

**UJI KEPEKAAN ANTIBIOTIK TERHADAP ISOLAT BAKTERI
Pseudomonas aeruginosa DARI LUKA OPERASI: LITERATUR REVIEW
TAHUN 2020**

Rani Nurfadilah

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN STIKes KARSA HUSADA GARUT,
Kampus 1 : Jl. Subyadinata. No. 7 Tarogong Kidul-Garut, Kampus 2 : Jl. Nusa Indah
No. 23 Tarogong Kidul-Garut 44151**

email : Raninurfadilah4@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi luka operasi merupakan bagian dari infeksi nosokomial. Salah satu bakteri penyebab tertinggi infeksi luka operasi adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Dalam pengendalian infeksi dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik. Cara kerja antibiotik bakteri diantaranya penghambat dinding sel bakteri, antibiotik penghambat sintesis protein serta antibiotik penghambatan sintesis asam nukleat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepekaan antibiotik terhadap isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dari luka operasi. Metode *Systematic Literatur Review* (SLR) yang telah di tela'ah dari beberapa jurnal terkait dengan topik yang diambil. Hasil review penelitian ini menunjukkan bahwa bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sensitif terhadap antibiotik penghambat sintesis dinding sel golongan carbapenem yaitu meropenem, Sedangkan pada golongan penisilin menunjukkan hasil yang resisten terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* meliputi antibiotik ampicilin. Dalam antibiotik penghambat protein sintesis golongan aminoglycoides antara lain tobramisin dan gentamisin sensitif terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Begitu juga dengan antibiotik penghambat sintesis asam nukleat golongan fluoroquinolon meliputi siprofloksasin dan levofloksasin menunjukkan hasil yang sensitif pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Kesimpulan yang didapat dalam review literatur ini menunjukkan hasil bakteri *Pseudomonas aruginosa* sensitif terhadap antibiotik meropenem, tobramisin, gentamisin, siprofloksasin, levofloksasin. Sedangkan antibiotik ampicilin menunjukkan hasil resisten terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata Kunci : *Pseudomonas aeruginosa*, Uji kepekaan, Antibiotik,
Infeksi Luka Operasi.
Daftar Pustaka : 39 (tahun 2010-2020)

ABSTRACT

Surgical site infections are part of a nosocomial infection. the most common bacteria caused of nosocomial infection is Psedomonas. It can be controlled by antibiotic. The research proved that effect of antibiotics by inhibiting: cell wall; syntezing protein; and nucleic acid synthesis. The research determined the sensitivity of antibiotics from the isolates of bacteria surgical site infection. The method done by Systematic literature Review (SLR) from several journals related to the topic. Results showed that Pseudomonas aeruginosa bacteria sensitive to antibiotic inhibitors of synthesis, group of carbapenem (meropene), Meanwhile the penicillin was resistant to Pseudomonas aeruginosa bacteria including ampicillin antibiotics. synthesis in protein inhibitor, antibiotic group of aminoglycoides, tobramicinu and gentamicin were sensitive to bacteria Pseudomonas aeruginosa. Finally antibiotics inhibited synthesizing of nucleic aci, group of fluoroquinolone, such as cyclofluorate and levofloxacin, showed sensitively. The conclusion showed that Pseudomonas aeruginosa bacteria was sensitive to antibiotics meropenem, tobramisin, Gentamycin, Siproflokasin, Levoflokasin, while ampicillin was resistant.

*Keywords: Pseudomonas aeruginosa, the sensitivity test, antibiotics,
Surgical wound infections.*

Bibliography: 39 (year 2010-2020)

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang di derita oleh pasien selama perawatan di rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya dimana ketika masuk tidak ada infeksi dan tidak dalam masa inkubasi, termasuk infeksi nosokomial jika muncul setelah pasien pulang (Permenkes, 2017). Jenis infeksi nosokomial yang paling banyak ditemukan adalah infeksi luka operasi (ILO). Infeksi ini timbul disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang mengkontaminasi daerah luka operasi pada saat berlangsungnya operasi atau sesudah operasi. Infeksi luka operasi merupakan jenis infeksi yang didapat saat pasien dirawat di rumah sakit (Kurnia, 2015). Menurut survei dari *World Health Organization* (WHO), 5%-34% dari total infeksi nosokomial berasal dari ILO (Haryanti *et al*, 2013). Angka kejadian ILO di Indonesia cukup tinggi, menurut DEPKES RI tahun 2011 angka kejadian ILO pada rumah sakit pemerintah di Indonesia sebanyak 55,1% (Marsaoly, 2012).

Infeksi luka operasi merupakan masalah yang serius, karena berpengaruh pada kepentingan klinis dan gejala yang lebih serius, seperti meningkatnya angka kesakitan dan kematian pasien bedah, semakin

bertambah lamanya masa perawatan dan meningkatnya biaya rumah sakit (Schweizer, 2014). Diagnosis infeksi luka operasi (ILO) sebagai salah satu infeksi nosokomial ditegakan atas dasar adanya nanah, rasa nyeri, serta kemerahan pada luka bekas operasi, dan pada biakan dari pus tersebut didapatkan berbagai bakteri sebagai penyebab infeksi, baik bakteri Gram positif maupun Gram negatif (Warganegara, 2012).

Berdasarkan penelitian bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada sampel pus infeksi luka operasi di RSUD Dr. Moewardi yaitu terdapat adanya bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebesar 24,44% dari 11 Sampel (Sulviana, dkk 2019). Adapun pada penelitian sampel pus infeksi luka operasi di RSUD dr. Slamet Garut menunjukkan hasil hampir setengah dari 11 sampel dinyatakan adanya baktei *pseudomonas aeruginosa* yaitu sebanyak 5 sampel (45,5%) sehingga dapat dinyatakan positif *Pseudomonas aeruginosa* (Irmawan, 2019). Serta disebutkan dalam penelitian Yuwono (2013) di rumah sakit Dr. Mohammad Hoesin (RSMH) Palembang didapatkan hasil angka kejadian infeksi luka operasi sebesar 56,67% atau sebanyak 17 pasien dari 30 pasien.

Selain itu, pada penelitian Sari (2019) di ambil dari lantai ruang rawat bedah di RSUD dr.Slamet Garut di dapatkan hasil dari 43 sampel lantai ruang rawat bedah dinyatakan positif adanya *Pseudomonas aeruginosa* sebanyak 5 sampel (11,6%). Adapun penelitian pada meja operasi di instalasi bedah sentral RSUD Arifin Achmad Pekan baru positif (11,7%) adanya bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (ferryansyah, dkk 2009).

Didalam upaya penanggulangan penyakit infeksi dapat dilakukan dengan beberapa antibiotik (Radji, 2011). Dalam hal ini antibiotik merupakan senyawa alami maupun sintetik yang mempunyai efek menekan atau menghentikan proses biokimiawi di dalam organisme, khususnya dalam proses infeksi oleh mikroba (Soleha, 2015). Meskipun antibiotik sebagai agen kemoterapi telah sukses dalam memerangi penyakit infeksi oleh bakteri, namun penyakit infeksi masih menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia. Resistensi mikroorganisme patogen tersebut memberikan perlindungan terhadap intervensi kemoterapi antibiotik dan dapat menyebabkan infeksi yang menjadi lebih sulit untuk disembuhkan (Sennang, 2010).

Menurut Rukmono & Zuraida (2013) dalam penelitiannya yang berasal

dari infeksi luka operasi penyebab sepsis neonatorum menunjukkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sensitif terhadap antibiotik meropenem, siprofloksasin, dan seftazidim, piperasilin/tozobaktam, imipenem dan antibiotik yang resisten terhadap *Pseudomonas aeruginosa* yaitu ampisilin, amoksisilin, sefuroksim, seftriakson, gentamisin, tetrasiklin, tobramisin. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Sulviana, dkk (2017) sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang berasal dari infeksi luka operasi di RSUD Dr. Moewardi menunjukkan hasil yang sama. Berdasarkan dari uraian diatas sensitivitas terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik perlu dilakukan monitoring kerentanan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik, khususnya untuk bakteri yang ditemukan pada sampel pus infeksi luka operasi, sehingga penggunaan antibiotik dapat lebih efektif dalam penanganan infeksi nosokomial.

METODE

Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Desain Penelitian ini yang telah di tela'ah dari beberapa jurnal terkait dengan topik yang diambil yaitu tentang “ Uji kepekaan antibiotik terhadap isolat bakteri

Pseudomonas aeruginosa dari luka operasi”. Jurnal ditelusuri melalui google scholar yang diseleksi sesuai dengan topik yang akan di bahas.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil pencarian literatur mengenai sensitivitas antibiotik terhadap isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dari luka operasi jurnal yang diperoleh dari google scholar sebanyak 5 dan yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 3 dari beberapa jurnal yang sesuai dengan tema penelitian penulisan yaitu tentang Uji sensitivitas antibiotik terhadap isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dari luka operasi. Berikut penulis sampaikan penjelasan hasil dari review penelitian yang tercantum pada table 1. Jurnal yang relevan dengan penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Penelitian

No	Nama Penelitian	Judul	Metode	Sampel	Hasil Penelitian
1.	Dharmayanti & Sukrama (2019)	Karakteristik bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan pola kepekaannya terhadap antibiotik di intensive care unit (ICU)RSUP sanglah pada bulan November 2014- Januari2015	Metode deskriptif dengan difusi cakram Kirby-Bauer dan dibaca berdasarkan dari standar <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i> (CLSI) dokumen M100-S21 (M2). Metode kedua menggunakan VITEK <i>compact</i> 2 yang dibaca berdasarkan data <i>Minimum inhibitory concentration</i> (MIC).	15 orang	Golongan Cephalosporin (Sefepim100% dan Seftazidim 55% sensitif) Golongan Carbapenem (Meropenem 64% sensitif dan Imipinem 63% resisten), Golongan Piperasilin 87% sensitif sedangkan Ampisilin 90% resisten), Golongan Aminoglycosides (Gentamisin 70% dan Amikasin 82% sensitif), Golongan Fluorquinolo (Siprofloksasin 100% dan Levofloksasin 64% sensitif)
2	Sulviana AW, dkk. (2017)	Identifikasi <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan Uji Sensitivitas terhadap Antibiotik dari Sampel Pus Infeksi Luka Operasi di RSUD Dr. Moewardi	Metode analitik obsevasional dengan pendekatan cross sectional menggunakan Kirby Bauer	11 orang	Hasil dari Antibiotik yang sensitif: Golongan Carbapenem (Meropenem 100%), Golongan Aminoglycosides (Gentamisin 90,90% dan Tobramisin 90,90% sensitif), Golongan Fluorquinolones (Siprofloksasin

					90,90% sensitif).
3.	Sulistyaningrum NF (2016)	Pola kuman dan uji sensitivitasnya terhadap antibiotik pada penderita infeksi luka operasi (ILO) di RSUD dr Moewardi periode Januari- Juli 2015	Metode deskriptif dengan menggunakan VITEK <i>compact</i> 2 yang dibaca berdasarkan data <i>Minimum inhibitory concentration</i> (MIC).	10 Orang	antibiotik Golongan Penicilin (Ampisilin 100% resisten) jenis Carbapenem (Meropenem 100% sensitif), Golongan Aminoglycosides (Gentamisin 70% resisten) sedabgkan pada Golongan Fluorquinolones (siprofloksasin 100% resisten)

PEMBAHASAN

Pseudomonas aeruginosa salah satu bakteri bentuk batang yang motil dan hidup didalam suasana aerob serta tanpak dalam bentuk tunggal (Jawetz, 2012). Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* juga merupakan bakteri gram negatif yang sering kali menjadi sumber infeksi, selama ini bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menimbulkan manifestasi klinis mencangkup kasus bakteremia, pnemonia, meningitis, infeksi saluran kemih, infeksi luka pasca operasi dan infeksi lainnya. disamping itu penularan infeksi melalui kontak dari satu pasien ke pasien lain kerap terjadi dilingkungan rumah sakit (Rizki, 2015). Dalam upaya penanggulangan penyakit infeksi dapat dilakukan dengan

beberapa antibiotik (Radji, 2011). Antibiotik merupakan senyawa alami maupun sintetik yang mempunyai efek menekan atau menghentikan proses biokimiawi di dalam organisme, khususnya dalam proses infeksi oleh mikroba (Soleha, 2015).

Berdasarkan tabel 4.1 dari beberapa pemaparan hasil peneliti di atas menunjukkan bahwa bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sensitif terhadap antibiotik penghambat sintesis dinding sel bakteri karena antibiotik ini memiliki dinding sel bakteri tersusun atas lapisan peptidoglikan yang merupakan molekul polimer terdiri dari rantai polisakarida paralel yang dihubungkan oleh ikatan silang

polipeptida. Pada antibiotik penghambat sintesis dinding sel bakteri ini mempunyai beberapa antibiotik yang menghambat sintesis dinding sel tersebut antara lain: antibiotik golongan penisilin, cephalosporin, dan carbapenem (Radji, 2015). Hal ini di dukung dengan penelitian yang menunjukkan hasil sebagian besar dari antibiotik cefepime 63%, cefatizidime 55% dan antibiotik meropenem 67% dilihat pada penelitian (Dharmayanti & Sukrama, 2019) menunjukkan hasil yang sensitif terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Selain itu, pada penelitian (Sulviana AW, dkk 2017) menunjukkan hasil sebagian besar 100% dan pada penelitian (Sulistyaningrum NF, 2016) sama menunjukkan hasil 100% bahwa antibiotik golongan cephalosporin dan carbapenem sensitif terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Antibiotik cephalosporin kebanyakan diproduksi secara semisintetik dengan mengikatkan cincin β -laktam dengan asam 7-amino-sefalosporanat ini mempunyai mekanisme kerja seperti penisilin. Pada antibiotik cephalosporin ini biasanya bersifat bakterisidal terhadap bakteri dan bekerja dengan menghambat sintesis mukopeptida pada dinding sel sehingga strukturnya rusak dan tekanan osmotik intrasel menjadi tidak stabil.

Selain itu, didalam golongan carbapenem yaitu antibiotik β -laktam

sintetik dari penisilin yang mengalami substitusi atom sulfur pada cincin tiazolidinnya dengan atom karbon. Antibiotik ini hanya tersedia antara lain imipenem dan meropenem yang memiliki spektrum paling luas, meropenem tahan terhadap hidrolisis β -laktamase, tetapi tidak terhadap *metallo*- β -laktamase. Obat ini berperan terhadap terapi empiris karena aktif melawan bakteri gram positif maupun gram negatif yang memproduksi penisilinase, bakteri anaerob, dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Imipinem mempunyai aktivasi antibakteri yang sama dengan meropenem (Radji, 2015).

Sedangkan antibiotik golongan penisilin antara lain ampicillin sebagian besar resisten 90,00% dapat dilihat dari penelitian (Sulistyaningrum NF, 2016) dan 100% dari (Dharmayanti 2016) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Pada hal ini golongan penisilin bekerja pada tahap transpeptidasi atau sambungan silang sehingga proses transpeptidase antra rantai peptidoglikan yang membentuk dinding sel terganggu (Kemenkes, 2011). Akibatnya, sel bakteri akan mengalami lisis karena tekanan osmotik intraseluler atau aktivasi enzim autolisin. Walaupun demikian, bakteri gram negatif mempunyai protein yang terletak pada lapisan lipopolisakarida yang berfungsi sebagai *water filled-channels* yang disebut porin memungkinkan antibiotik masuk melalui

transmembran ke dalam sel bakteri. Namun, pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* kekurangan porin sehingga bakteri ini resisten terhadap antibiotik tersebut (Radji, 2015).

Adapun dalam Antibiotik Penghambat sintesis protein menunjukkan bahwa bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sensitif terhadap antibiotik ini karena dapat menghambat sintesis protein bakteri dengan cara terikat secara spesifik terhadap ribosom bakteri, Aktivitas dalam penghambatan sintesis protein ini bersifat selektif (Radji, 2015). Di dalam antibiotik ini ada beberapa jenis antibiotik yang menghambat sintesis protein sel bakteri antara lain jenis golongan tetrasiklin dan aminoglycoides. Aminoglycoides ini berikatan dengan ribosom 30S secara irrevesibel sehingga proses inisiasi tidak berlanjut, antibiotik golongan ini juga efektif untuk penanganan empiris infeksi bakteri gram negatif aerob, termasuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (Radji, 2015).

Jenis antibiotik yang menghambat sintesis protein tersebut antara lain yaitu, gentamisin, tobramisin, dan amikasin. Aktivitas superior tobramisin dalam melawan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menjadikan tobramisin sebagai golongan aminoglikosida yang dapat digunakan untuk pengobatan infeksi serius yang disebabkan oleh organisme ini (Goodman

dan Gilman, 2016). Tobramisin sedikit lebih aktif terhadap *pseudomonas aeruginosa* dibanding gentamisin (Jawetz, 2012). Hal ini dapat dilihat dalam penelitian pola sensitivitas bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik tobramisin sebagian besar sensitif sebanyak 90,90% dapat dilihat dari penelitian (Sulviana AW, 2017). Selain itu, pada antibiotik gentamisin sebagian besar menunjukkan hasil yang sensitif sebanyak 90,90% menurut penelitian (Sulviana AW, 2017), sedangkan pada penelitian (Dharmayanti & sukarma) menunjukkan 70%, serta pada penelitian lain menurut (Sulistyaningrum NF, 2016) antibiotik gentamisin menunjukkan hasil yang resisten sebesar 70% terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Membran tertular bakteri gram negatif terdapat kanal protein dan gentamisin berdifusi masuk ke dalam sel melalui kanal protein tersebut. Bakteri gram negatif juga memiliki *oxygen-dependent-system*, merupakan sistem yang membawa obat memasuki membran sitoplasma. Setelah masuk ke dalam sitoplasma, gentamisin akan berikatan pada subunit 30S ribosom bakteri sehingga dapat mengganggu sintesis protein bakteri (Radji, 2015).

Selain itu dari hasil uji sensitivitas antibiotik penghambat sintesis asam nukleat bakteri merupakan molekul DNA

yang tersusun dari nukleotida yang membentuk rantai DNA untai ganda dan nukleotida terdiri dari senyawa cincin di dalamnya mengandung basa nitrogen yang terdiri dari purin dan pirimidin serta gugus gula (pentosa), berupa deoksiribosa dan molekul fosfat. Adapun beberapa jenis antibiotik yang menghambat sintesis asam nukleat yaitu golongan fluorokuinolon yang mekanisme aksinya masuk ke dalam sel bakteri secara difusi pasif melewati kanal protein (porin) pada membran luar dinding sel bakteri. Ketika berada di dalam sel, senyawa ini menghambat replikasi DNA bakteri dengan cara mengikat DNA girase (topoisomerase-II) dan topoisomerase IV sehingga pertumbuhan dan reproduksi bakteri terhambat (Radji, 2015). Hal ini di dukung dengan penelitian bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada antibiotik antara lain siprofloksasin sebagian besar menunjukkan hasil yang sensitif sebanyak 100% menurut penelitian (Dharmayanti % Sukarama, 2019) dan 90,90% pada penelitian (Sulviana, 2017), sedangkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagian besar resisten 100% terhadap siprofloksasin di lihat dari penelitian (Sulistyaningrum NF, 2016).

Menurut Radji (2015) siprofloksasin sangat potensial untuk infeksi bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Mekanisme kerjanya adalah menghambat aktivitas

DNA gyrase bakteri, bersifat bakterisid dengan spektrum luas terhadap bakteri gram negatif maupun positif (Rieuwpassa, 2011). Dengan mekanisme kerja tersebut antibiotik ini dapat membunuh bakteri sehingga obat ini di golongan sebagai bakterisidal serta merupakan antibiotik broad sprektum luas yang aktif mematikan bakteri gram negatif maupun positif (Radji, 2015). Sedangkan pada penelitian Dharmayanti & Sukrama (2016) antibiotik levofloksasin menunjukkan hasil sebesar 64% sensitif terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Antibiotik levofloksasin ini mempunyai sprektum luas, aktif terhadap bakteri gram negatif maupun positif, termasuk juga bakteri anaerob. Mekanisme kerja levofloksasin yang utama yaitu melalui penghambatan DNA trisabakteri, sehingga terjadi penghambatan replikasi dan transkripsi DNA (Ulfa, 2016).

Berdasarkan dari pemaparan di atas disini peneliti memberikan kontribusi informasi mengenai antibiotik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang ditemukan dalam sampel pus infeksi luka operasi, dengan memakai jenis antibiotik penghambat sintesis dinding sel bakteri golongan carbapenem dan antibiotik penghambat sintesis asam nukleat golongan fluorkuinolon, hal ini memunjukkan bahwa antibiotik tersebut dapat tervalidasi dan teruji dari beberapa penelitian. Antara dalam penelitian

menunjukkan hasil yang sensitif terhadap antibiotik golongan carbapenem dan fluorkuinolon (Sulviana AW, dkk 2017). Adapun dalam penelitian lain didapatkan hasil yang sama bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sensitif terhadap antibiotik golongan carbapenem dan fluorkuinolon (Sulistyaningrum NF, 2016). Selain itu, antibiotik golongan carbapenem dan fluorkuinolon sensitif terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (Dharmayanti & Sukrama, 2019). Maka dari itu antibiotik penghambat sintesis dinding sel bakteri golongan carbapenem dan fluorkuinolon dapat di jadikan sebagai reverensi dalam proses pengobatan infeksi luka operasi.

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, analisis, dan interpretasi terhadap data penelitian, peneliti membuat kesimpulan yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang di ajukan uji sensitivitas antibiotik terhadap isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dari luka operasi ruang. Diantaranya:

1. Antibiotik penghambat sintesis dinding yaitu antibiotik golongan carbapenem jenis meropenem Sensitif, sedangkan antibiotik golongan penisilin jenis ampicilin resisten terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Antibiotik penghambat protein antara lain antibiotik golongan aminoglycoides jenis tobramisin, gentamisin pada beberapa penelitian menunjukkan hasil yang sensitif, akan tetapi ada penelitian yang menyebutkan hasil yang berbeda yaitu bakteri *Pseudomonas aeruginosa* resisten terhadap gentamisin.
3. Antibiotik penghambat sintesis asam nukleat antara lain antibiotik golongan fluorquinolon jenis sifroploksin dan levofloksin menunjukkan hasil yang sensitif terhadap bakteri.

SARAN

Setelah melakukan analisis, interpretasi terhadap data penelitian, peneliti membuat saran yang bertujuan untuk memberikan masukan pada rumah sakit dan penelitian yang akan datang. Adapun sarannya yaitu :

- Perlu dilakukan monitoring secara berkala untuk melihat pola kepekaan bakteri terhadap antibiotik. Hal ini di karenakan dalam penelitian ini belum memasukan faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi dan menyempurnakan hasil penelitian ini, dan juga sebagai referensi bagi peneliti berikutnya yang berminat

meneliti mengenai uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

- Antibiotik meropenem, tobramisin, siprofloksasin, gentamisin dapat di rekomendasikan untuk pengobatan infeksi luka operasi akibat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

DAFTAR PUSTAKA

- Barung S, Sapan HB, Sumanti WM, Tubagus R. 2017. Pola kuman dari infeksi luka operasi pada pasien multitrauma. *Jurnal Biomedik (JBM)*.
- Biomerieux. 2013. Vitek 2™ *Technology Product Information*, Lyon France.
- Cappucino JG., Sherman N. 2013. *Manual Laboratorium mikrobiologi*. Jakarta: ECG. *Sari Pediatri*. Vol. 15 :207-212.
- Dharmayanti & Sukrama. 2019. Karakteristik Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Dan Pola Kepekaannya Terhadap Antibiotik Di *Intensive Care Unit (Icu)* Rsup Sanglah Pada Bulan November 2014 – Januari 2015.
- Darbandi F. 2010. Parallel Comparison of Accuracy in Vitek 2 Analyzer and API 20 E/ API 20 NE Microsystem. University of Boras School of Engineering, Sjukhus-Boras.
- Goodman , L., Gilman, A. 2016. *The Pharmacological Basis Of Therapeutics*. Eleventh Edition. United States Of America: The Mcgraw-Hill Companies, Inc.
- IDAI. 2012. Buku Ajar Respirologi anak. Jakarta : 2nd ed., Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Irianti koes. 2013. *Mikrobiologi Medis (Medical Microbiology)*. Bandung; Alfabeta : 308.
- Irmawan DH. 2019. Identifikasi Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Pada Infeksi Luka Operasi RSUD dr. Slamet Garut. *Karya Tulis Ilmiah*. Vol 40 : 26-27.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg. 2012. *Mikrobiologi kedokteran*. Ed. 25. Jakarta: ECG
- Kamienski M., Keogh, J. 2015. *Farmakologi Demystified*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Sandhi, A., Rapha Publishing. Yogyakarta : 346-356.
- Katzung BG. (2012). *Farmakologi dasar dan klinik*. Jakarta : ECG.
- Kurnia, A., Tripriadi,E.S.,Andrini, F., 2015. Gambaran Penderita Infeksi Luka Operasi Pada Pasien Pasca Operasi Bersih (Clean) Di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Oktober-Desember 2013. *JOM FK* Vol.2 (2): 1-15.
- Marsaoly, S.F.A. 2016. Infeksi Luka Post Operasi Pada Pasien Post Operasi Di Bangsal Bedah RS PKU Muhammadiyah Bantul.[*skripsi*]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Mardiyantoro F, dkk. 2018. *Penyembuhan Luka Rongga Mulut*. Malang: UB Press : 29
- Maksum Radji. 2015. *Mekanisme aksi molekuler antibiotik dan kemoterapi*. Jakarta:ECG:5.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jakarta: Menti Kesehatan RI; 2017.
- Peraturan Menti Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/MENKES/PER/XII/201 1 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Jakarta: Menti Kesehatan RI; 2011.
- Radji M, Fauziah S, Aribinuko N. 2011. Antibiotic sensitivity pattern of bacterial pathogens in the intensive

- care unit of Fatmawati Hospital, Indonesia. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine.*: 39-42.
- Radji M. 2011. Buku ajar mikrobiologi panduan mahasiswa farmasi dan kedokteran. Jakarta. ECG.
- Rizki, R.L.P. 2015. Studi Efek Kombinasi Meropenem, Gentamisin Dan Lefloxacin Terhadap Isolat Klinis Multidrug Resistance *Pseudomonas Aeruginosa* (Mdr-Pa) Dengan Metode E-Test [*Skripsi*]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada.
- Rukmono., Zuraida, R. 2013. Uji Kepekaan Antibiotik Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Penyebab Sepsis Neonatorum. Lampung: Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung. *Sari Pediatri*, Vol. 14 :332-336
- Sari RP. 2019. Gambaran Keberadaan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Pada Lantai Ruang Rawat Bedah Rsd Dr. Slamet Garut. *Karya Tulis Ilmiah*. Vol 59 : 46-48.
- Schweizer, M.L., Cullen, J.J., Perencevich, E.N., Vaughan, S., 2014. Cost surgical site infections in Veteran Affairs hospital. *JAMA Surgery*, 149,6,81-1575.
- Sennang N, Wildena, Benny R. 2010. Methicilin resistant *Staphylococcus aureus*, antimicrobial susceptibility laboratory test. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* ; 5-8.
- Soleha TU. 2015. Uji Kepekaan terhadap Antibiotik. *JuKe Unila*; 119-23.
- Soedarto. 2015. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : CV. Sagung Seto.
- Sumardjo Damin. 2010. Pengantar Kimia : *Buku Kuliah Mahasiswa Kedokteran Dan Program Strata L Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: ECG; 423
- Suparwoko. 2012. Analisis Pemilihan Jenis Tanaman Dan Keamanan Pohon Pada Lanskap Jalan Ruang Terbuka Hijau Tempat Pembuangan Akhir Sampah Piyungan Yogyakarta. Fakultas Teknis Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia.
- Sunaryo. 2015. Kimia farmasi. Yogyakarta : ECG.
- Sulviana AW, dkk. 2017. Identifikasi *Pseudomonas aeruginosa* dan Uji Sensitivitas terhadap Antibiotik dari Sampel Pus Infeksi Luka Operasi di RSUD Dr. Moewardi. *Biomedika*. 10 : 1.
- Sulistyaningrum, N.F. 2016. Pola Kuman Dan Uji Sensitivitasnya Terhadap Antibiotik Pada Penderita Infeksi Luka Operasi (ILO) Di RSUD Dr Moewardi Periode Januari–Juli 2015 [*skripsi*]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Swetman, SC. 2010. *Martindale The Complete Drug Reference*. Pharmacopeial Press : USA
- Todar, K. 2011. Online Textbook of bacteriology: *pseudomonas aeruginosa*. USA: University of Wisconsin-Madison Department of Bacteriology. (<http://textbookofbacteriology.net/pseudomonas.html>, diakses 12 Januari 2020).
- Tjay TH., Rahardja K. 2010. Obat-Obat Penting. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Triono RA. 2012. *Pengambilan Keputusan Manarejial Teori Dan Praktikum Untuk Manajer Dan Akademik*. Jawa tengah : salemba empat.
- Ulfa dewi, Muslimin, Purnomo Hadi. 2016. Uji beda sensitivitas seftriakson dengan levofloksin pada kuman *neissera gonorrhoeae* secara in vitro. *Jurnal kedokteran dipenogoro*. Vol 5 : 666-667.

- Warganegara, E., Apriliana, E., Ardiansyah, R. 2012. Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Luka Operasi (ILO) Nosokomial Pada Ruang Rawat Inap Bedah Dan Kebidanan RSAM Di Bandar Lampung. *Prosiding SNSMAIP III-2012*. Lampung : fakultas kedokteran, universitas lampung. Hal 344-348.
- Yuwono. 2012. *Mikrobiologi penyakit infeksi*. Palembang: Departemen Mikrobiologi Fk Unsri.
- Yuwono. 2013. Pengaruh Beberapa Faktor Resiko Terhadap Kejadian Surgical Site Infection (SSI) Pada Pasien Laparatomi Emergensi. *JMJ*, Vol.(1): 16-25.
- Zulfa L. 2017. Mikroorganisme Penyebab Infeksi Luka Operasi (ILO) Dan Kepekaannya Terhadap Antibiotik Di RSUD Dr. H. Abdoel. Moeloek Bandar Lampung Tahun 2016. Lampung: UNILA.

