

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan keanekaragaman hayatinya dan menduduki peringkat lima besar di dunia dalam hal keanekaragaman tumbuhan, dengan 38.000 spesies tumbuhan dan 55 % diantaranya merupakan endemik di Indonesia (Indriani dan Suminarsih, 1997). Tumbuhan-tumbuhan tersebut diketahui sekitar 1300 spesies telah digunakan sebagai tumbuhan obat dan 180 spesies yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku obat tradisional. Pemanfaatan tanaman obat berbahan alami (TOBA) sebagai pengobatan tradisional oleh masyarakat Indonesia baik pelengkap atau alternatif untuk obat-obatan telah meningkat. TOBA dinilai memiliki efek samping lebih kecil bila dibandingkan dengan obat berbahan dasar kimia, selain itu harganya yang murah, dan mudah didapat (Indriani dan Suminarsih, 1997).

Alpukat (*Persea americana* Mill.) adalah buah yang umumnya dikenal sebagai alpukat yang tumbuh di seluruh daerah tropis. Alpukat merupakan buah yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia (Indriani dan Suminarsih, 1997). Menurut data Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2014), buah alpukat yang diproduksi pada tahun 2014 di Indonesia berjumlah 307.318 ton yang bersumber sebagian besar dari daerah penghasil utama buah alpukat seperti Jawa Barat, Jawa Timur, sebagian Sumatera, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara. Umumnya buah alpukat memiliki daging buah tebal berwarna hijau

kekuningan dengan biji di tengahnya berwarna kecoklatan (Indriani dan Suminarsih, 1997).

Dalam dunia pengobatan, alpukat telah banyak digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Daging buahnya bisa mengurangi rasa sakit dan mengobati sariawan. Daun buah alpukat biasanya digunakan untuk mengobati nyeri saraf, nyeri lambung, menurunkan darah tinggi dan mengobati batu ginjal (Nurrasid, 1998).

Biji alpukat diketahui memiliki efek hipoglikemik dan dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati sakit gigi, maag kronis, hipertensi dan diabetes melitus (Monica, 2006). Hasil penapisan fitokimia ekstrak biji alpukat menunjukkan bahwa biji alpukat mengandung polifenol, flavonoid, triterpenoid, kuinon, saponin, tanin dan monoterpenoid dan seskuiterpenoid yang diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) diindikasikan memiliki daya antibakteri (Zuhrotun, 2007). Biji alpukat juga dilaporkan mengandung 12,67% air, 2,78% abu dan 0,54% mineral serta mengandung campuran komponen polifenolik seperti katekin dan epikatin (Atsuhendra, 2007).

Sementara itu dengan berkembangnya ilmu dan teknologi, maka semakin berkembang pula pengetahuan tentang penyakit dan pengendaliannya. Sampai saat ini penyakit infeksi pada manusia yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen merupakan permasalahan kesehatan yang cukup serius dan pengobatan dilakukan dengan pemberian antibiotik (Utami, 2012). Bukti ilmiah yang ada mengindikasikan bahwa kontaminasi bakteri merupakan penyebab umum yang

sering menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan. Salah satu penyebab penyakit tersebut adalah bakteri. Bakteri merupakan mikroorganisme yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, tetapi hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop (Radji, 2011).

Penyakit yang menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan salah satunya adalah diare. Diare adalah buang air besar (defekasi) dengan tinja berbentuk cair atau setengah cair (setengah padat), dengan kandungan air tinja lebih banyak dari biasanya, yaitu lebih dari 200 ml/24 jam. Definisi lain memakai kriteria frekuensi, yaitu buang air besar encer lebih dari 3 kali per hari (Zein dkk., 2004). Menurut data Badan Kesehatan Dunia (WHO), diare adalah penyebab nomor satu kematian balita di seluruh dunia. Di Indonesia, setiap tahun 100.000 balita meninggal karena diare. Faktor penyebab terjadinya diare antara lain infeksi bakteri patogen diantaranya adalah *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae* (Hidayati, 2010).

Pemakaian antibiotik dapat menyebabkan mikroorganisme patogen menjadi resisten. Pemakaian antibiotik yang tidak tepat untuk pengobatan infeksi bakteri dapat memunculkan berbagai masalah setelah puluhan tahun pemakaiannya yaitu dapat menimbulkan resistensi terhadap antibiotik (Green, 2005). Resistensi bakteri terhadap antibiotik ini dapat terjadi karena bakteri lama kelamaan dapat mengubah dirinya sehingga dapat bertahan terhadap pengaruh antibiotik yang menyerangnya (Brooks dkk., 2005). Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik memberikan peluang besar untuk mendapatkan senyawa antibakteri dengan memanfaatkan senyawa bioaktif dari biji alpukat ini. Penelitian

ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri, pelarut optimum, dan konsentrasi hambat minimum ekstrak biji alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* yang bersifat Gram positif dan *Vibrio cholerae* yang bersifat Gram negatif.

### **B. Keaslian Penelitian**

Senyawa metabolit sekunder biji alpukat telah diuji pada penelitian sebelumnya. Marlinda dkk. (2012), menganalisis senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam biji alpukat, serta menentukan toksisitas ekstrak biji alpukat berdasarkan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Berdasarkan skrining fitokimia, biji buah alpukat diketahui mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid dan saponin. Nilai  $LC_{50}$  yang diperoleh berdasarkan uji toksisitas biji buah alpukat mentega segar dan kering, serta biji buah alpukat biasa segar dan kering, yaitu masing-masing sebesar 42,270, 36,078, 36,924, dan 34,302 mg/L.

Ekstrak biji alpukat belum pernah diujikan pada bakteri *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae*. Beberapa penelitian sebelumnya menguji ekstrak biji alpukat pada jenis bakteri lain. Dewi dan Sulistyowati (2013), telah melakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak air biji alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap bakteri *Proteus mirabilis* dan *Aerobacter aerogenes*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak air biji alpukat dapat menurunkan jumlah bakteri *P. mirabilis* dan *A. aerogenes*. Jumlah bakteri *P. mirabilis* dan *A. aerogenes* terendah diperoleh pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 90 %.

Damayanti (2014), meneliti tentang aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap *Enterococcus faecalis* yang ditanam pada medium *Mueller Hinton Agar* (MHA) dengan menggunakan metode sumuran. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) mempunyai daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 10, 20, 40 dan 80%, masing-masing dengan diameter zona hambat sebesar 2,32, 4,32, 5,92 dan 6,30 mm. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diambil simpulan bahwa ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki efektivitas dan konsentrasi optimum ekstrak etanol biji alpukat 80% terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*.

Ekstrak biji alpukat telah diuji kemampuannya sebagai antidiabetes pada penelitian sebelumnya. Zuhrotun (2007), menguji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol biji buah alpukat (*Persea americana* Mill.) bentuk bulat dengan masing-masing dosis 0,245; 0,490 dan 0,980 g/kg BB yang diberikan secara oral pada tikus putih jantan dengan metode uji toleransi glukosa. Pemberian variasi dosis ekstrak etanol biji buah alpukat bentuk bulat menunjukkan bahwa pada dosis 0,980 g/kg BB memberikan penurunan kadar glukosa darah yang terkuat (40,00%), diikuti oleh dosis 0,490 g/kg BB (26,82%) dan 0,245 g/kg BB (22,82%) pada taraf nyata 0,05. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis ekstrak etanol biji buah alpukat bentuk bulat dapat meningkatkan aktivitas antidiabetes.

Penelitian dengan variasi pengestrak, yakni dengan pelarut etanol, etil asetat dan n-heksana telah dilakukan sebelumnya oleh Kusumaningtyas dkk.

(2008). Hasil penelitian Kusumaningtyas dkk. (2008), menunjukkan ekstrak daun sirih dengan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol, serta krim yang dibuat dari ekstrak etil asetat dan minyak atsiri daun sirih, menunjukkan adanya aktivitas anticendawan terhadap *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. Penghambatan dari ekstrak etil asetat dan minyak atsiri lebih besar daripada daerah hambatan ekstrak n-heksana dan etanol.

Minyak atsiri mampu menginduksi perubahan permeabilitas membran *C. albicans* melalui interaksi antara sisi aktif senyawa dengan sisi aktif membran sel terutama bagian kolesterol dan ergosterol. Interaksi tersebut menghasilkan perubahan energi kinetik membran yang mengakibatkan perubahan permeabilitas dan menyebabkan membran sel menjadi tidak stabil sampai menimbulkan kematian sel kapang dan khamir (Cybulska dkk., 1986). Ekstrak etil asetat menghasilkan daerah hambat yang lebih besar daripada ekstrak n-heksana ataupun etanol. Hasil tersebut disebabkan etil asetat merupakan pelarut semi polar sehingga ada kemungkinan beberapa senyawa polar masih belum memisah sehingga ikut larut dalam pelarut semi polar dan menambah daya hambatnya terhadap *C. albicans* dan *T. mentagrophytes* (Kusumaningtyas dkk., 2008).

### **C. Masalah Penelitian**

1. Apakah ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae* ?
2. Pelarut manakah yang menghasilkan ekstrak terbaik dalam memperlihatkan aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae* ?

3. Berapa Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.)?

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dalam menghambat *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae*.
2. Mengetahui pelarut yang menghasilkan ekstrak dengan aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae*.
3. Mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.).

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi komunitas ilmiah maupun bagi masyarakat umum. Secara aplikatif, penelitian ini diharapkan memberikan gambaran kepada masyarakat bahwa biji alpukat memiliki potensi antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae* yang sering menyebabkan penyakit diare pada manusia.