik turunan orang tua, faktor hormon seperti pada saat pubertas menginjak belia, adanya iritasi kulit, pil KB”.

2. Patofisiologi

Mikroorganisme yang menyebabkan *acne vulgaris* salah satunya adalah *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Sekresi dari kelenjar keringat dan kelenjar sebacea akan menghasilkan sekresi yang berupa air, asam amino, asam lemak dan garam yang akan menjadi sumber nutrisi bagi bakteri. *P.acnes* dan *S.epidermidis* akan berperan pada proses kemotaktik inflamasi dan pembentukan enzim lipolitik yang akan mengubah fraksi sebum menjadi massa padat sehingga akan terjadi penyumbatan pada saluran kelenjar sebacea (Anwar dan Soleha 2016).

3. Jenis-jenis jerawat

Ada 3 jenis jerawat yang sering di jumpai, yaitu (Dewi 2009) :

3.1 Komedo. Komedo adalah pori-pori yang tersembut, bisa terbuka atau tertutup. Komedo yang terbuka disebut *blackhead*, terlihat seperti pori-pori yang membesar dan menghitam. Berwarna hitam sebenarnya bukan kotoran tetapi merupakan penyumbat pori yang berubah warna karena teroksidasi dengan udara. Komedo yang tertutup atau *whiteheads*, biasanya memiliki kulit yang tumbuh di atas pori-pori yang tersumbat maka terlihat seperti tonjolan putih kecil-kecil di bawah kulit. Jerawat jenis ini disebabkan sel-sel kulit mati dan kelenjar minyak yang berlebihan pada kulit.

3.2 Jerawat biasa. Jerawat ini mudah dikenal yaitu terdapat tojolan kecil berwarna pink atau kemerahan. Hal ini terjadi karena pori-pori yang tersumbat terinfeksi dengan bakteri yang terdapat di permukaan kulit, kuas *make-up*, dan jari tangan. Stress, hormon, dan udara yang lembab dapat memperbesar kemungkinan infeksi jerawat karena menyebabkan kulit memproduksi minyak yang merupakan tempat berkembangbiaknya bakteri. Pengobatan pada tipe ini dapat diatasi dengan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat dengan suatu zat antibakteri misalnya benzoil peroksida, tetrasiklin, dan lain-lain.

3.3 Cystic acne (jerawat batu atau jerawat jagung). Jerawat ini memiliki bentuk yang besar dengan tonjolan-tonjoal yang meradang hebat dan berkumpul di seluruh wajah. Penderita jerawat ini dikarenakan faktor genetik yang memiliki

banyak kelenjar minyak sehingga pertumbuhan sel-sel kulit tidak normal dan tidak dapat mengalami regenerasi secepat kulit normal.

F. *Staphylococcus epidermidis*

1. Pengertian

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri yang sering ditemukan sebagai flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. Bakteri ini berperan dalam pelepasan asam oleat, hasil hidrolisisnya oleh lipase yang diduga berpengaruh terhadap perkembangan jerawat (Saising *et al.* 2008). Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* menurut Nilsson *et al.* (1998) adalah:

Kerajaan	: Bacteria
Devisi	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Bangsa	: Bacilliales
Suku	: Staphylococcaceae
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Jenis	: <i>S. epidermidis</i>

2. Morfologi *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis secara mikroskopis morfologinya tidak dapat dibedakan dengan *Staphylococcus aureus*. Koloninya berbentuk bulat (spheres) halus pada umumnya tidak menghasilkan pigmen dan warnanya putih pucat. Diameter 0,5-1,5 μm ($\pm 0,8 \mu\text{m}$). Hasil pewarnaan yang berasal dari pembenihan padat akan memperlihatkan susunan bakteri yang bergerombol seperti buah anggur, sedangkan yang berasal dari pembenihan cair bisa terlihat bentukan yang lepas sendiri-sendiri, berpasangan atau rantai pendek yang pada umumnya terdiri lebih dari empat sel (Williams dan Wilkins 2000).

3. Karakteristik (ciri-ciri) *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis memiliki beberapa karakteristik yaitu berupa bakteri gram positif, koagulase negatif, katalase positif, bersifat aerob atau anaerob fakultatif, berbentuk bola atau kokus, berkelompok tidak teratur, memiliki diameter 0,5 – 1,5 μm , tidak membentuk spora dan tidak bergerak, koloni berwarna putih,

bakteri ini tumbuh cepat pada suhu 37°C. *Staphylococcus epidermidis* merupakan flora normal pada manusia, terdapat pada kulit, selaput lendir, bisul dan luka. Dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuannya berkembang biak dan menyebar luas dalam jaringan (Jawetz *et al.* 2001).

4. Patogenesis

Staphylococcus epidermidis terdapat sebagai flora normal pada kulit manusia dan pada umumnya tidak menjadi masalah bagi orang normal yang sehat. Organisme ini menjadi patogen oportunistik yang menyebabkan infeksi nosokomial pada persendian dan pembuluh darah. *Staphylococcus epidermidis* memproduksi sejenis toksin atau zat racun. Bakteri ini juga memproduksi semacam lendir yang memudahkannya untuk menempel di mana-mana, termasuk di permukaan alat-alat yang terbuat dari plastik atau kaca. Lendir ini pula yang membuat bakteri *Staphylococcus epidermidis* lebih tahan terhadap fagositosis (salah satu mekanisme pembunuhan bakteri oleh sistem kekebalan tubuh) dan beberapa antibiotika tertentu (Sinaga 2004).

Staphylococcus epidermidis umumnya dapat menimbulkan penyakit pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal (Radji 2011). *Staphylococcus epidermidis* juga dapat menimbulkan infeksi pada neonatus, orang-orang yang sistem kekebalannya rendah dan pada penderita yang menggunakan alat yang dipasang di dalam tubuh (Hart dan Shears 2004).

G. Antibakteri

Antibakteri adalah obat atau senyawa yang digunakan untuk membunuh bakteri, khususnya bakteri yang merugikan manusia. Definisi ini berkembang bahwa antibakteri merupakan senyawa kimia dalam konsentrasi kecil mampu menghambat bahkan membunuh suatu mikroorganisme (Setiabudy *et al.* 2007). Antibakteri dapat dibedakan berdasarkan mekanisme kerjanya, yaitu antibakteri yang menghambat pertumbuhan dinding sel, antibakteri yang mengakibatkan perubahan permeabilitas membran sel atau menghambat pengangkutan aktif melalui membran sel, antibakteri yang menghambat sintesis protein, dan antibakteri

yang menghambat sintesis asam nukleat sel. Aktivitas antibakteri dibagi menjadi dua macam yaitu aktivitas bakteriostatik (menghambat pertumbuhan tetapi tidak membunuh patogen) dan aktivitas bakterisidal (dapat membunuh patogen dalam kisaran luas) (Brook *et al.* 2005).

Uji potensi antibakteri mempunyai tujuan mengukur aktivitas antibakteri dari suatu senyawa kimia terhadap bakteri. Tujuan pengukuran aktivitas antibakteri untuk menentukan potensi suatu zat antibakteri dalam larutan, konsentrasi suatu zat antibakteri terhadap cairan tubuh, jaringan dan kepekaan suatu bakteri terhadap konsentrasi-konsentrasi yang dikenal (Jawetz *et al.* 1986).

H. Salep

1. Definisi salep

Salep merupakan bentuk sediaan lunak, mudah dioleskan termasuk golongan semisolid yang dimaksudkan untuk pemakaian pada kulit atau pada membran mukosa (Allen 2002). Sediaan salep sebaiknya mempunyai sifat mampu melekat dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan ini dicuci atau dihilangkan (Lachman *et al.* 1986). Mampu melakukan penetrasi kedalam lapisan kulit teratas, mampu memberikan penyembuhan untuk menangani luka maupun penyakit kulit lainnya yang bersifat akut maupun kronis (Voigt 1984).

2. Pemilihan dasar salep

Pemilihan dasar salep tergantung pada beberapa faktor seperti khasiat yang diinginkan, sifat bahan obat yang dicampurkan, ketersediaan hayati, stabilitas, dan ketahanan sediaan jadi (Depkes RI 1995). Kualitas dasar salep yang baik adalah stabil, yaitu tidak terpengaruh oleh suhu, kelembaban, bebas dari inkompaktibilitas, lunak, halus, homogen, dan mudah dipakai. Dasar salep yang cocok dapat terdistribusi secara merata (Depkes RI 1995). Perlu diketahui bahwa tidak ada dasar salep yang ideal dan juga tidak ada yang memiliki semua sifat yang diinginkan. Pemilihan dasar salep dimaksudkan untuk mendapatkan dasar salep yang secara umum menyediakan sifat yang paling diharapkan.

Dasar salep menurut Ansel *et al.* (2011), dibagi menjadi empat kelompok, yaitu:

2.1 Dasar salep hidrokarbon. Dasar salep yang memiliki efek sebagai emolien, mencegah penyuapan air secara normal dari kulit, sukar dicuci sehingga memberikan hidrasi penuh pada kulit dan meningkatkan permeabilitas kulit dengan konstan. Efektif digunakan sebagai penutup luka yang oklusif dalam jangka waktu yang lama tanpa mengering, contohnya: vaselin putih, vaselin kuning, campuran vaselin dengan cera.

2.2 Dasar salep serap. Merupakan dasar salep yang dapat bercampuran dengan air (emulsi m/a) dan memungkinkan bercampur dengan sedikit penambahan jumlah larutan berair (emulsi a/m). Dasar salep serap bersifat emolien, contohnya: *adepts lanae, unguentum simpleks*.

2.3 Dasar salep yang dapat dicuci dengan air

Merupakan emulsi minyak dalam air yang mudah dihilangkan dari kulit dan pakaian dengan dicuci dengan air, contohnya salep hidrofilik. Salep merupakan suatu bentuk sediaan lunak, mudah dioleskan termasuk golongan semisolid, yang dimaksudkan untuk pemakaian pada kulit atau pada membran mukosa. Contohnya: *vanishing cream, hydrophilic ointment*.

2.4 Dasar salep larut dalam air. Dasar salep tak berlemak yang mengandung konstituen larut air, sehingga dasar salep ini lebih cocok dicampurkan pada bahan padat dan lebih tepat disebut dengan gel, contohnya: PEG, gom arab.

I. Hewan Percobaan

Hewan laboratorium atau hewan percobaan adalah hewan yang sengaja dipelihara dan ditenakan untuk digunakan sebagai hewan model guna mempelajari dan mengembangkan berbagai macam bidang ilmu dalam skala penelitian atau pengamatan laboratorik (Hau & Hoosier Jr 2003). Hewan memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembuatan khasiat dan keamanan obat atau bahan obat, pengujian khasiat dan keamanan obat atau bahan obat, pengujian khasiat dan keamanan obat atau bahan obat sering dilakukan terhadap hewan percobaan dan

hasil pengujian tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam penentuan proses pengujian selanjutnya.

1. Sistematika kelinci

Sistematika dari hewan percobaan kelinci menurut Smith (1988) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Vertebrata
Sub filum	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Lagomorpha
Familia	: Leporidae
Genus	: <i>Orvctolagus</i>
Spesies	: <i>Orvctolagus cuniculus</i>

2. Karakteristik kelinci

Kelinci memiliki luas permukaan punggung yang lebih luas dibandingkan dengan hewan uji lainnya, maka efektif dapat digunakan untuk menguji aktivitas penyembuhan jerawat, jarang bersuara kecuali bila merasa nyeri, jika merasa tak aman akan berontak, suhu rektal umumnya 38-39°C, suhu akan berubah jika mengalami gangguan lingkungan, laju respirasi 38-65 menit, umumnya 50 menit pada kelinci dewasa normal (Priyatna 2011).

3. Cara *handling*

Kelinci memiliki kebiasaan untuk mencakar dan menggigit. Penanganan yang kurang baik akan menyebabkan kelinci sering berontak dan mencakar dari kuku kaki belakangnya dengan kuat. Cara menanganinya yakni dengan menggenggam bagian belakang kelinci ke depan dari bagian tubuh, dimana bagian tubuh tersebut kulitnya agak longgar. Kemudian diangkat dan bagian bawah disangga (Smith 1988).

J. Monografi Bahan

1. Polietilen glikol (PEG) (Rowe 2009)

Polietilen glikol (PEG) berfungsi sebagai basis salep, pelarut, basis suppositoria, lubrikan tablet dan kapsul. PEG stabil dan hidrofilik sehingga tidak mengiritasi kulit. PEG tidak begitu baik berpenetrasi ke dalam kulit, sehingga mudah untuk dicuci, PEG dalam bentuk cair dapat juga digunakan sebagai suspending agent atau pensuspensi atau sebagai pengatur dari viskositas dan konsistensi dari suspensi. Jika digunakan untuk emulsi, PEG dapat sebagai penstabil emulsi.

Kelembaban PEG cair sangat higroskopis sedangkan PEG padat tidak higroskopis. Kelarutan bentuk cair bercampur dengan air, bentuk padat mudah larut dalam air, larut dalam aseton, dalam etanol 95%, dalam kloroform, dalam etilen glikol monoetil eter, dalam etil asetat, dan dalam toluen, tidak larut dalam eter dan heksan. Titik didih tiap PEG memiliki titik yang berbeda-beda yaitu 182°C untuk PEG 200, 213°C untuk PEG 300, 238°C untuk PEG 400, 250°C untuk PEG 600. Titik beku pada PEG yaitu 65°C kebawah untuk PEG 200 membentuk kaca, -15°-8°C untuk PEG 300, 4°-8°C untuk PEG 400, 15°-25°C untuk PEG 600. Titik leleh pada PEG adalah 37-40°C untuk PEG 1000, 44-48 °C untuk PEG 1500, 40-48 °C untuk PEG 1540, 45-50 °C untuk PEG 2000, 48-54 °C untuk PEG 3000, 50-58 °C untuk PEG 4000, 55-63 °C untuk PEG 6000, 60-63 °C untuk PEG 8000, 60-63 °C untuk PEG 20000. Stabilitas PEG secara kimiawi stabil di udara dan dalam larutan, meskipun higroskopis. PEG tidak mendukung pertumbuhan mikroba dan tidak akan tengik.

K. Landasan Teori

Jerawat adalah suatu proses peradangan kronik kelenjar-kelenjar polisebasea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul dan nodul. Penyebaran jerawat terdapat pada muka, dada, punggung yang mengandung kelenjar sebacea. Jerawat bukan penyakit infeksi serius, namun jerawat dapat membuat seseorang malu, cemas, dan depresi. Jerawat dapat terjadi karena banyak

faktor, dan salah satunya oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* (Wasitaatmadja 1997).

Pengobatan jerawat hingga saat ini masih dikembangkan. Salah satu upaya untuk mengobati jerawat adalah penggunaan antibiotik seperti ampicilin, eritromisi, atau klindamisin dan tetrasiklin. Utami (2012) mengungkapkan bahwa penggunaan antibiotik dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan bakteri menjadi resistensi atau kebal terhadap antibiotik. Sehingga diperlukan alternatif lain sebagai antibakteri dari bahan alami yang mengandung senyawa aktif.

Daun katuk merupakan alternatif pengobatan yang potensial karena memiliki banyak vitamin dan nutrisi. Senyawa aktif yang efektif pada kandungan daun katuk meliputi karbohidrat, protein, glikosida, saponin, tanin, flavonoid, steroid, alkaloid yang berkhasiat sebagai antidiabetes, antiobesitas, antioksidan, menginduksi laktasi, antiinflamasi dan anti bakteri (Sampurno 2007).

Pada penelitian Mulyani (2017) ekstrak daun katuk telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Pengujian ekstrak *Sauropus androgynus* (L) Merr. terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* tidak terdapat zona hambat, sedangkan pada *Staphylococcus epidermis* terdapat zona hambat. Sehingga ekstrak daun katuk dapat digunakan sebagai obat jerawat yang disebabkan karena *Staphylococcus epidermidis* namun tidak dapat digunakan pada jerawat yang disebabkan karena *Propionibacterium acnes* (Mulyani *et al.* 2017). Menurut Kursia *et al.* (2016) jerawat yang disebabkan oleh bakteri menimbulkan efek yang berbeda-beda. *P.acnes* menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit yang akan menyebabkan terjadinya inflamasi jaringan sehingga mendukung terbentuknya jerawat. *S.aureus* menyebabkan infeksi termasuk jerawat yang menghasilkan nanah. Sedangkan *S.epidermidis* berkembang pada kelenjar sebaceous dan tersumbat, akan menghasilkan zat-zat yang akan menyebabkan iritasi pada daerah sekitarnya selanjutnya akan membengkak, pecah dan kemudian menyebarkan radang ke jaringan kulit.

Penggunaan daun katuk selain digunakan dalam bentuk ekstrak langsung, daun katuk juga dapat digunakan dalam bentuk salep. Dalam bentuk salep, pada konsentrasi ekstrak salep 20% memiliki daya hambat yang lebih baik terhadap

bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 10% dan 15% (Zukhri *et al.* 2018). Pada penelitian ini peneliti ingin meneliti ekstrak daun katuk dalam bentuk berbagai varian konsentrasi basis salep terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 20%. Basis yang digunakan dalam penelitian ini adalah basis larut air dengan bahan PEG 400 dan PEG 4000.

Uji skrining fitokimia yang dilakukan daun katuk positif mengandung senyawa golongan alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan flavonoid yang dapat menghambat atau membunuh bakteri (Susanti *et al.* 2014). Senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri dengan cara mengikat asam amino neofilik pada protein dan inaktivasi enzim, senyawa saponin memiliki aktivitas dengan cara menghambat atau membunuh bakteri dengan cara penurunan tegangan permukaan sel dan menyebabkan sel lisis sedangkan senyawa tanin bekerja dengan mengikat dinding protein sehingga pembentukan dinding bakteri terhambat (Deby *et al.* 2012)

Uji aktivitas antibakteri ini menggunakan metode *in vivo*, yaitu eksperimen menggunakan keseluruhan hidup organisme, dengan menggunakan hewan uji kelinci yang telah diinfeksi bakteri *Staphylococcus epidermidis*, yang selanjutnya diberi perlakuan dengan cara mengoleskan salep ekstrak daun katuk dengan berbagai varian konsentrasi basis salep. Hewan uji yang digunakan adalah kelinci putih (*New Zealand White*) berumur 3-5 bulan, berat kelinci 3-5 kg dan kulit kelinci adalah pada bagian punggung kelinci yang telah dicukur bulunya.

L. Hipotesis

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, dapat disusun hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Pertama, sediaan salep ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L). Merr.) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang diinfeksi pada hewan uji kelinci.

Kedua, adanya pengaruh konsentrasi basis salep terhadap formulasi sediaan salep ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L). Merr.) yang diujikan secara *in vivo*.

Ketiga, ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L). Merr.) yang dibuat dalam bentuk sediaan salep memenuhi syarat mutu fisik sediaan salep.