

## BAB 6

## PEMBAHASAN

Penelitian ekstrak etanol daun beluntas terhadap *Salmonella* Typhi secara in-vitro telah dilakukan di laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun beluntas berpotensi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella* Typhi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode dilusi agar. Metode ini digunakan untuk mengetahui (Kadar Hambat Minimum), KHM karena pada penelitian pendahuluan KHM tidak dapat ditentukan dengan metode dilusi tabung dikarenakan keruh walaupun ekstrak sudah di saring. Penentuan KHM dilakukan dengan membandingkan pertumbuhan koloni bakteri *Salmonella* Typhi yang diinokulasikan pada medium dilusi agar pada temperature 37 C selama 18-20 jam. Pada metode ini (Kadar Bunuh minimal) KBM tidak dapat ditentukan.

Bakteri *Salmonella* Typhi sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu diidentifikasi yaitu dengan pengecatan gram yang menghasilkan bakteri gram negatif, lalu penanaman koloni pada media *MacConkey agar* yang menghasilkan koloni tidak berwarna, penanaman pada media *Bismute Sulfite Agar* yang menghasilkan koloni berwarna *black jet colony*, dan yang terakhir uji *microbact* yang hasilnya 96,37% *Salmonella sp.*

Penurunan pertumbuhan bakteri *Salmonella* Typhi pada penelitian ini dikarenakan kandungan yang bersifat antibakteri pada daun beluntas. Bahan – bahan

yang terkandung dalam ekstrak etanol daun beluntas yang diduga berpotensi sebagai antibakteri yaitu yaitu saponin, flavanoid, alkaloid dan tanin. Saponin, flavanoid, dan tanin bekerja di membran sitoplasma, sedangkan alkaloid dan tanin bekerja di dinding sel. Mekanisme saponin adalah terjadinya ikatan antara saponin dengan sterol (protein bakteri) pada permukaan membran sel bakteri. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Senyawa flavonoid diduga mekanisme kerjanya adalah mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel bakteri tanpa dapat diperbaiki lagi. Tanin diduga dapat mengerutkan dinding sel dan membran sitoplasma sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Dimana sebagian besar struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengandung protein dan lemak. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu, yang akan berakibat pada lolosnya makromolekul, dan ion dari sel. Sehingga sel bakteri menjadi kehilangan bentuknya, dan terjadilah lisis. Sedangkan alkaloid mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh. Gangguan pada struktur dinding sel dan membran sitoplasma menyebabkan ketidakmampuan sel untuk tumbuh dan menyebabkan kematian sel bakteri *Salmonella Typhi* (Melderer 2008).

Ekstrak daun beluntas tidak hanya menghambat bakteri *Salmonella Typhi* tapi juga bakteri lain. Hal ini didukung berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan yang lain. Menurut penelitian yang dilakukan Kurniawati (2008) ekstrak etanol 96% daun

beluntas dengan metode dilusi agar didapatkan hasil Kadar Hambat Minimum (KHM) pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 80 mg/mL dan pada bakteri *Escherichia coli* adalah 28 mg/mL. Menurut penelitian yang dilakukan Wahyuni (2012) ekstrak etanol daun beluntas dengan metode difusi cakram dapat menghambat bakteri gram positif *Streptococcus* Group B dengan terbentuknya zona hambatan sebesar 12,25 mm pada konsentrasi ekstrak etanol 12,5%. Menurut penelitian yang dilakukan Nehad (2012) ekstrak etanol daun beluntas dengan metode difusi cakram pada konsentrasi 100 mg/ml mempunyai zona hambatan pada beberapa fungi diantaranya pada *A. flavus* sebesar 25,33 mm, *A. fumigatus* 28,33 mm, *A. Niger* 28,33 mm, dan *C. albicans* 27,33 mm. Selain pada fungi, penelitian ini juga menghasilkan zona hambatan pada gram positif dengan metode difusi cakram dengan konsentrasi 100 mg/ml yaitu *B. subtilis* dengan zona hambatan 33,67 mm, *S. aureus* dengan zona hambatan sebesar 35,67 mm, dan *M. luteus* dengan zona hambatan sebesar 44,67 mm. Serta terbentuk hambatan juga pada bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli* 40,00 mm, *K. pneumonia* 41,67 mm, dan *P. aeruginosa* 38,33 mm. Menurut penelitian Goa (2012) ekstrak etanol daun beluntas dengan metode dilusi tabung mempunyai hambatan pada bakteri *Yersinia enterocolitica* dengan Kadar Hambat Minimum (KHM) sebesar 6,25 mg/dL dan Kadar bunuh minimum sebesar 12,5 mg/dL, *Salmonella gallinarum* dengan Kadar Hambat Minimum (KHM) sebesar 12,5 mg/dL dan Kadar bunuh minimum sebesar 25 mg/dL, dan bakteri *Bacillus subtilis* dengan Kadar Hambat Minimum (KHM) sebesar 6,25 mg/dL dan Kadar Bunuh Maksimal (KBM) sebesar 6,25 mg/dL. Menurut penelitian Doughari (2006) ekstrak etanol daun beluntas dengan metode dilusi tabung mempunyai hambatan terhadap bakteri *Proteus mirabilis* dengan

Kadar Hambat Minimum (KHM) sebesar 15 mg/dL dan Kadar Bunuh Maksimal (KBM) sebesar 20 mg/dL.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% daun beluntas mempunyai efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Salmonella Typhi* dengan metode dilusi agar secara *in vitro*. Hasil tersebut diperkuat dengan ekstrak etanol daun beluntas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif, gram positif, dan fungi atau bisa dikatakan ekstrak etanol daun beluntas merupakan antibiotik *broad spectrum*. Sehingga, hal ini membuktikan hipotesis dari penelitian ini yaitu adanya efek antimikroba ekstrak etanol 96% daun beluntas (*Pluchea indica less*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhi* dengan metode dilusi agar secara *in vitro*.

Aplikasi pada bidang kedokteran masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis yang aman dan tepat untuk ekstrak etanol 96% daun beluntas (*Pluchea indica less*) agar dapat berfungsi sebagai antimikroba terhadap bakteri *Salmonella Typhi* dan agar tidak membunuh flora normal dalam tubuh manusia sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional pada masyarakat. Diperlukan juga uji lanjutan pada hewan coba untuk mengetahui efek farmakokinetik dan farmakodinamiknya.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah jumlah pasti kandungan masing masing bahan aktif antimikroba pada hasil ekstraksi daun beluntas untuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhi*. Keterbatasan lain dalam penelitian ini adalah metode skoring dalam penilaian Kadar Hambat Minimum yang bersifat subjektif serta

penilai yang kurang berkompotensi pada bidang mikrobiologi dalam menentukan skor membuat penelitian ini rentan menimbulkan bias.

