

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa adalah bakteri patogen oportunistik dimana bakteri tersebut berkemampuan sebagai patogen ketika mekanisme pertahanan inang diperlemah dengan memanfaatkan kerusakan pada suatu infeksi. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi pada saluran kemih, infeksi jaringan lunak, bakteremia, infeksi tulang dan sendi, infeksi pencernaan, dan berbagai macam infeksi sistemik terutama pada penderita luka bakar berat, kanker, serta penderita AIDS yang mengalami penurunan sistem imun (Mayasari, 2005)

Pseudomonas aeruginosa memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom: Bacteria

Divisi : Protophyta

Kelas : Gamma Proteobacteria

Ordo : Pseudomonadales

Famili : Pseudomonadaceae

Genus : *Pseudomonas*

Spesies : *Pseudomonas aeruginosa*

(Rostinawati, . 2009)

2.1.1. Morfologi *Pseudomonas Aeruginosa*

P. aeruginosa mempunyai ciri khas bergerak dan berbentuk batang lurus atau lengkung, berukuran sekitar $0.6 \times 2 \mu\text{m}$, ditemukan tunggal, berpasangan, dan

terkadang membentuk rantai pendek, tidak mempunyai spora, tidak mempunyai selubung (*sheath*), serta mempunyai flagel. Umumnya mempunyai flagel polar, tetapi kadang-kadang 2-3 flagel. Bakteri Gram-negatif dan terlihat sebagai bakteri tunggal, berpasangan, dan terkadang membentuk rantai yang pendek. (Putri, 2016)



Gambar 1. *Pseudomonas aeruginosa* yang dilihat dari Mikroskop Elektron (Sumber Todar, 2008)

Strain yang diisolasi dari bahan klinik sering mempunyai pili untuk perlekatan pada permukaan sel dan memegang peranan penting dalam resistensi terhadap fagositosis. *P. aeruginosa* mempunyai pili (*fimbriae*) menjulur dari permukaan sel dan membantu perlekatan pada sel epitel inang. Lipopolisakarida yang terdapat dalam banyak imunitipe merupakan salah satu faktor virulensi dan juga melindungi sel dari pertahanan tubuh inang *P. aeruginosa* dapat digolongkan berdasarkan imunitipe polisakarida dan kepekaannya terhadap piosin (bakteriosin). Produk ekstraseluler yang dihasilkan berupa enzim-enzim, yaitu elastase, protease dan dua hemolisin, fosfolipase C yang tidak tahan panas dan rhamnolipid. (Putri, 2016)

2.1.2. Patogenitas *Pseudomonas aeruginosa*

Paeruginosa merupakan suatu bakteri yang bersifat oportunistik, yaitu memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk memulai suatu

infeksi. Apabila mikroorganisme berada di dalam inang yang sistem kekebalannya telah terganggu, mikroorganisme dapat melintasi penghalang anatomi setelah luka bakar, pembedahan, dan mikroorganisme terbawa masuk melalui kateter, alat penyuntik, dan respirator yang terkontaminasi (Rostinawati, 2009)

2.2. Buah Alpukat

2.2.1. Deskripsi Buah Alpukat

Tanaman alpukat (*persea americana mill*) berasal dari Amerika Tengah yang beriklim tropis dan telah meyebar hampir ke seluruh negara sub-tropis dan tropis termasuk Indonesia. Hampir semua orang mengenal dan menyukai buah alpukat, karena buah ini mempunyai kandungan gizi yang tinggi (Prasetyowati dkk, 2010).

Alpukat berupa pohon dengan tinggi 3-10 m. Batang berkayu, bulat, bercabang, coklat. Alpukat memiliki daun bertangkai, berjejal-jejal pada ujung ranting, berbentuk bulat telur memanjang, elips, atau bulat telur terbalik, memanjang, dan waktu muda berambut rapat. Bunga berkelamin dua, dan berbunga banyak, terdapat di dekat ujung ranting. Buah ini berbentuk bola atau peer, panjang 5-20 cm, berbiji satu, berwarna hijau atau hijau kuning, memiliki bau yang enak. Alpukat memiliki biji berbentuk bola dengan diameter 2,5-5 cm (Prasetyowati dkk, 2010).

2.2.2. Klasifikasi Buah Alpukat

Klasifikasi buah alpukat sebagai berikut:

- Divisi : *Spermatophyta*
 Subdivisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Bangsa : *Ranunculales*
 Suku : *Lauraceae*
 Marga : *Persea*
 Jenis : *Persea Americana Mill*
 Sinonim : *Persea Gratissima Gaertn*

(Lenny, 2016)

2.2.3. Habitat Umum

Alpukat (*persea americana mill*) berasal dari Amerika Tengah. Tumbuhan ini masuk ke Indonesia sekitar abad ke-18. Alpukat tumbuh liar di hutan-hutan, banyak juga ditanam di kebun dan pekarangan yang lapisan tanahnya gembur dan subur serta tidak tergenang air. Tumbuh di daerah tropik dan subtropik dengan curah hujan antara 1.800 mm sampai 4.500 mm tiap tahun. Pada umumnya tumbuhan ini cocok dengan iklim sejuk dan basah. Tumbuhan tidak tahan terhadap suhu rendah maupun tinggi. Di Indonesia tumbuh pada ketinggian tempat antara 1m sampai 1000 m di atas permukaan laut. (Lenny, 2016)

2.2.4. Manfaat Buah Alpukat

Pemanfaatan daging buah yaitu untuk mengatasi sariawan dan melembabkan kulit kering, antibakteri. Daun alpukat digunakan untuk mengobati berbagai

macam penyakit, diantaranya : untuk mengobati kencing batu, darah tinggi dan sakit kepala, nyeri saraf, nyeri lambung, saluran nafas membengkak dan menstruasi tidak teratur sedangkan khasiat biji alpukat yaitu untuk mengobati sakit gigi dan kencing manis (DM) (Lenny, 2016)

2.2.5. Kandungan Buah Alpukat

Kandungan zat antibakteri pada buah alpukat meliputi *flavonoid* berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk kompleks protein yang mengganggu integritas membran sel bakteri (Juliantina,2008).

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 (Lenny, 2016).

Tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga permeabilitas bakteri terganggu (Lenny, 2016). Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiaty, 2008).

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 (Juliantina,2008)

Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk kompleks protein yang mengganggu integritas membran sel bakteri (Juliantina, 2008).

2.3. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan dua zat atau lebih dengan pelarut yang tidak saling campur, bisa dari zat cair ke zat cair atau dari zat padat ke zat cair, ekstraksi biasanya dilakukan untuk mengisolasi suatu senyawa alam dari jaringan asli tumbuh-tumbuhan yang sudah dikerigkan (Kusnaeni,2008).

Ekstraksi padat-cair merupakan proses pemisahan zat padat yang terlarut dari campurannya dengan pelarut yang tidak saling larut. Pemisahan umumnya melibatkan pemutusan yang selektif, dengan atau tanpa difusi. Ekstraksi padat-cair dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu cara Soxhlet dan perkolasi dengan atau tanpa pemanasan (Simpem, 2008).

2.3.1 Cara Dingin

a. 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 di isolasi. 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 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).

2.3.2 Cara Panas

a. Soxhletasi 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).

b. 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).

2.4. Uji Sensivitas Antibakteri

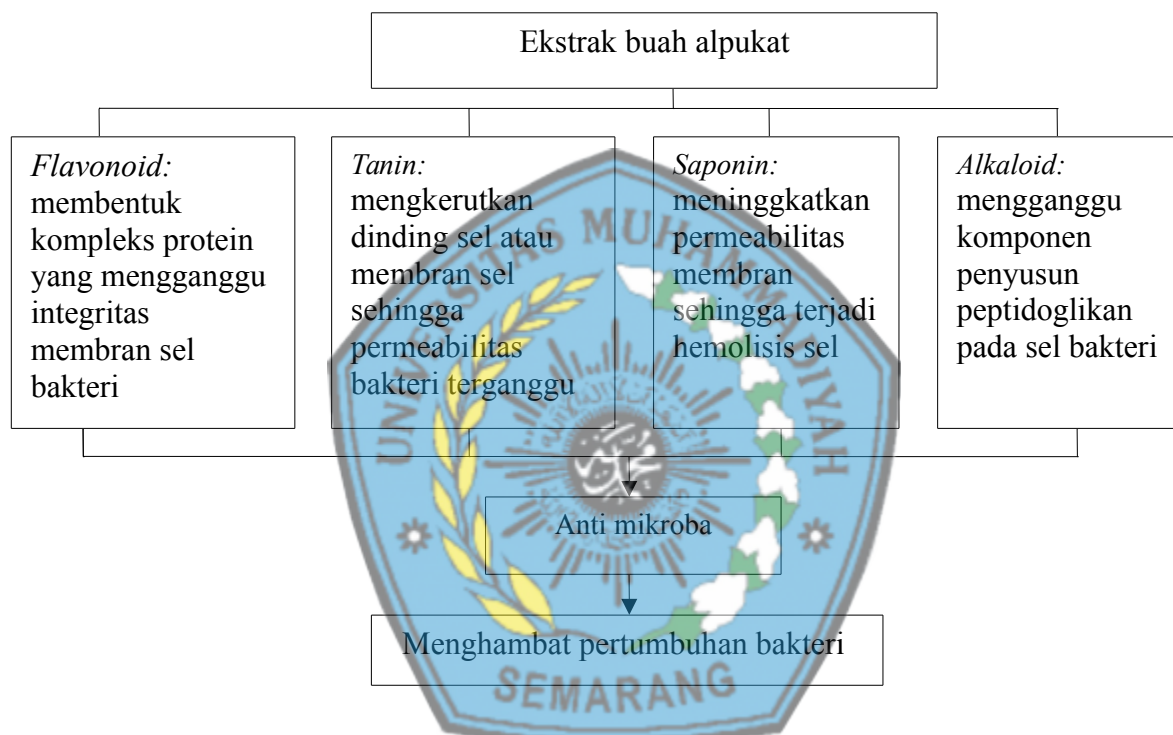
Uji sensitivitas antibakteri yaitu suatu metode untuk menentukan tingkat kerentanan bakteri terhadap zat antibakteri dan untuk mengetahui daya kerja dari suatu antibiotik atau antibakteri dalam membunuh bakteri (Rahmat, 2009).

Uji sensitivitas antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi dan metode pengenceran (dilusi). *Disc diffusion test* atau uji difusi cakram dilakukan dengan mengukur diameter zona bening (*clear zone*) yang merupakan petunjuk adanya

respon penghambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak (Pratiwi, 2007).

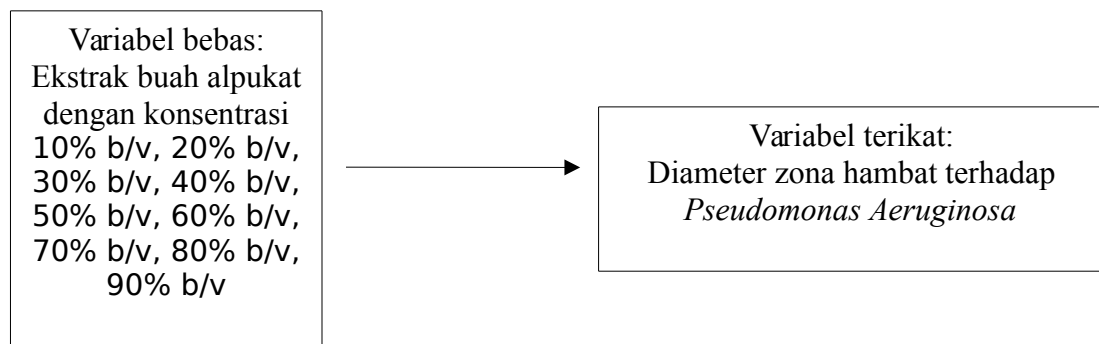
2.5. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka yang sudah diuraikan diatas, maka disusun kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 1. kerangka teori

2.6. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep