

## BAB 5

## HASIL PENELITIAN

## 5.1 Hasil Identifikasi Bakteri

Identifikasi dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dengan cara inokulasi pada medium NAP( *Natrium Agar Plate*), Medium BAP ( *Blood Agar Plate* ), medium MSA ( *Mannitol Salt Agar* ). Untuk identifikasi selanjutnya meliputi pengecatan Gram, uji koagulase, uji katalase dan uji biokimia.

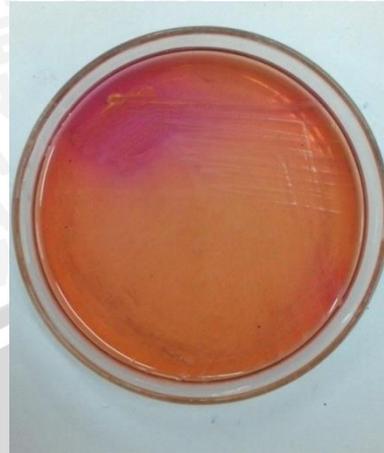
Hasil inokulasi medium NAP tampak koloni yang muncul berwarna putih kekuningan. Hal ini sesuai dengan definisi bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Gambar 5.1). Hasil inokulasi medium BAP tampak koloni yang muncul berwarna kuning kecoklatan licin dan menghasilkan Bakteri *non hemolytic* (Gambar 5.2). hasil inokulasi media MSA tampak koloni berwarna pink dan media berwarna merah berarti tidak memecah manitol (Gambar 5.3)



Gambar 5.1 bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada NAP dengan gambaran warna putih susu



Gambar 5.2 Bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada medium BAP dengan hasil *non hemolytic*



**Gambar 5.3** Bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada media MSA dengan koloni berwarna pink dan tidak ada perubahan pada media

Hasil pewarnaan Gram dan pengamatan di bawah mikroskop objektif dengan pembesaran 100x tampak sel bakteri berbentuk kokus bergerombol seperti buah anggur dan berwarna ungu. Hal tersebut menunjukkan bahwa bakteri ini merupakan bakteri Gram positif (Gambar 5.4).



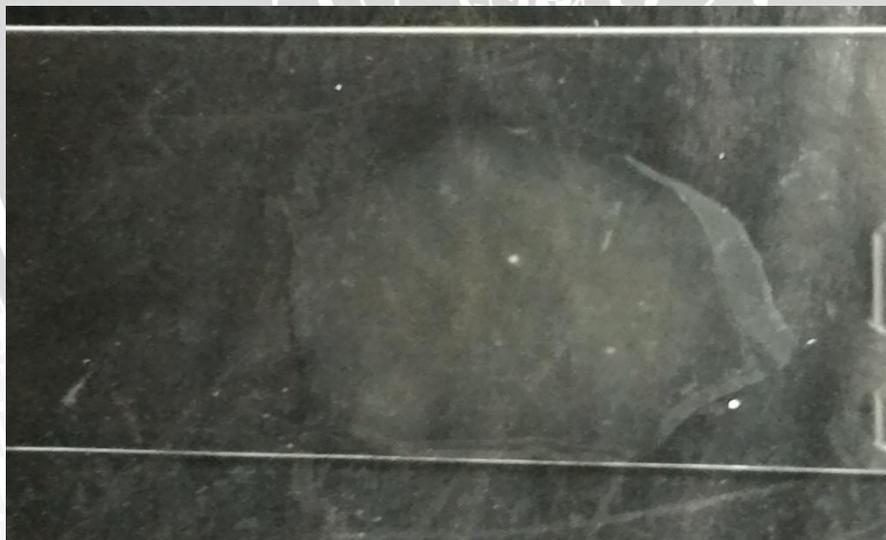
**Gambar 5.4** Hasil dari pewarnaan Gram bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Tahap selanjutnya dari proses identifikasi adalah uji katalase dan koagulase. pada uji katalase digunakan untuk membedakan staphylococcus dan streptococcus. Hasil uji katalase menunjukkan terbentuknya gelembung-gelembung gas  $O_2$ . Hasil tersebut merupakan reaksi enzim katalase yang mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen( uji katalase positif). Uji koagulase digunakan untuk membedakan *Staphylococcus aureus* dengan *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus saprophyticus* yang bersifat koagulase

negatif. Uji koagulase yang telah dilakukan tidak menunjukkan adanya gumpalan pada *objectglass* yang di tetesi plasma darah ( uji koagulase negatif). Hasil diatas sesuai dengan definisi bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus saprophyticus*.



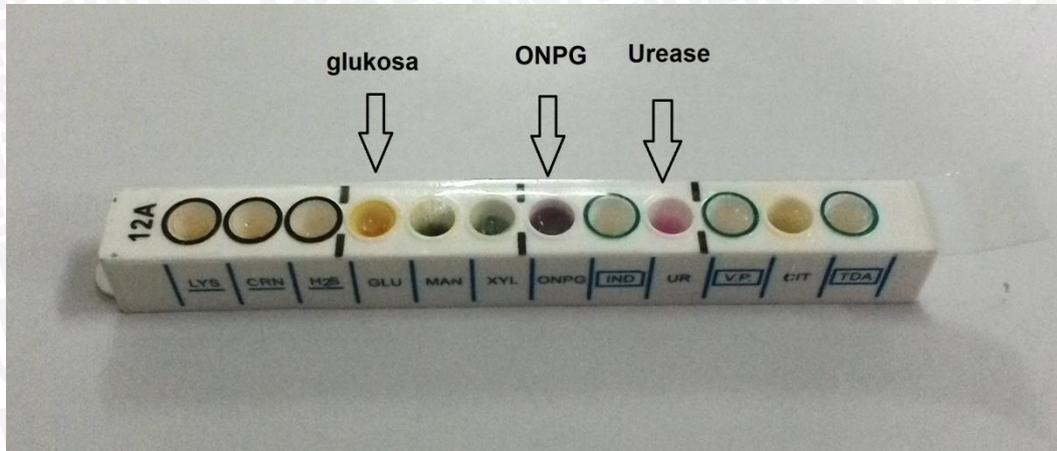
**Gambar 5.5 Uji katalase Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus saprophyticus* dengan hasil katalase positif (+)**



**Gambar 5.6 Hasil Uji koagulase pada Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus saprophyticus* dengan hasil Uji koagulase negatif (-)**

Langkah berikutnya adalah pengujian biokimia untuk melihat uji fermentasi glukosa, uji ONPG dan uji urease. Uji ini dilakukan dengan menggunakan strip Microbact 12A/E-24 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Hasil uji biokimia

tersebut menunjukkan bahwa terdapat tes fermentasi glukosa positif, tes ONPG positif dan tes urease positif (gambar 5.7). Hal tersebut sesuai dengan definisi Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

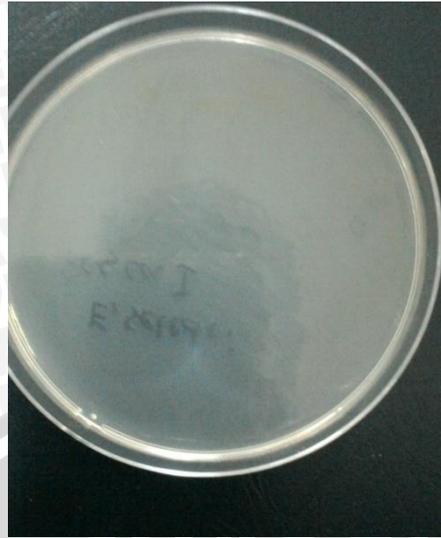


Gambar 5.7 Hasil pemeriksaan biokimia

## 5.2 Hasil Ekstrak Etanol Daun Seledri

Pembuatan ekstrak seledri dilakukan di Laboratorium Materia Medica Batu. Hasil dari ekstrak etanol daun seledri berupa cairan berwarna hijau tua sebanyak 100 ml. Ekstrak etanol daun seledri mengandung senyawa aktif Flavonoid, Saponin dan Tanin. Ekstrak etanol daun seledri tersebut dapat menghambat pertumbuhan Bakteri *E.coli*, *Listeramonocytogenes*, *Citrobacter freundii*, *Hafnia alvei*, *Salmonella Typhimurium*, *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter aerogenes* dan *Staphylococcus aureus*.

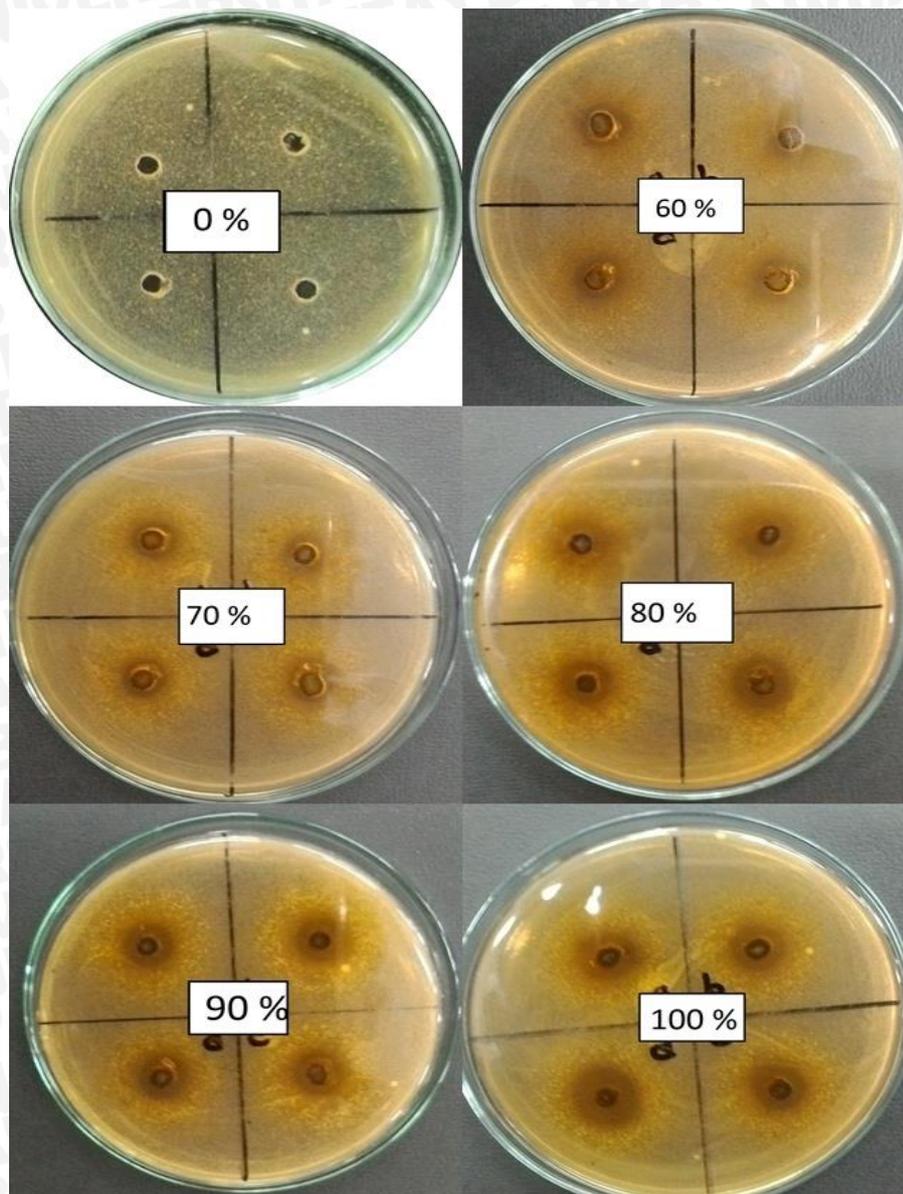
Ekstrak diatas diinokulasi pada NAP untuk uji kontaminasi dan diinkubasi selama 18-24 jam. Hasil inkubasi menunjukkan tidak adanya kontaminasi pada ekstrak (Gambar 5.8)



**Gambar 5.8 Hasil uji kontaminasi ekstrak etanol daun seledri**

### **5.3 Hasil uji sensitivitas antimikroba**

Uji sensitivitas antimikroba ekstrak etanol daun seledri terhadap *staphylococcus epidermidis* menggunakan variasi konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Pengamatan kuantitatif untuk menentukan ada tidaknya penghambatan pertumbuhan bakteri didapatkan dengan mengukur zona inhibisi yang terbentuk di sekitar lubang sumuran menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm). Selain itu, dibuat juga kontrol kuman yaitu pemberian ekstrak etanol daun seledri sebesar 0%, didapatkan tidak terbentuknya zona inhibisi di sekitar lubang sumuran



**Gambar 5.9 Hasil pengamatan pada kontrol kuman 1,2,3,4,5 dan kontrol kuman (0%).**

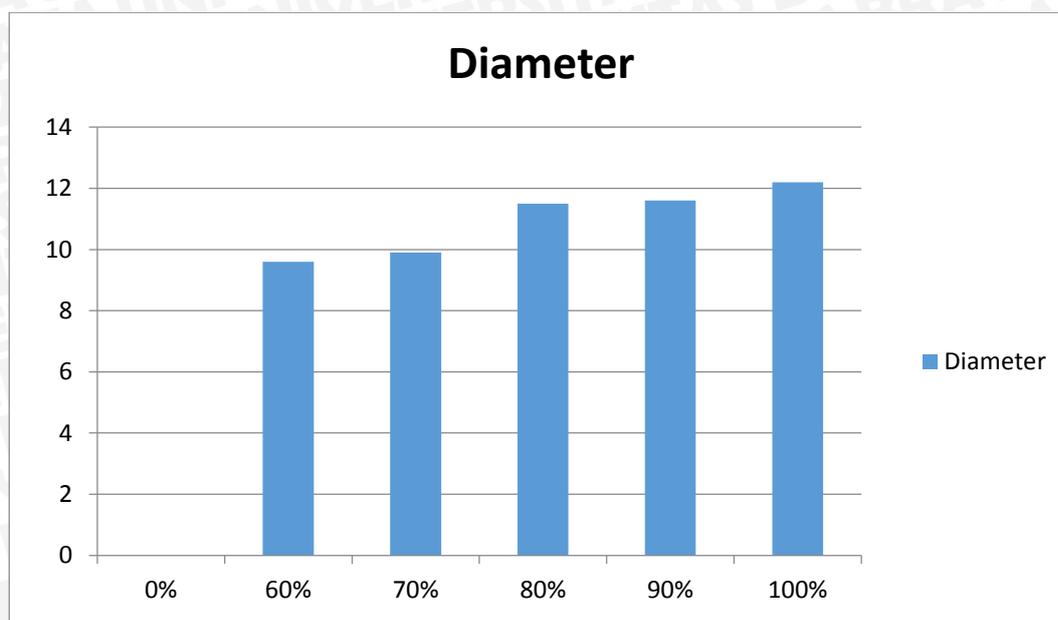
Hasil pengamatan pada *plate* setelah di inkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 37<sup>0</sup> C menunjukkan bahwa zona inhibisi dapat terlihat pada konsentrasi ekstrak etanol daun dengan persentase sebesar 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Diameter zona inhibisi yang didapatkan selalu meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol daun seledri yang di gunakan. Hal ini berarti semakin tinggi pemberian ekstrak etanol daun seledri maka semakin besar diameter zona inhibisi yang terbentuk. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa terjadi hambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* karena pemberian ekstrak etanol daun seledri. Hasil perhitungan zona inhibisi yang terbentuk di

sekitar lubang sumuran setelah pemberian ekstrak etanol daun seledri dengan beberapa konsentrasi dapat dilihat di tabel (Tabel 5.1) sedangkan grafik perbedaan diameter zona inhibisi setelah perlakuan berbagai inhibisi setelah perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun seledri dapat dilihat pada grafik (Grafik 5.1).

**Tabel 5.1 Diameter Zona Inhibisi pada BHI Agar**

Konsentrasi	Pengulangan				Rata-rata
	I	II	III	IV	
0%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
60%	9,5 mm	9,5 mm	9,9 mm	9,6 mm	9,6 mm
70%	9,9 mm	9,9 mm	10,4 mm	9,5 mm	9,9 mm
80%	11,6 mm	11,5 mm	11,6 mm	11,4 mm	11,5 mm
90%	11,7 mm	11,6 mm	11,6 mm	11,7 mm	11,6 mm
100%	11,9 mm	11,5 mm	11,8 mm	13,8 mm	12,2 mm

Diagram 5.1 Diameter Zona Inhibisi



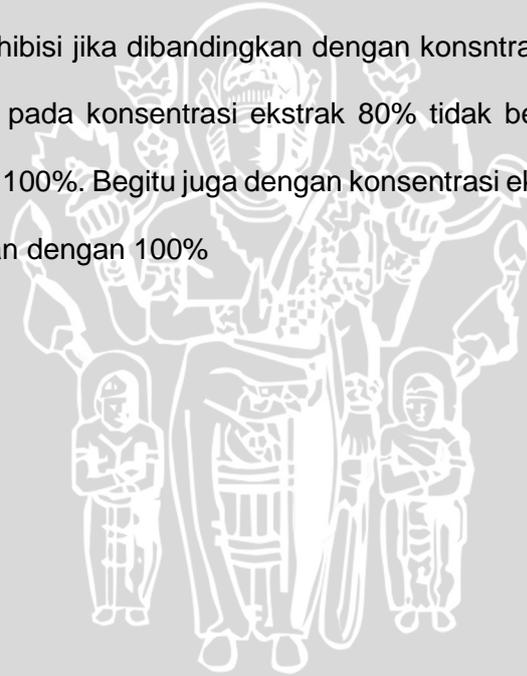
#### 5.4 Analisis Data

Langkah awal analisis data yaitu melakukan uji normalitas *One Sample Kolmogorov-Smirnov test* dan uji homogenitas *Levene Test Homogeneity of Variance*. Fungsi kedua tes diatas adalah untuk memperlihatkan bahwa data sampel penelitian berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan bahwa kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama.. Hasil uji normalitas (Lampiran 3) didapatkan nilai signifikansi 0,388( $p>0,05$ ) yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas varian (Lampiran 3) di dapatkan nilai 0,003( $p<0,005$ ) yang berarti variasi tiap sampel tidak sama atau tidak homogen.

Syarat Uji *One-Way ANOVA* , meliputi sebaran data harus normal dan varian data harus sama (homogen ). Syarat kedua tidak dapat terpenuhi sehingga uji komparasi dilakukan dengan metode *Kruskal Wallis*. Berdasarkan hasil analisis Uji *Kruskal Wallis* (Lampiran 4 ) terlihat nilai signifikansi sebesar 0.001( $p<0.05$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berupa diameter zona inhibisi yang terbentuk di sekitar lubang sumuran terhadap

perubahan konsentrasi. Hal ini berarti efek peningkatan konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* berpengaruh secara signifikan.

Hasil uji *post hoc Mann Whitney* (Lampiran 5) menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 0% yang dibandingkan dengan konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, 100% terdapat perbedaan yang signifikan antara diameter zona inhibisi yang terbentuk disekitar lubang sumuran diameter zona inhibisi yang terbentuk di sekitar lubang sumuran. Perbedaan ini dibuktikan dengan nilai  $p < 0,05$ . Diameter zona inhibisi pada konsentrasi 60% ditemukan tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 70%. Perbedaan diameter zona inhibisi baru tampak jika ekstrak dengan konsentrasi 60% dibandingkan dengan konsentrasi 80%, 90%, dan 100%. Hal yang sama terjadi pada konsentrasi ekstrak 70% yang tampak berbeda signifikan dalam hal besarnya diameter zona inhibisi jika dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 80%, 90% dan 100%. Hasil pengamatan pada konsentrasi ekstrak 80% tidak berbeda signifikan jika dibandingkan dengan 90% dan 100%. Begitu juga dengan konsentrasi ekstrak 90% yang tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan 100%



Tabel 5.2 Uji Mann-Whitney

Perbandingan		Sig	kesimpulan
antar	konsentrasi		
0%	60%	0,013	Berbeda signifikan
	70%	0,013	Berbeda signifikan
	80%	0,014	Berbeda signifikan
	90%	0,013	Berbeda signifikan
	100%	0,014	Berbeda signifikan
60%	70%	0,225	Tidak berbeda signifikan
	80%	0,019	Berbeda signifikan
	90%	0,019	Berbeda signifikan
	100%	0,020	Berbeda signifikan
70%	80%	0,019	Berbeda signifikan
	90%	0,019	Berbeda signifikan
	100%	0,020	Berbeda signifikan
80%	90%	0,063	Tidak Berbeda signifikan
	100%	0,108	Tidak berbeda signifikan
90%	100%	0,243	Tidak berbeda signifikan

Uji korelasi *Spearman* dilakukan untuk mengetahui keeratan hubungan antar konsentrasi ekstrak dengan diameter zona inhibisi. Hasil uji korelasi *Spearman* (Lampiran 6) menunjukkan angka signifikan antar dua variabel ini adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian ekstrak dengan diameter zona inhibisi. Besar koefisien korelasi antara ekstrak dengan diameter zona inhibisi adalah sebesar 0,94. Tanda positif menunjukkan hubungan lurus yaitu bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar diameter zona inhibisi dan sebaliknya. Nilai 0,94 yang mendekati 1,000 menunjukkan bahwa hubungan korelasi ini cukup kuat.

