

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil**

**1. Aktivitas antimikroba pada ekstrak sambiloto terhadap pertumbuhan**

*Staphylococcus aureus*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan melalui 3 kali pengulangan perlakuan secara berturut-turut, diperoleh data rerata diameter zona hambat dari masing-masing konsentrasi ekstrak sambiloto pada agar Muller Hinton.

**Tabel 2.** Hasil diameter zona hambat ekstrak sambiloto terhadap pertumbuhan

*Staphylococcus aureus.*

<b>Konsentrasi (%)</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>0</b>
<b>Diameter zona hambat (mm)</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Diameter zona hambat (mm)</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Diameter zona hambat (mm)</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Rata-rata diameter zona hambat (mm)</b>	<b>13,33</b>	<b>11</b>	<b>9,33</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Dari Tabel 2 menunjukkan adanya aktifitas antimikroba ekstrak sambiloto terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* berupa terbentuknya zona hambat pada agar Muller Hinton dapat dilihat lingkaran jernih yang tidak terdapat koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi ekstrak sambiloto 100%, 75% dan 50% dengan rata-rata diameter zona hambat terbesar adalah 13,33 mm dan diameter terkecil 9,33 mm. Sedangkan pada konsentrasi 25% tidak didapatkan zona bening.

## 2. Aktivitas antimikroba pada ekstrak sambiloto terhadap pertumbuhan

### *Escherichia coli.*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh diameter zona hambat pada agar Muller Hinton.

**Tabel 3.** Hasil diameter zona hambat ekstrak sambiloto terhadap pertumbuhan

### *Escherichia coli.*

Konsentrasi (%)	100	75	50	25	0
Diameter zona hambat (mm)	19	16	14	10	-
Diameter zona hambat (mm)	18	15	13	9	-
Diameter zona hambat (mm)	20	18	16	11	-
Rata-rata diameter zona hambat (mm)	19	16,33	14,33	10	-

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya aktivitas antimikroba ekstrak sambiloto terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* yang dapat dilihat dari hasil penelitian dimana terbentuknya zona hambat pada agar Muller Hinton pada semua konsentrasi mulai dari konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%. Dengan rata-rata diameter terbesar pada konsentrasi 100% yaitu 19 mm dan terkecil pada 25% yaitu 10 mm.

## B. Pembahasan

Daya hambat suatu antimikroba dalam uji sensitifitas secara *in vitro* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: populasi bakteri, konsentrasi antimikroba, komposisi media kultur, waktu inkubasi dan temperatur (Greenwood et al, 2003). Faktor-faktor tersebut secara keseluruhan dapat dikontrol saat prosedur pengujian berlangsung. Konsentrasi mikroba dapat dikontrol dengan pemakaian inokulum standar dari suspensi bakteri yang secara kualitatif sama dengan kekeruhan warna larutan standar *Mac Farland* yaitu putih keruh, sedangkan konsentrasi antimikroba sengaja dibuat berbeda untuk melihat pengaruh konsentrasi antimikroba terhadap bakteri uji (Febrika, 2012).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fajar Dwi Setyawan membuktikan bahwa sambiloto tidak memiliki sifat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Setyawan, 2011). Sedangkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Astri Widiyani membuktikan bahwa sambiloto memiliki sifat sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (ebooksbrowse.com/uu, 2010). Dan pada penelitian yang telah dilakukan oleh penulis pada bulan juli membuktikan bahwa ekstrak sambiloto terbukti memiliki sifat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yang dibuktikan dengan terbentuknya zona hambat pada agar yang telah diisolasikan bakteri *staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100%, 75% dan 50%.

Nur Ichsan melakukan penelitian sambiloto terhadap *Shygella dysentriae* dan mampu membuktikan bahwa sambiloto efektif sebagai antibakteri terhadap *Shygella dysentriae* (Ichsan, 2006). Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Sri Murwani, Purwani T dan Nuke Mayasari membuktikan bahwa sambiloto memiliki sifat antibakteri terhadap *Salmonella typhi* (Murwani, 2006). Dan dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis pada bulan juli juga membuktikan bahwa sambiloto memiliki sifat antibakteri pada bakteri gram negatif *Escherichia coli* yang ditandai dengan

ditemukannya zona bening pada agar yang telah diisolasi bakteri pada konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%.

Tanin bekerja dengan mengadakan kompleks hidrofobik dengan protein, menginaktivasi adhesin, enzim, dan protein transport dinding sel, sehingga mengganggu pertumbuhan mikroorganisme (Hashem & El-Kiey, 2002). Tanin diduga sebagai senyawa antimikroba dikarenakan berefek spasmolitik. Efek spasmolitik dapat mengkerutkan dinding sel bakteri sehingga sel bakteri terganggu permeabilitasnya (Ajizah, 2004). Masduki (1996) menyatakan bahwa tanin juga mempunyai daya antibakteri dengan cara mempresipitasikan protein, karena diduga tanin mempunyai efek yang sama dengan senyawa fenolat. Secara umum efek antibakteri tanin antara lain reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik bakteri. Menurut Okuda (2004) tanin berpotensi menjadi antibakteri, sedangkan penelitian Mulyadi (1996) membuktikan bahwa tanin mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Dalimunthe, 2009).

Senyawa alkaloid yang terkandung dalam sambiloto diperkirakan mempengaruhi hambatan terhadap pertumbuhan bakteri. Alkaloid dapat mengganggu bakteri dengan cara mengganggu terbentuknya jembatan silang komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 2005).

Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba (Robinson, 2005). Senyawa saponin akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel (Assani, 1994).

Senyawa flavonoid diduga mekanisme kerjanya mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Pelczar dkk., 2007).

Perbedaan dari hasil-hasil penelitian mungkin disebabkan karena perbedaan dinding sel bakteri Gram positif memiliki struktur dinding sel yang lebih sederhana dibandingkan Gram negatif memiliki dinding sel bakteri yang sangat kompleks. Dinding sel bakteri Gram positif yakni hanya terdiri dari peptidoglikan dan asam teikhoat, sedangkan bakteri Gram negatif terdiri dari peptidoglikan dan membran luar yang mengandung 3 komponen penting diluar peptidoglikan, yakni lipoprotein, lipolisakarida dan membran periplasma. Sehingga bakteri Gram positif lebih mudah dihambat pertumbuhannya daripada Gram negatif oleh antimikroba (Lesage and Bussey, 2006). Namun pada bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tebal dibandingkan dengan bakteri gram negatif (Brooks, 2008). Dan pada penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis didapatkan hasil dimana ekstrak sambiloto pada *Staphylococcus aureus* (bakteri gram positif) aktifitas antimikroba terlihat hanya pada konsentrasi 100%, 75% dan 50%. Sedangkan pada *Escherichia coli* (bakteri gram negative) aktifitas antimikroba ekstrak sambiloto terlihat pada konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sambiloto memiliki aktifitas antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*). Dan sambiloto memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri gram negatif (*Escherichia coli*). Sehingga sambiloto dapat dipertimbangkan sebagai terapi alternatif penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri Gram positif dan negatif (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*).

