

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian penggunaan media agar *Mac Conkey* sebagai alternatif pengganti media agar *Mueller Hinton* pada uji sensitivitas terhadap bakteri *Escherichia coli* di RSUD Panembahan Senopati Bantul secara *in vitro* telah dilakukan pada bulan November 2018 di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Panembahan Senopati menggunakan metode difusi cakram kertas (*Kirby-Bauer test*).

Hasil pengamatan zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* oleh antibiotik ciprofloxacin pada media agar *Mac Conkey* dan media agar *Mueller Hinton* ditunjukkan pada Gambar 20.



Gambar 20. Pengamatan Zona Hambat

Data hasil pengukuran diameter zona hambat pada media agar *Mac Conkey* dan media agar *Mueller Hinton* dianalisa secara deskriptif dan statistik menggunakan *Independent sample T test*.

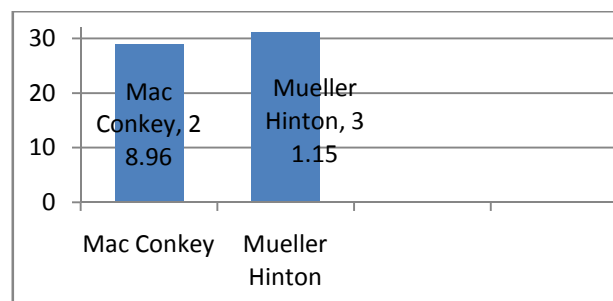
Hasil uji analisis deskriptif dari data yang telah diorganisasikan melalui program SPSS 19.0 *for Windows* hasilnya ditunjukkan pada Tabel 5. Didapatkan nilai tertinggi dan rerata diameter zona hambat pada media agar *Mac Conkey* adalah 31 mm dan 28,96 mm. Kemudian nilai tertinggi dan rerata diameter zona hambat pada media agar *Mueller Hinton* adalah 33 mm dan 31,15 mm.

Tabel 5. Hasil Uji Deskriptif Diameter Zona Hambat Radikal Bakteri *Escherichia coli* terhadap antibiotik Ciprofloxacin (mm)

Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat (mm)		
	Media Agar MC	Media Agar MH
Nilai Tertinggi	31 mm	33 mm
Rerata	28.96 mm	Rerata 31.15 mm

Sumber : Data Primer Terolah, 2018.

Tabel 5 tersebut di atas menunjukkan perbedaan diameter zona hambat radikal antara media agar *Mac Conkey* dan media agar *Mueller Hinton*. Selisih rerata diameter zona hambat kedua media tersebut adalah 2,19 mm atau sebesar 7,03 %. Perbandingan selisih rerata tersebut dijelaskan melalui grafik batang, ditunjukkan pada gambar 21.



Gambar 21. Grafik selisih rerata diameter zona hambat radikal antara media agar *Mac Conkey* dengan media agar *Mueller Hinton*.

Hasil Analisis Analitik data dibandingkan dengan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri menurut *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI) sesuai dengan Tabel 3 pada halaman 28, maka dapat diinterpretasikan tingkat daya hambat pada uji sensitivitas antibiotik ciprofloxacin terhadap bakteri *Escherichia coli* pada media agar *Mac Conkey* dan media agar *Mueller Hinton* yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Sensitivitas Rerata Diameter Zona Hambat antara media alternatif *Mac Conkey* dan media agar *Mueller Hinton*.

Media Agar	Rerata Zona Hambat	Tingkat Daya Hambat
<i>Mac Conkey</i>	28,96 mm	Kuat
<i>Mueller Hinton</i>	31,15 mm	Kuat

Sumber : Data Primer Terolah, 2018

Tabel 6 menyatakan bahwa kedua media agar itu dapat digunakan sebagai uji sensitivitas antibiotik ciprofloxacin terhadap bakteri *Escherichia coli* dimana kedua media agar sama-sama menunjukkan adanya respon sensitif kuat.

Hasil analisis statistik dari data pengukuran diameter zona hambat menggunakan uji normalitas data yang dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian tersebut berdistribusi normal atau tidak menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan keputusan H_0 diterima jika asymp Sig > 0,05. Ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Zona Hambat
Jumlah data	64
Nilai Signifikansi	0,045

Sumber : Data Primer Terolah, 2018

Tabel 7 menyatakan bahwa hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari data variabel terikat zona hambat radikal diperoleh 0,045 ($<0,05$) yang berarti data variabel tersebut tidak berdistribusi normal, sehingga data perlu dilanjutkan ke analisis statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney Test*, hasilnya ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji *Mann-Whitney Test*

	Zona Hambat
Mann-WhitneyU	100,500
Nilai Signifikansi	0,000

Sumber : Data Primer Terolah, 2018

Tabel 8 menyatakan bahwa hasil uji non parametrik menggunakan *Mann-Whitney Test* menunjukkan nilai signifikansi diperoleh 0,000 ($<0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga ada perbedaan diameter zona hambat antara media agar *Mac conkey* dengan media agar *Mueller Hinton* pada uji sensitivitas antibiotik ciprofloxacin terhadap bakteri *Escherichia coli*.

B. Pembahasan

Ciprofloxacin adalah termasuk ke dalam golongan fluorokuinolon generasi terdahulu, bekerja sebagai bakterisida yang menghambat DNA girase yang berfungsi merelaksasi DNA pada proses pemisahan double helix DNA. Dengan adanya penghambatan terhadap DNA girase, maka puntiran berlebihan pada DNA tidak dapat teratasi. Ciprofloxacin adalah antibiotik spektrum luas, melawan bakteri gram positif dengan lemah dan sangat efektif melawan Gram negatif seperti *Escherichia coli*, misalnya pada infeksi saluran kemih. (Jawetz, Melnick & Adelberg. 2011)

Menurut Pelczar dan Chan (2010) mekanisme kerja antibiotik yaitu menghambat atau merusak mikroorganisme. Terlihat pada terbentuknya daerah terang atau disebut zona radikal pada media agar *Mueller Hinton* pada uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri tertentu. Zona radikal ini disebut dengan zona hambat antibiotik terhadap pertumbuhan bakteri, yang mana pada uji sensitivitas ini diukur sebagai diameter zona hambat.

Penelitian ini merupakan penelitian untuk mengetahui adakah perbedaan ukuran diameter zona hambat pada uji sensitivitas antibiotik ciprofloxacin terhadap bakteri *Escherichia coli* pada media agar *Mac Conkey* dengan media agar *Mueller Hinton*. Bakteri yang dipilih dalam penelitian ini adalah bakteri *Escherichia coli* yang merupakan penyebab terbanyak kasus Infeksi Saluran Kencing (ISK), sampel bakteri dari hasil kultur sampel urin pasien dan diuji kemurnian di Laboratorium

Mikrobiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi, dengan menggunakan *disk* antibiotik ciprofloxacin. Tingkat sensitivitas antibiotik pada metode ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona radikal. Pada daerah inilah diukur diameter daerah hambatan bakteri tersebut. Diameter zona radikal dianggap sebagai ukuran kekuatan daya hambat antibiotik ciprofloxacin sebagai antibakteri *Escherichia coli*.

Hasil penelitian ini pada hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan selisih rerata diameter zona hambat sebesar 2 mm pada kedua media, yang artinya bahwa media agar *Mac Conkey* ini tetap bisa digunakan sebagai media alternatif pengganti media agar *Mueller Hinton* pada uji sensitivitas karena selisih rerata diameter zona hambat dengan media *Mueller Hinton* kurang dari 6 mm sehingga tidak berarti (Morales,dkk. 2003). Sehingga dari segi kuantitas media agar *Mac Conkey* ini tidak kalah dengan media agar *Mueller Hinton*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua media agar ini memberikan hasil diameter zona hambat yang sama-sama sensitif kuat, yaitu sebesar 28,96 mm pada media agar *Mac Conkey* dan 31,15 mm pada media agar *Mueller Hinton*. Sehingga pada media agar *Mac Conkey* dari segi kualitas menunjukkan hasil yang bagus karena dapat memberikan hasil yang sensitif kuat sama seperti pada media agar *Mueller Hinton*.

Pada penelitian ini dilakukan kerokkan pada zona radikal yang berkabut pada media agar *Mac Conkey* kemudian dilakukan pengecatan

Gram dan hasilnya tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri pada zona radikal yang berkabut ini, sehingga menunjukkan juga bahwa kualitas media *Mac Conkey* ini bagus karena dapat memberikan hasil zona hambat yang benar-benar bersih dari pertumbuhan bakteri pada uji sensitivitas antibiotik ciprofloxacin terhadap bakteri *Escherichia coli* sama seperti pada media agar *Mueller Hinton*.

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu mempunyai perbedaan hasil dimana penelitian terdahulu memberikan hasil bahwa tidak ada perbedaan ukuran diameter zona hambat antara media agar *Mac Conkey* dengan media agar *Mueller Hinton* pada uji sensitivitas terhadap *Klebsiella pneumonia*. (Srinivasan S. Vartak, AM., Patil A., Saidanha J., 2009).

Pada penelitian terdahulu menyatakan menggunakan data sebanyak 1534 (seribu lima ratus tiga puluh empat) data pasien dalam kurun waktu 13 tahun. Sedangkan data pada penelitian ini menggunakan 64 (enam puluh empat) data dalam kurun waktu 3 hari. Kemudian jenis spesies bakteri yang digunakan juga berbeda, pada penelitian sebelumnya menggunakan bakteri Gram negatif *Klebsiella pneumonia*, pada penelitian ini menggunakan bakteri Gram negatif *Escherichia coli*. Antibiotik yang digunakan pada penelitian sebelumnya membandingkan berbagai macam antibiotik, sedangkan pada penelitian ini hanya membandingkan satu macam antibiotik saja yaitu antibiotik ciprofloxacin.

Keterbatasan dari penelitian ini dimungkinkan karena data yang disajikan kurang banyak sehingga tidak dapat meminimalkan *keerroran* atau kesalahan perhitungan. Selanjutnya zona hambat pada media agar *Mac Conkey* terbentuk kabut sehingga membuat batas zona radikal yang tidak begitu jelas serta mengganggu pembacaan diameter zona hambat itu sendiri. Kemudian media agar *Mac Conkey* ini merupakan media selektif sehingga bukanlah media universal seperti halnya media agar *Mueller Hinton*.

Hasil pada Analisis statistik dilakukan dengan bantuan perangkat lunak pengolah data SPSS 19 *for windows* dengan taraf signifikansi 5% yang artinya hipotesis diterima apabila $\text{asyp sig} > 0,05$ (Sugiyono, 2010). Sedangkan pada penelitian ini didapatkan taraf signifikansi 7,01% sehingga tidak sesuai dengan yang diharapkan. Akan tetapi pada keadaan tertentu media agar *Mac Conkey* ini tetap dapat digunakan sebagai alternatif pengganti media agar *Mueller Hinton* karena dari hasil penelitian ini menunjukkan kualitas dari media agar *Mac Conkey* sama bagusnya dengan media agar *Mueller Hinton*, yaitu memberikan respon diameter zona hambat yang sama-sama sensitif kuat serta pada zona radikal menunjukkan tidak ada pertumbuhan bakteri sama sekali. Kenyataan di lapangan, segi kualitas itu lebih dijadikan sebagai pedoman untuk memilih suatu produk seperti halnya pada pemilihan media agar *Mac Conkey* ini untuk uji sensitivitas antibiotik ciprofloxacin terhadap bakteri *Escherichia coli*.

