

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Alpukat

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill) merupakan tanaman yang berasal dari dataran tinggi Amerika Tengah. Daging buah berwarna hijau di bagian bawah kulit dan menguning kearah biji (Gambar 1). Warna kulit buah bervariasi, warna hijau karena kandungan klorofil atau hitam karena pigmen antosianin (Lopez 2002 ; Andi, 2009). Alpukat tumbuh di daerah tropis dan subtropis dengan curah hujan antara 1.800-4.500 mm/tahun. Pada umumnya tumbuhan ini cocok dengan iklim sejuk dan basah. Tumbuhan ini tidak tahan terhadap suhu rendah maupun tinggi, kelembaban rendah pada saat berbunga dan angin yang keras pada saat pembentukan buah. Di Indonesia, tanaman alpukat tumbuh pada ketinggian antara 1-1.000 m di atas permukaan laut (Pravita, 2012).

Tanaman alpukat berupa pohon dengan ketinggian 3-10 m, ranting tegak dan berambut halus, daun berdesakan diujung ranting, bentuk bulat telur atau corong, awalnya berbulu pada kedua belah permukaannya dan lama kelamaan menjadi licin. Bunga alpukat berupa malai dan terletak di dekat ujung ranting, bunganya sangat banyak berdiameter 1-1,5 cm, berwarna kekuningan, berbulu halus dan benang sari dari dalam 4 karangan. Buah alpukat berbentuk bola lampu sampai bulat telur. Berwarna hijau kekuningan berbintik ungu, gundul atau halus, dan harum. Biji berbentuk bola dan hanya terdapat satu biji dalam 1 buah (Gambar 1) (Hika, 2009).

Menurut Depkes (2001), klasifikasi buah alpukat sebagai berikut :

- Devisi : *Spermatophyta*
 Subdivisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Bangsa : *Ranales*
 Keluarga : *Lauraceae*
 Marga : *Persea*
 Jenis : *Persea americana* Mill



Gambar 1. Daging Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) (Zulharmita dkk, 2013)

Buah alpukat memiliki manfaat antara lain sebagai masker untuk wajah karena mengandung vitamin A dan E yang sangat bagus untuk menghaluskan kulit, menghilangkan kerutan, serta membuat kulit kenyal, terlihat muda dan kenyal (Paramawati, 2016), dan dapat dimanfaatkan untuk mengatasi sariawan (Lenny, 2016). Daun alpukat digunakan untuk pengobatan kencing batu, darah tinggi, bengkak karena peradangan (Katja dkk, 2009). Khasiat biji alpukat yaitu untuk mengobati sakit gigi, dan kencing manis (Lenny, 2016).

Kandungan senyawa antibakteri pada buah alpukat meliputi **Saponin** berfungsi sebagai zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis sel. Apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri atau sel jamur, maka bakteri tersebut akan rusak atau lisis (Utami, 2008). **Tanin** mempunyai daya antibakteri dengan cara mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga permeabilitas bakteri terganggu (Lenny, 2016). Tanin merupakan suatu senyawa fenol yang memiliki berat molekul besar yang terdiri dari gugus hidroksi dan beberapa gugus yang bersangkutan seperti karboksil untuk membentuk kompleks kuat yang efektif dengan protein dan beberapa makromolekul. Tanin terdiri dari dua jenis yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Kedua jenis ini terdapat dalam tumbuhan, tetapi yang paling dominan terdapat dalam tanaman yaitu tanin terkondensasi (Hayati, 2010). **Alkaloid** melakukan penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel bakteri (Lenny, 2016). **Flavonoid** berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk kompleks protein yang mengganggu integritas membran sel bakteri (Juliantina, 2008).

2.2. Bakteri *S.epidermidis*

S.epidermidis merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat dan berdiameter $\pm 1\mu\text{m}$, biasanya tersusun dalam rangkaian tak beraturan seperti anggur (Gambar 2). *S.epidermidis* mudah berkembang pada suhu 37°C tetapi suhu terbaik untuk menghasilkan pigmen pada suhu ruangan ($20\text{-}25^{\circ}\text{C}$). Koloni pada media padat berbentuk bulat dan halus. *S.epidermidis* berwarna abu-abu hingga

putih pada media BAP dan akan menghasilkan koloni yang banyak setelah inkubasi selama 24 jam (Brooks dkk, 2008).

Menurut Vasanthakumari (2007), klasifikasi bakteri *S.epidermidis* sebagai berikut :

Kingdom : Eubakteria

Phyllum : Firmicutes

Classis : Bacilli

Ordo : Bacillales

Familia : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 2. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Maharani, 2012).

S.epidermidis merupakan bakteri gram positif yang tidak membentuk spora, merupakan strain *Staphylococcus* yang resisten terhadap metisilin yang disebut *Methicilin Resistant Staphylococcus Epidermidis* (MRSE). Strain ini sering menimbulkan masalah di klinik karena sifatnya yang resisten terhadap berbagai antibiotika golongan β -laktam, tetapi biasanya masih peka terhadap vankomisin atau golongan aminoglikosida. Perbedaan dengan *S.aureus* yaitu *S.epidermidis*

memberikan hasil negatif pada tes koagulase, tes DNase dan fermentasi manitol (Maharani, 2012).

S.epidermidis merupakan mikrobial normal pada kulit manusia dan bersifat nonpatogen bagi orang sehat. Bakteri *S.epidermidis* dapat menjadi patogen yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial pada persendian dan pembuluh darah. *S.epidermidis* juga mampu memproduksi toksin atau zat racun dan lendir yang memudahkan untuk menempel di mana saja, termasuk pada permukaan alat-alat yang terbuat dari plastik atau kaca. Lendir tersebut yang membuat *S.epidermidis* menjadi lebih resisten terhadap fagositosis yaitu mekanisme pembunuhan bakteri oleh sistem kekebalan tubuh serta membuat resisten terhadap beberapa obat antibiotik (Lenny, 2016). *S.epidermidis* dapat menyebabkan penyakit pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih dan infeksi ginjal (Radji, 2011).

2.3. Ekstraksi

Pembuatan ekstrak (ekstraksi) merupakan suatu proses penyarian suatu senyawa aktif dari suatu bahan atau simplisia nabati atau hewani dengan menggunakan pelarut tertentu yang cocok. Pembuatan ekstrak bisa dilakukan dengan berbagai metode sesuai dengan sifat dan tujuannya (Zulharmita dkk, 2013). Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak yaitu pelarut yang baik untuk senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia, dengan demikian senyawa tersebut dapat dipisahkan dari bahan simplisia awal. Pembuatan ekstrak total dipilih cairan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa metabolit

sekunder yang terkandung dalam simplisia (Depkes RI, 2000). Beberapa metode dalam proses ekstraksi antara lain :

1. Ekstraksi secara dingin dibagi menjadi dua yaitu :

a. Maserasi

Maserasi merupakan proses penyaringan ekstraksi yang paling sederhana dan banyak digunakan. Teknik ini biasanya digunakan jika kandungan organik yang ada dalam bahan tumbuhan tersebut cukup tinggi dan telah diketahui jenis pelarut yang dapat melarutkan senyawa yang akan diisolasi. Maserasi dilakukan dengan cara merendam bahan-bahan tumbuhan yang telah dihaluskan dalam pelarut terpilih. Simpan dalam waktu tertentu, dalam ruang yang gelap dan sesekali diaduk. Metode ini memiliki keuntungan yaitu cara pengerjaan yang mudah, alat yang digunakan sederhana, cocok untuk bahan yang tidak tahan pemanasan namun pelarut yang digunakan cukup banyak (Adaliana, 2011).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses penyarian atau ekstraksi serbuk simplisia dengan pelarut yang cocok dengan melewati tetes demi tetes pada bahan yang di ekstraksi. Alat untuk perkolasi dinamakan perkolator. Cara penyarian ini, mengalirnya penyari melalui kolom dari atas kebawah menuju celah untuk keluar ditarik oleh gaya berat seberat cairan dalam kolom. Pelarut yang baru dan terus menerus memungkinkan berlangsungnya satu maserasi bertingkat (Adaliana, 2011).

2. Ekstraksi secara panas dibagi menjadi empat yaitu :

a. Refluks

Refluks merupakan ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendinginan balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Depkes RI, 2011).

c. Soxhlet

Soxhlet merupakan ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi yang kontinu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendinginan balik (Depkes RI, 2011).

d. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik (dengan pengadukan konstan) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu umum dilakukan pada temperatur 40-50°C (Depkes RI, 2011).

e. Infusa

Infusa merupakan ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Depkes RI, 2011).

f. Dekok

Dekok merupakan infus pada waktu yang lebih lama (lebih dari sama dengan 30°C) dan temperatur sampai titik didih air (Depkes RI, 2011).



2.4. Antibakteri

Antibakteri merupakan zat yang mampu mengganggu pertumbuhan atau bahkan mampu mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri yang merugikan (Nuhan, 2015). Pengendalian mikroorganisme diperlukan karena dapat mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, dapat membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dapat mencegah pembusukan dan perusakan bahan oleh mikroorganisme (Wulandari, 2017). Aktivitas antimikrobia diukur secara *in vitro* untuk menentukan potensi agen bakteri dalam larutan, konsentrasinya dalam cairan tubuh atau jaringan, dan kerentanan mikroorganisme tertentu terhadap obat dengan konsentrasi tertentu (Brooks dkk, 2008). Metode uji antibakteri dibagi menjadi dua, yaitu difusi dan dilusi. Metode difusi kemudian dibagi lagi menjadi tiga yaitu metode disk, sumuran, dan parit. Sedangkan metode dilusi dibagi menjadi dua yaitu broth dilution dan agar dilution. Yang membedakan dua metode ini yaitu berdasarkan medianya, metode difusi menggunakan media padat, sedangkan pada dilusi menggunakan media cair (Prayoga, 2013). Dari beberapa metode tersebut, metode yang sering digunakan dalam penelitian yaitu metode disk dan sumuran. Metode sumuran memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena isolat beraktivitas tidak hanya di permukaan atas nutrisi agar tetapi juga sampai ke bawah, dan metode disk memiliki kelebihan yaitu dapat dilakukan pengujian secara lebih banyak dalam satu kali kegiatan dan tidak terlalu memerlukan tenaga yang banyak (Haryati dkk, 2017).

2.5. Kerangka Teori

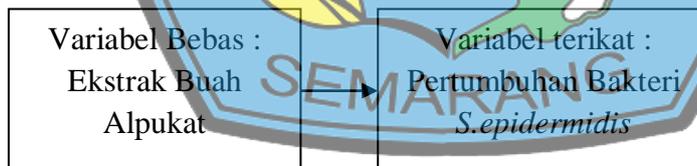
Kerangka teori penelitian pada Gambar 3



Gambar 3. Kerangka Teori

2.6. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian sesuai Gambar 4



Gambar 4. Kerangka Konsep

2.7. Hipotesis

Ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill) metode soxhletasi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.