

PENELITIAN ILMIAH

PERBANDINGAN SENSITIVITAS BAKTERI *SALMONELLA TYPHI* ISOLAT PASIEN DEMAM TIFOID DAN KULTUR MURNI TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK DI LABORATORIUM

THE COMPARISON OF SENSITIVITY
Salmonella typhi BACTERIA IN ISOLATE OF
PATIENTS WITH
TYPHOID FEVER AND PURE CULTURE
ON SOME ANTIBIOTICS
AT LABORATORY

Norma Farizah Fahmi*)

*) *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
(STIKes) Ngudia Husada Madura*

ABSTRACT

Typhoid fever is one of infectious diseases which can cause many problems in Indonesia and other developing countries. This fever occurs as a result of infections triggered by Salmonella typhi bacteria. The growth of Salmonella typhi can be inhibited using antibiotics. This study aims at investigating whether there is a difference in sensitivity test of Salmonella typhi bacteria in isolate of patients with typhoid fever and pure culture in laboratory on some antibiotics.

Salmonella typhi bacteria were isolated typhoid fever suspects at one of hospitals in Surakarta. Pure cultures of Salmonella typhi bacteria were obtained from Microbiological Laboratory of Setia Budi University. Sensitivity test of antibiotics on Salmonella typhi bacteria used diffusion method. Data of antibiotics of inhibition zone diameter (mm) of antibiotics were analyzed statistically using Two-Way Anova test.

The research results demonstrate that the sensitivity test on Salmonella typhi bacteria in isolate of patients with typhoid fever shows resistance (R) towards amoxicillin and sensitivity (S) towards trimethoprim, chloramphenicol, gentamicin, ciprofloxacin. Meanwhile, pure culture shows sensitivity (S) towards trimethoprim, chloramphenicol, gentamicin, amoxicillin, ciprofloxacin. The diameter of inhibition zone of patient isolate is smaller than that of pure culture.

Keywords: *sensitivity test, Salmonella typhi, antibiotics.*

Correspondence : Norma Farizah Fahmi, Jl. R.E. Martadinata Bangkalan, Indonesia.

PENDAHULUAN

Demam tifoid merupakan salah satu penyakit infeksi yang menjadi masalah dalam bidang kesehatan di Indonesia dan negara berkembang lainnya. Tingginya kejadian penyakit infeksi di negara berkembang khususnya demam tifoid dihubungkan dengan masih rendahnya status sosial ekonomi dan rendahnya tingkat pengetahuan yang dimiliki kebanyakan masyarakat (Masriadi dan Susniati, 2013).

Demam tifoid timbul akibat dari infeksi oleh bakteri golongan *Salmonella* yang memasuki tubuh penderita melalui saluran pencernaan. *Salmonella typhi* merupakan bakteri berbentuk batang berukuran 0,7-1,5 μm x 2,0-5,0 μm , bersifat Gram negatif sehingga mempunyai komponen *outer layer* (lapisan luar) yang tersusun dari LPS (lipopolisakarida) dan dapat berfungsi sebagai endotoksin, bergerak dengan flagel peritrik, tidak membentuk spora. *Salmonella typhi* mempunyai beberapa antigen antara lain; antigen O, antigen

H, antigen Vi dan Outer Membrane terutama porin OMP (Darmawati, 2009; Yuliana, 2015).

Salmonella typhi dapat dihambat pertumbuhannya dengan menggunakan antibiotik. Antibiotik merupakan bahan kimiawi yang dihasilkan oleh organisme seperti bakteri dan jamur, yang dapat mengganggu mikroorganisme lain. Antibiotik ini dapat membunuh bakteri (bakterisidal) atau menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) atau mikroorganisme lain. Antibiotik terbagi menjadi dua yaitu bersifat aktif terhadap beberapa spesies bakteri (berspektrum luas) dan bersifat lebih spesifik terhadap spesies bakteri tertentu (berspektrum sempit) (Tjay dan Rahardja, 2002).

Bakteri yang berasal dari pasien demam tifoid dimungkinkan memiliki sifat yang lebih kuat dibandingkan bakteri dari isolat laboratorium mikrobiologi. Isolat dari pasien demam tifoid dimungkinkan mengalami mutasi kromosom dan atau perolehan materi genetik dari luar sehingga resisten terhadap antibiotik tertentu (Cita, 2010).

Resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat disebabkan karena pemakaian antibiotik dalam jangka waktu yang relatif lama dan terus menerus sehingga memungkinkan bakteri tersebut dapat membentuk mekanisme pertahanan diri apabila nantinya akan diserang oleh antibiotik yang sama (Sulistianingsih *et al* (2014).

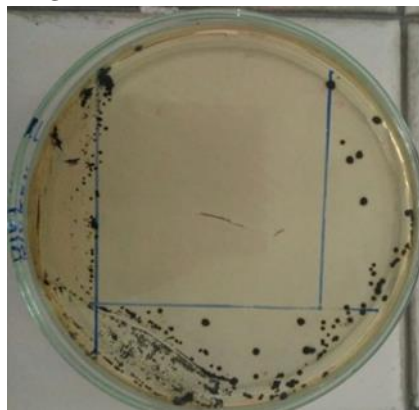
METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan adalah bakteri *Salmonella typhi* yang diisolasi dari darah pasien tersangka demam tifoid di salah satu Rumah Sakit di kawasan Surakarta pada bulan Maret 2016 dan kultur murni bakteri *Salmonella typhi* yang berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta.

Metode uji kepekaan antibiotik yang sangat luas digunakan yaitu difusi lempengan agar yang juga disebut uji difusi agar *Kirby-Bauer*. Uji kepekaan cara ini yaitu dengan memaparkan biakan murni pada agar mikroorganisme yang di uji terhadap suatu disk antibiotik yang berisi sejumlah tertentu agen antimikroba..

Data yang didapat dari uji sensitivitas antibiotik secara difusi menggunakan metode *ANOVA Two Way* jika uji *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Pengujian dengan *Mann Whitney* dilakukan jika data penelitian tidak terdistribusi normal.

HASIL PENELITIAN



Isolasi *Salmonella typhi* dari sampel darah pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium.

Ciri-ciri koloni *Salmonella typhi* pada media SSA yaitu bulat, ukuran diameter $\pm 1-2$ mm, tepian rata/licin, elevansi cembung, warna koloni transparan dengan inti hitam (*fish eye*). Hasil isolasi bakteri dari darah pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium memiliki ciri-ciri yang sama dengan bakteri *Salmonella typhi*, sehingga dapat disimpulkan bahwa bakteri tersebut adalah terduga bakteri *Salmonella typhi*.



Pewarnaan Gram Bakteri *Salmonella typhi* dari darah pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium.

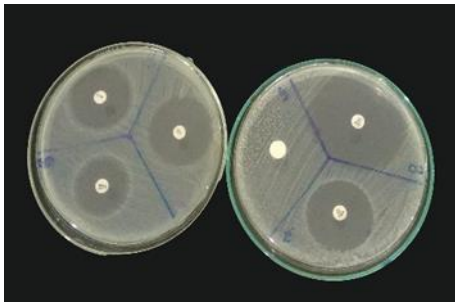
Bakteri berbentuk batang (*basil*), susunan menyebar, warna sel merah, latar belakang merah muda transparan

dan bersifat Gram negatif. Hasil dari pengecatan Gram dari koloni yang tumbuh pada media selektif SSA memiliki ciri-ciri yang sama dengan *Salmonella typhi*.



Uji Biokimia Bakteri *Salmonella typhi* dari darah pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium

Media KIA menunjukkan koloni bakteri dari isolat darah pasien dan kultur murni K/A S+. Media SIM menunjukkan hasil + - +. Media LIA menunjukkan hasil K/K S+. Media *Simmon's* Citrat menunjukkan hasil yang positif (+). Hasil uji biokimia dari koloni terduga pada media selektif SSA menunjukkan hasil bahwa bakteri tersebut *Salmonella typhi*.



Uji sensitivitas bakteri *Salmonella typhi* dari darah pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium metode difusi.

Hasil dari uji sensitivitas metode difusi bakteri *Salmonella typhi* terhadap beberapa antibiotik yang digunakan menunjukkan adanya zona jernih/zona hambat yang kemudian dilakukan pengukuran terhadap diameter zona hambat tersebut.

Tabel Hasil uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Salmonella*

typhi dari isolat pasien demam tifoid dan kultur murni

Antibiotik	Pengulangan	Diameter zona hambat antibiotik (mm) dan tingkat kepekaan antibiotik			
		Isolat pasien	Tingkat kepekaan	Kultur murni	Tingkat kepekaan
Trimethoprim	1	21	S	29	S
	2	24	S	30	S
	3	22	S	28	S
Chloramphenicol	1	29	S	32	S
	2	31	S	32	S
	3	31	S	32	S
Gentamicin	1	17	S	25	S
	2	20	S	23	S
	3	21	S	25	S
Amoxicillin	1	20	R	30	S
	2	16	R	30	S
	3	20	R	30	S
Ciprofloxacin	1	35	S	45	S
	2	32	S	39	S
	3	36	S	45	S
Kontrol negatif	1	0	-	0	-
	2	0	-	0	-
	3	0	-	0	-

Keterangan Tabel 4 : R = Resisten ; S = Sensitif

PEMBAHASAN

Perbedaan rata-rata diameter zona hambat antara bakteri *Salmonella typhi* diisolasi dari pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium dapat disebabkan adanya perbedaan sifat bakteri tersebut. Bakteri *Salmonella typhi* yang berasal dari pasien demam tifoid memiliki zona hambat yang lebih kecil bisa disebabkan karena terjadinya mutasi dalam tubuh pasien seperti penelitian sebelumnya yang mengatakan bakteri yang resisten terhadap antibiotika, terdapat dua jenis, yaitu bakteri yang secara alamiah resisten terhadap antibiotika dan bakteri yang berubah sifatnya dari peka menjadi resisten. Perubahan sifat bakteri tersebut dapat terjadi karena mutasi kromosom dan atau perolehan materi genetik dari luar (Cita, 2010).

Resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat diakibatkan dari

pemakaian antibiotik dalam jangka waktu yang relatif lama dan terus menerus sehingga memungkinkan bakteri tersebut dapat membentuk mekanisme pertahanan diri apabila nantinya akan diserang oleh antibiotik yang sama. Pengobatan dengan antibiotik yang baru atau jarang digunakan, maka bakteri memerlukan waktu yang lama untuk membuat mekanisme pertahanan terhadap antibiotik yang baru sehingga antibiotik tersebut tergolong masih sensitif (Sulistianingsih *et al*, 2014).

Amoksisilin merupakan antibiotik yang memiliki spektrum kerja yang luas. Mekanisme kerja amoksisilin yaitu dengan menghambat sintesis dinding sel. Penelitian ini menunjukkan bahwa *Salmonella typhi* isolat pasien demam tifoid resisten terhadap amoksisilin, namun *Salmonella typhi* kultur murni laboratorium sensitif terhadap amoksisilin. Penelitian Erviani (2013) menunjukkan adanya resistensi ampicilin atau amoksisilin yang merupakan antibiotik turunan penisilin. Resistensi amoksisilin ditentukan oleh produksi enzim perusak cincin penisilin yang dihasilkan organisme (β -laktamase). Enzim tersebut dikenal dengan *Extended Spectrum β -laktamase* (ESBL), yang mempunyai kemampuan tambahan kepada bakteri untuk menghidrolisa cincin β -laktam seftoksim, seftasidim atau astreonam. *Salmonella* ditemukan beberapa macam ESBL yaitu enzim *tem*, *sulphydryl variable* (SHV), PER, oxacilin OXA dan CTX-M.

KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan hasil uji sensitivitas bakteri *Salmonella typhi* isolat pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium terhadap beberapa antibiotik yaitu:
 - a Antibiotik trimetoprim, gentamisin, kloramfenikol dan siprofloksasin sensitif terhadap bakteri *Salmonella typhi* isolat pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium.
 - b Antibiotik amoksisilin sensitif terhadap bakteri *Salmonella typhi* kultur murni laboratorium, namun resisten terhadap bakteri *Salmonella typhi* isolat pasien.

2. Terdapat perbedaan diameter zona hambatkulturnya *Salmonella typhi* isolat pasien demam tifoid dan kultur murni laboratorium terhadap beberapa antibiotik. Diameter zona hambat dari isolat pasien lebih kecil dari pada kultur murni.

DAFTAR PUSTAKA

- Cita, Y.P. 2010. Bakteri *Salmonella Typhi* Dan Demam Tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1).
- Darmawati. 2009. Keanekaragaman Genetik *Salmonella typhi*. *Jurnal Kesehatan*, 2(1).
- Erviani, A. 2013. Analisis Multidrug Resistensi Terhadap Antibiotik Pada *Salmonella typhi* Dengan Teknik Multiplex PCR. *Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin*, 1(1): 51-60.
- Masriadi dan Susniati. 2013. *Factor Related to Typhoid Fever Incident in Salewangan Regional General Hospital*. Makassar: Bagian Epidemiologi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Tamalatea Makassar.
- Shulman, S.T., Phair, J.P., dan Sommers, H.M. 1994. *Dasar Biologi dan Klinis Penyakit Infeksi*. Edisi Keempat. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sopandi, T., dan Wardah. 2014. *mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Sulistianingsih, R., Dirk Y.P., dan Waworuntu, L.V. 2014. Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri yang Diisolasi dari Ulkus Diabetika di RSUD Abepura, Kota Jayapura. *JURNAL BIOLOGI PAPUA*, 6(2): 53-59.
- Tjay, T.H., dan Rahardja, K. 2002. *Obat-obat Penting : Khasiat, Penggunaan Dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi VI. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo.

- Yuliana, A. 2015. Uji Sensitivitas Antibiotik Levofloxacin Yang Ada Di Pasaran Terhadap Bakteri *Salmonella thypcosa* ATCC 2401. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 14(1).
- Zulkoni, A. 2011. *Parasitologi Untuk Keperawatan, Kesehatan Masyarakat dan Teknik Lingkungan*. Yogyakarta: Nuha Medika.