

## BAB VI

### PEMBAHASAN

Penelitian eksperimental ini dilakukan dengan tujuan mengetahui efek antibakteri ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana Mill.*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Hasil penelitian pendahuluan dengan konsentrasi ekstrak etanol daun alpukat 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, dan 1,576% adalah terdapat pertumbuhan bakteri pada rentang 1,57625% sampai 12,5%, sedangkan pada 25% keatas tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri. Dari hasil ini disimpulkan bahwa potensi ekstrak etanol daun alpukat berkisar diantara konsentrasi tersebut. Kemudian dilakukan penelitian penyempitan menggunakan lima macam konsentrasi yaitu: 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, dan 8%.

Rentang konsentrasi yang kecil digunakan untuk menentukan Kadar Bunuh Minimal (KBM) yang lebih tepat serta untuk mendapatkan persamaan regresi yang lebih teliti. Jarak antar konsentrasi adalah 1%. Seberapapun jarak antar konsentrasinya, hal pokok yang perlu ditekankan adalah mencari bukti adanya *dose-effect relationship* antara konsentrasi ekstrak etanol daun alpukat dan pertumbuhan koloni *Streptococcus mutans*.

Telah dilakukan beberapa perlakuan untuk mendapatkan beberapa hasil. Dan hasil untuk uji dilusi tabung menunjukkan bahwa semua konsentrasi dalam tabung tersebut keruh sehingga tidak dapat diamati secara visual. Dikarena ekstrak etanol daun alpukat tersebut berwarna kuning kehijauan keruh yang menandakan bahwa larutan telah homogen ketika dicampur bersama aquades dan *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB). Dengan demikian, Kadar Hambat

Minimum ekstrak etanol daun alpukat terhadap *Streptococcus mutans* tidak dapat ditentukan dengan metode dilusi tabung.

Kadar Bunuh Minimal (KBM) ditentukan dengan streaking masing-masing konsentrasi pada media *Brain Heart Infusion agar* (BHIA). Dari hasil penghitungan koloni *Streptococcus mutans* didapatkan KBM ekstrak etanol daun alpukat pada konsentrasi 6%. Data hasil penghitungan koloni kemudian dianalisis menggunakan SPSS 16. Analisis data meliputi uji *one way Anova*, uji korelasi *Pearson*, dan uji regresi.

Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) memiliki sifat kimiawi dari masing-masing bagian khususnya pada bagian daunnya (Yuniarti, 2008). Adanya senyawa yang terkandung di dalam daun alpukat dan menunjukkan aktivitas antibakteri, ditandai pada saat penapisan fitokimia ekstrak etanol daun alpukat mengandung senyawa *flavonoid, tanin, dan kuinon* (Andi, 2009).

Pelapisan senyawa yang telah diteliti oleh Andi (2009) mengemukakan bahwa etanol adalah pelarut yang paling efektif sebagai pengikat zat-zat aktif yang terdapat dalam daun alpukat. Hal ini dapat dibuktikan dengan melihat hasil penelitian yang menyebutkan bahwa keefektifitasan ekstrak paling tinggi terhadap beberapa bakteri yang diujicobakan terdapat pada ekstrak etanol. Uji kandungan ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana Mill.*) untuk uji Flavonoid. Sebanyak 0.1 gram ekstrak daun alpukat ditambah etanol sampai terendam lalu dipanaskan. Filtratnya ditambah NaOH 10% atau H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Terbentuknya warna merah karena penambahan NaOH 10% menunjukkan adanya senyawa fenolik hidrokuinon sedangkan warna merah akibat penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat menunjukkan adanya flavonoid. Untuk uji Tanin. Sebanyak 0.1 gram ekstrak etanol daun alpukat ditambahkan 5 ml aquadest

kemudian dididihkan selama 5 menit kemudian disaring dan filtratnya ditambahkan dengan 5 tetes  $\text{FeCl}_3$  1%(b/v). Warna biru tua atau hitam kehijauan yang terbentuk menunjukkan adanya tanin.

Aktivitas *flavonoid* karena mempunyai kemampuan untuk beragregasi secara kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut pada dinding sel bakteri. *Flavonoid* juga bertindak mengganggu membran mikroba (Marjorie, 1999). Menurut Tim (2005) senyawa *flavonoid* sebagai efek antibakteri, akibat dari timbulnya perubahan permeabilitas membran sel yang menyebabkan rusaknya fungsi membran sel ditunjukkan dengan adanya kebocoran pada nukleotida. Peran membran sel ini sangatlah vital, karena bagian ini merupakan batas antara bagian dalam sel dengan lingkungannya. Sehingga jika membran sel pecah atau rusak, maka sel bakteri itu akan mati (Zahiruddin, 2012).

Pada aktivitas *tanin*, senyawa ini bekerja menghambat proses metabolisme bakteri pada sintesis aktivitas enzim *GTF* (*glukosiltransferase*) yang berfungsi merubah sukrosa menjadi glukukan tidak larut air dimana glukukan ini digunakan sebagai sumber energi bakteri, sehingga jika terjadi hambatan asupan nutrisi bagi sel maka pertumbuhan sel menjadi terhambat (Gabriella, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjang dengan analisis data dan pembahasan di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa, ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana Mill.*) memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* melalui pengrusakan membran sel bakteri dan penghambatan proses metabolisme bakteri. Adanya penurunan jumlah koloni *Streptococcus mutans* bakteri yang tumbuh seiring dengan peningkatan

konsentrasi ekstrak membuktikan adanya efek penghambatan pertumbuhan dan daya bunuh terhadap bakteri.

Ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana Mill.*) memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Hal ini sesuai dengan hipotesis dan dapat dibuktikan dengan didapatkannya KBM yang signifikan setelah dianalisis secara statistik. Sedangkan efek ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana Mill.*) sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* secara *in vivo* pada manusia dan dosisnya masih belum dieksplorasi. Dengan kadar bunuh minimum 6% tentunya ekstrak etanol daun alpukat memiliki potensi yang sangat besar sebagai alternatif obat yang sudah ada dan bisa dikembangkan menjadi obat kumur ataupun obat topikal yang lain.

