

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rumah Sakit

Menurut Nurseha (2013), sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, prevalensi infeksi nosokomial adalah salah satu indikator mutu pelayanan rumah sakit. Rumah sakit adalah fasilitas kesehatan yang berkontribusi pada peningkatan kesehatan masyarakat dan memberikan pelayanan berkualitas tinggi. Salah satu pelayanan kesehatan yang menawarkan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat adalah rumah sakit. Pertimbangan berkelanjutan adalah bantuan bagi pasien yang dirawat di rumah sakit untuk melakukan pertimbangan observasi, perawatan demonstratif, pemulihan klinis, dan administrasi bantuan klinis lainnya. Ruang rawat inap adalah fasilitas pasien di mana pengobatan dan keperawatan diberikan secara terus menerus selama lebih dari 24 jam. Ruang rawat inap biasanya diberi nama tersendiri sesuai dengan fasilitas dan tingkat pelayanan rumah sakit yang bersangkutan (Kementrian Kesehatan RI, 2012).

B. Infeksi Nosokomial

1. Definisi

Penyakit nosokomial adalah infeksi yang terjadi di rumah sakit, dimana pasien sebelumnya tidak mengalami efek buruk dari infeksi dan tidak dalam masa infeksi (Nurseha, 2013). Infeksi nosokomial atau *Healthcare-associated infections* (HAIs) merupakan infeksi yang didapat di rumah sakit. HAIs merupakan efek samping yang sering terjadi pada pelayanan kesehatan dunia.

Soedarto mengatakan, infeksi nosokomial di rumah sakit disebut infeksi terkait dengan cara HAIs memberikan pelayanan kesehatan. Pada jam rawat inap tidak ada kontaminasi dan tidak ada indikasi klinis penyakit yang muncul. Akibat infeksi, pasien tidak berada dalam fase inkubasi penyakit. Sebagian besar infeksi nosokomial tidak menunjukkan gejala antara 48 jam hingga 4 hari setelah pasien masuk rumah sakit (Lestari *et al.*, 2021).

2. Epidemiologi

Sebuah studi yang dilakukan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menemukan bahwa infeksi nosokomial adalah penyebab 8,7% pasien yang dirawat di rumah sakit di 55 rumah sakit di 14 negara. Pada

studi penelitian unit perawatan intensi (ICU-*intensive care unit*) tahun 2002-2007 di Amerika Latin, Afrika, Asia, dan Eropa, menunjukkan bahwa di negara-negara yang dimaksud, kekambuhan infeksi melalui pneumonia setelah penggunaan ventilator, penyakit saluran kemih setelah penggunaan kateter, dan penyakit yang ditularkan melalui darah lebih tinggi daripada frekuensi di AS.

Menurut CDC, infeksi nosokomial rumah sakit di USA menunjukkan angka mortalitas sekitar 5.8%, sedangkan di Eropa menurut *European Centre for Disease Prevention and Control* infeksi nosokomial rumah sakit menunjukkan angka mortalitas sebesar 3.3% (Soedarto, 2016).

Pada tahun 2006 WHO melakukan penelitian dari 14 negara di Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara, dan Pasifik tercatat 55 rumah sakit menunjukkan angka sebesar 8,7% terdapat infeksi nosokomial, khususnya di Asia Tenggara sebesar 10%. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2016, HAIs mempengaruhi 15% dari semua pasien rawat inap, dengan tingkat kejadian hingga 75% di Asia Tenggara dan Afrika Sub-Sahara, di mana 4-6% neonatus meninggal. Pada tahun 2014, ada sekitar 722.000 kasus HAIs, dan 75.000 pasien rawat inap meninggal karenanya. Angka kejadian HAIs berkisar antara 4,8-15,5%, dengan prevalensi di Indonesia melebihi negara maju sebesar 15,74% (Heriyati *et al.*, 2020).

Angka presentasi terjadinya infeksi nosokomial di beberapa provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2006 yaitu di Provinsi Lampung 4,3%, Jambi 2,8%, Jawa Barat 2,2%, DKI Jakarta 0,9%, Yogyakarta 0,8%, dan Jawa Tengah 0,5% (Tindas *et al.*, 2016). Sedangkan pada 10 RSUD pendidikan di Indonesia, kejadian infeksi nosokomial cukup tinggi yaitu 6-16% dengan rata-rata 9,8% pada tahun 2010 (Konoralma, 2019).

3. Etiologi

Bakteri udara yang sering dikaitkan dengan infeksi nosokomial adalah

Staphylococcus spp., *Micrococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Proteus* spp., *Escherichia* spp., dan *Bacillus* spp (Sentosa dan Hapsari, 2019).

Mikroorganisme yang paling banyak terdapat di udara lingkungan rumah sakit adalah bakteri dan jamur, yaitu *Bacillus*, *E. Coli*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas* (Astuti *et al.*, 2019).

4. Klasifikasi Infeksi Nosokomial

Berdasarkan Kemenkes, (2017), infeksi nosokomial terbagi menjadi empat jenis, yaitu:

4.1. Ventilator Associated Pneumonia (VAP). VAP merupakan salah satu jenis infeksi nosokomial yang sering menyerang pasien yang mendapat ventilasi mekanik di unit perawatan intensif (UPI). Pneumonia yang terjadi lebih dari 48 jam setelah intubasi endotrakeal dianggap sebagai VAP.

4.2. Infeksi Aliran Darah Primer (IADP). Penyisipan alat intravaskular (infus) dikaitkan dengan jenis infeksi ini. Waktu adalah faktor utama yang menentukan kolonisasi bakteri selama penempatan kateter intravaskular, meningkatkan risiko infeksi pasien.

4.3. Infeksi Saluran Kemih (ISK). Selama operasi, infeksi saluran kemih (ISK) terjadi ketika kateter, sistem drainase urin, atau peralatan urologi lainnya digunakan. Bakteri dapat masuk ke kandung kemih melalui mekanisme yang dibuat oleh kateter yang menetap. Untuk mengetahui apakah pasien mengalami infeksi selama pemasangan kateter atau tidak, waktu sangat penting. Untuk saat ini, sistem drainase tertutup mengurangi risiko ISK.

4.4. Infeksi Daerah Operasi (IDO). Risiko IDO dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis dan jumlah kontaminasi mikroba pada luka, kondisi luka pada akhir operasi (yang dipengaruhi oleh teknik pembedahan dan penyakit yang muncul selama prosedur), dan kepekaan pasien.

Jenis entitas organik dan bagian penyakit dapat digunakan untuk menggambarkan infeksi nosokomial lainnya. Infeksi nosokomial dapat terdiri dari organisme asing, prion (partikel protein yang terinfeksi), virus, bakteri, parasit, jamur, rickettsiae, dan protozoa. Namun, infeksi tempat operasi, abses, pneumonia, infeksi darah, infeksi kanula IV, infeksi jaringan lunak, infeksi prostetik, dan infeksi drainase atau uretra dapat termasuk dalam kategori ini.

5. Gejala

Gejala pada infeksi nosokomial terjadi berdasarkan klasifikasi infeksi nosokomial dimana dengan atau tanpa gejala klinis dapat terinfeksi nosokomial. Demam septikemia, batuk, dahak purulent, dan adanya infiltrate serta gejala klinik berupa keluarnya nanah dari luka bedah (Damardi, 2008).

6. Diagnosis

Diagnosis infeksi nosokomial berdasarkan gambaran klinis daerah infeksi yaitu pada luka operasi kultur yang digunakan nanah, abses, dan selulitis tempat operasi. Pada infeksi saluran kencing dengan kultur urine hasil menunjukkan hasil positif, infeksi saluran pernafasan dengan diagnosa menggunakan kultur sputum, serta pada demam septikemia (Damardi, 2008).

7. Tatalaksana Infeksi Nosokomial

Pengendalian kontaminasi nosokomial harus dilakukan pengecekan risiko penularan dari lingkungan, menggunakan agen antibiotik yang memadai, membatasi penularan entitas organik dari atau di antara pasien, mengendalikan penyakit, membedakan penyakit dan mengendalikan penyebarannya.

Untuk menjamin bahwa rumah sakit bersih dan bebas dari segala kotoran, minyak, dan debu, pembersihan rutin sangat penting. Dinding, lantai, pintu, jendela, tempat tidur, gorden, kamar mandi, dan peralatan medis perlu dibersihkan secara teratur oleh administrasi rumah sakit sebelum dan sesudah digunakan. Untuk menghentikan penyebaran penyakit di udara, coba gunakan filter udara. Risiko penyakit yang ditularkan melalui udara dapat dikurangi di ruangan dengan pengaturan udara yang efektif. Selain itu, dapat dilakukan dengan memisahkan pasien (ruang isolasi) (Ibrahim, 2019).

C. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

1. Sistematika

Sistematika bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menurut Azkina, (2021), adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Procaryotae (Bacteria)
Filum	: Proteobacteria
Klas	: Gamma Proteobacteria
Order	: Pseudomonadales
Family	: Pseudomonadaceae
Genus	: <i>Pseudomonas</i>
Spesies	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>

2. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Sebagian besar infeksi nosokomial yang didapat di rumah sakit disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri ini dapat ditemukan

di tanah, bahan organik, air, tumbuhan, hewan, dan permukaan yang basah (Anggraini *et al.*, 2018).

3. Morfologi bakteri

Batang Gram-negatif dari bakteri *Pseudomonas aeruginosa* berbentuk lurus atau sedikit melengkung dan berukuran sedang $0,5-1\ \mu\text{m} \times 1,5-5\ \mu\text{m}$. Bakteri ini motil dengan bantuan flagela polar. Bakteri ini dapat membentuk rantai pendek, tunggal, atau berpasangan (Azkina, 2021).

4. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan penyakit diare, infeksi saluran kemih, pneumonia, enteritis, meningitis, bakteremia, abses otak, endokarditis, otitis eksterna, osteomielitis, otitis media, keratitis bakterial, *ecthyma gangrenosum*, endoftalmitis, enterokolitis, dan lain-lain (Adheline, 2019).

D. Antibiotik

1. Definisi

Antibiotik adalah zat kimia yang memiliki khasiat menghambat maupun mematikan suatu pertumbuhan mikroorganisme patogen dengan toksisitasnya yang kecil terhadap manusia. Turunan zat kimia pada antibiotik dapat dibuat secara semisintetis dan sintesis dengan memiliki khasiat antibakteri (Pratiwi, 2017).

2. Sifat-sifat antibiotik

Antibiotik bersifat toksisitas selektif yang dibedakan menjadi dua, yaitu pertama antibiotik bersifat bakteriostatik yang dapat menahan pertumbuhan dan replikasi bakteri, sehingga saat imun tubuh rendah dan infeksi menyerang dapat dilakukan pencegahan dengan antibiotik yang memiliki sifat bakteriostatik. Kedua, antibiotik bersifat bakterisidal yang dapat membunuh bakteri (Yanty dan Oktarlina, 2018).

3. Klasifikasi mekanisme kerja

Antibiotik pada umumnya diklasifikasikan berdasarkan mekanisme kerjanya, yaitu:

3.1 Antibiotik yang menghambat sintesis dinding sel bakteri.

Antibiotik ini meliputi beta-laktam (penisilin, sefalosporin, monobactam, karbapenem, inhibitor beta-laktamase), basitrasin, dan vankomisin.

3.2 Antibiotik yang menghambat sintesis protein.

Antibiotik ini memiliki kemampuan untuk menghentikan pembelahan dan

pertumbuhan sel dengan menghambat sintesis protein yang dikenal sebagai sitostatik. Antibiotik ini meliputi aminoglikosid, kloramfenikol, tetrasiklin, makrolida (eritromisin, azitromisin, klaritromisin), klindamisin, mupirocin, dan spectinomycin.

3.3 Antibiotik yang menghambat enzim-enzim esensial dalam metabolisme folat. Antibiotik ini meliputi trimetoprim dan sulfonamid.

3.4 Antibiotik yang mempengaruhi sintesis atau metabolisme asam nukleat. Antibiotik ini meliputi kuinolon, nitrofurantoin (Kemenkes RI, 2011).

4. Spektrum Antibiotik

Antibiotik dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan mekanisme kerjanya. Antibiotik spektrum luas, juga dikenal sebagai antibiotik *broad spectrum*, berfungsi untuk menghentikan atau membunuh bakteri gram positif dan gram negatif. Penyakit infeksi yang belum teridentifikasi dengan sensitifitas dan pembiakan diobati dengan antibiotik spektrum luas. Contohnya golongan kloramfenikol, carbapenem, ampicilin, sefalosporin, tetrasiklin dan derivatnya.

Kedua, antibiotik dengan spektrum sempit hanya dapat membunuh satu jenis organisme. Bakteri gram positif diobati dengan antibiotik dengan *narrow spectrum*. Contohnya penisilin dan eritromisin (Yanty dan Oktarlina, 2018).

5. Resistensi Antibiotik

Ketika pemberian antibiotik dalam jumlah besar secara sistemik tidak dapat menghentikan perkembangan bakteri, disebut resistensi. Resistensi dapat terjadi ketika bakteri berubah karena beberapa faktor yg menyebabkan efektivitas obat menurun atau hilang, maupun senyawa kimia yang digunakan untuk mencegah dan mengobati mengalami penurunan bahkan hilang fungsi (Utami, 2012).

E. Ciprofloxacin

Ciprofloxacin merupakan antibiotik dalam golongan fluorokuinolon generasi kedua terhadap *Pseudomonas aeruginosa* yang bersifat bakterisida (Hermadana, 2018). Ciprofloxacin mempunyai mekanisme kerja yaitu menghambat sintesis asam nukleat (Prasetyo *et al.*, 2022). Sistem aktivitas ciprofloxacin adalah menghambat kombinasi korosif nukleat dengan masuk ke dalam sel dengan cara berdifusi secara inaktif melalui saluran protein berisi air (porin) pada film eksternal

mikroba secara intraseluler. Obat-obat ini dapat menghambat replikasi DNA bakteri dengan mengganggu kerja DNA *girase* (*topoisomerase II*) selama pertumbuhan dan reproduksi bakteri (Pratiwi, 2013). DNA *girase* adalah enzim yang ada pada bakteri yang berperan menghambat replikasi DNA dengan cara menyebabkan terbuka dan terbentuknya *super heliks* pada DNA (Pratiwi, 2017). Ciprofloxacin menghentikan sintesis DNA bakteri melalui penghentian mekanisme kerja bakteri topoisomerase II dan IV. Hal ini mencegah relaksasi DNA supercoiled positif, yang diperlukan untuk proses transkripsi dan replikasi (Rieuwpassa *et al.*, 2011). Ketika inhibisi topoisomerase IV digunakan, pemisahan kromosom DNA setelah replikasi terhenti. Ini terjadi selama proses pembelahan sel dalam sel anak (Ningsih dan Setyawati, 2016). Rata-rata zona hambat antibiotik ciprofloxacin menunjukkan sebesar 34 mm sehingga antibiotik tersebut sensitif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Faisal dan Permana, 2022).

F. Gentamicin

Gentamicin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang biasanya digunakan untuk mengobati infeksi bakteri gram negatif dengan menghentikan pembentukan protein bakteri (Dewi dan Normasari, 2019). Gentamicin bersifat bakterisid yang aktif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Nadzifah, 2019). Gentamicin berfungsi dengan menghentikan sintesis protein tanpa mengganggu sel normal atau menghentikan tahapan sintesis. Ini memungkinkannya memiliki efek bakterisidal pada bakteri atau efek bakteriostatik (Pratiwi, 2017). Rata-rata zona hambat antibiotik gentamicin menunjukkan sebesar 20,67 mm sehingga antibiotik tersebut sensitif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Faisal dan Permana, 2022).

G. Imipenem

Imipenem merupakan antibiotik golongan golongan karbapenem yang memiliki spektrum luas terhadap antimikroba, meliputi bakteri Gram negatif, Gram positif, baik yang aerobik maupun anaerobik dan bersifat bakterisida (Nurmala *et al.*, 2015). Rata-rata zona hambat antibiotik imipenem menunjukkan sebesar 23 mm sehingga antibiotik tersebut sensitif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Sari *et al.*, 2018).

H. Ofloxacin

Ofloxacin merupakan antibiotik dari kelompok fluorokuinolon yang bekerja dengan cara mencegah sintesis asam nukleat melalui penghentian replikasi DNA bakteri (Atmawati *et al.*, 2017). Menurut (Juniawan *et al.*, 2020) Ofloxacin mencegah topoisomerase II dan topoisomerase IV dari pembentukan DNA bakteri. Rata-rata zona hambat antibiotik ofloxacin menunjukkan sebesar 16 mm sehingga antibiotik tersebut sensitif terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

I. Media

Media pertumbuhan bakteri, yang memiliki berbagai nutrisi dan faktor, dapat menjadi tempat pertumbuhan sel bakteri yang bagus dan mencegah perkembangan mikroba lain. Dengan demikian dapat diperoleh spesies bakteri tertentu atau beberapa jenis spesies bakteri yang tumbuh pada media tersebut. Media yang baik harus steril dan mengandung semua unsur hara yang diperlukan bakteri untuk berkembang biak, pH dan tekanan osmosis yang sesuai dengan bakteri.

Berdasarkan bentuknya media dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

1. Media padat

Media padat berisi nutrisi yang dipadatkan dengan Agar, yang dibuat dalam cawan (*plate*) atau dalam tabung reaksi yang dimiringkan. Umumnya media padat digunakan untuk mempelajari koloni bakteri dan mengasingkan kuman dengan tujuan mendapatkan biakan murni (koloni terpisah). Contoh media padat adalah *Nutrien Agar* (NA).

2. Media cair

Media cair berisi nutrisi yang berbentuk cair karena tidak ditambahkan Agar, sehingga dalam suhu kamar tetap dalam bentuk cair. Media cair digunakan untuk memurnikan mikroorganisme dalam jumlah besar, peneakan dan penelitian lainnya, tetapi tidak cocok untuk berkonsentrasi pada pemukiman bakteri atau mendapatkan lingkungan yang murni (koloni terpisah). Contoh media cair adalah kaldu nutrisi (*nutrient broth*).

3. Media setengah padat

Media setengah padat berisi nutrisi yang ditambahkan Agar dengan konsentrasi hanya setengah dari yang seharusnya, sehingga konsistensi yang dihasilkan lebih rendah daripada media padat. Umumnya digunakan untuk menguji ada tidaknya kemampuan

fermentasi bakteri, dan menguji ada tidaknya motilitas sel bakteri (Boleng, 2015).

J. Metode Isolasi Bakteri

Isolasi bakteri merupakan metode memindahkan maupun memisahkan spesies bakteri tertentu dari lingkungan ke media buatan untuk diperoleh biakan murni. Beberapa metode isolasi bakteri yaitu:

1. Metode gores atau *streak plate*

Menggunakan *loop ose* kemudian digoreskan pada permukaan media agar dengan pola tertentu.

2. Metode tuang atau *pour plate*

Suspensi bakteri yang telah dibuat dan disesuaikan dengan *Mc Farland* kemudian diblender dengan media agar pada suhu 50°C dan selanjutnya diisi cawan petri.

3. Metode sebar atau *spread plate*

Menuangkan suspensi bakteri ke dalam cawan petri yang berisikan media agar kemudian ratakan secara merata dengan menggunakan *L glass* atau trigalski (Mikdarullah dan Nugraha, 2017).

K. Uji Sensitivitas Bakteri

Uji sensitivitas bakteri adalah metode yang menunjukkan sensitivitas antibiotik terhadap bakteri dan kemampuannya untuk membunuh atau memperlambat pertumbuhan bakteri. Dengan mengukur diameter zona bening pada cawan petri sebagai respon terhadap senyawa antibiotik penghambat dan pembunuh bakteri, metode *Kirby Bauer* dapat digunakan untuk menguji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri (Nisa, 2016).

Sensitif adalah suatu keadaan mikroba yang memiliki kepekaan yang tinggi terhadap antibiotik sehingga memberikan daya hambat yang baik. Intermediet adalah keadaan dimana telah terjadi pergeseran antara sensitif dengan resisten akan tetapi tidak sepenuhnya mengalami resistensi. Sedangkan resistensi merupakan keadaan dimana mikroba sudah tidak sensitif terhadap berbagai jenis antibiotik (Wahyuni, 2019).

L. Landasan Teori

Infeksi nosokomial atau *Hospital Acquired Infection* (HAI) merupakan infeksi yang muncul di tubuh pasien yang dirawat di rumah sakit. Infeksi ini dapat ditunjukkan dengan atau tanpa gejala pada pasien

saat masuk rumah sakit. Infeksi nosokomial dapat terjadi dalam waktu 3x24 jam saat pasien mulai dirawat dan bukan termasuk infeksi lanjutan dari perawatan selanjutnya (Rambi *et al.*, 2011). Kuman yang menyebabkan infeksi nosokomial salah satunya adalah *Pseudomonas aeruginosa* (Hayati dan Puspita, 2012). *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri penyebab infeksi yang sering terjadi di lingkungan rumah sakit (nosokomial) (Adheline, 2019).

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri Gram negatif yang ditandai dengan bakteri berbentuk basil, menyebar, dan berwarna merah. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri yang tersebar luas di dunia dan terdapat pada air, tanah, dan udara, serta paling banyak ditemukan pada kejadian infeksi (Sulviana *et al.*, 2017). *Pseudomonas aeruginosa* diidentifikasi menggunakan media PSA dengan menunjukkan koloni-koloni yang halus, bulat dan fluoresensi kehijauan karena adanya pigmen *pyoverdin*. Adanya magnesium klorida dan kalium sulfat di PSA menyebabkan pembentukan pigmen *pyoverdin* (Purwaningsih dan Wulandari, 2020).

Pengobatan antibiotik dapat digunakan untuk menangani infeksi nosokomial untuk tujuan membunuh bakteri maupun menghambat pertumbuhan bakteri. Umumnya pengobatan infeksi *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan antibiotik yaitu golongan aminoglikosida (gentamicin), fluoroquinolon (ciprofloxacin dan ofloxacin), dan carbapenem (imipenem) (Adheline, 2019). Penggunaan antibiotik dalam jangka waktu yang lama meningkatkan kemungkinan munculnya resistensi. Oleh karena itu, uji sensitivitas harus dilakukan untuk mengetahui pola sensitivitas antibiotik terhadap bakteri infeksi nosokomial *Pseudomonas aeruginosa*.

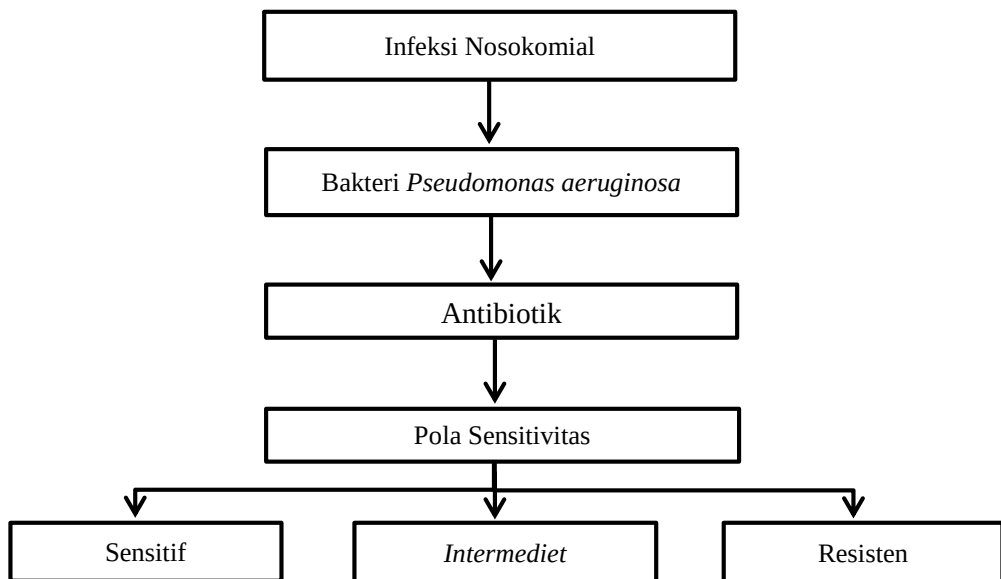
Ciprofloxacin mempunyai mekanisme kerja yaitu menghambat sintesis asam nukleat (Prasetyo *et al.*, 2022). Gentamicin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang biasanya digunakan untuk mengobati infeksi bakteri gram negatif dengan menghentikan pembentukan protein bakteri (Dewi dan Normasari, 2019). Imipenem merupakan antibiotik golongan golongan karbapenem yang memiliki spektrum luas terhadap antimikroba, meliputi bakteri Gram negatif, Gram positif, baik yang aerobik maupun anaerobik dan bersifat bakterisida (Nurmala *et al.*, 2015). Ofloxacin merupakan antibiotik dari kelompok fluorokuinolon yang bekerja dengan cara mencegah sintesis

asam nukleat melalui penghentian replikasi DNA bakteri (Atmawati *et al.*, 2017).

Menurut penelitian Kusuma, (2016), berdasarkan hasil penelitian *Pseudomonas aeruginosa* memiliki resistensi 50% terhadap ciprofloxacin. Sebuah penelitian lain yang dilakukan di ICU RS Fatmawati didapatkan hasil bahwa resistensi *Pseudomonas aeruginosa* terhadap antibiotik gentamisin 39,1%. Menurut penelitian Raakhee dan Rao, (2014), *Pseudomonas aeruginosa* memiliki resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik seperti gentamisin (71,89%), ciprofloxacin (37,22%), dan imipenem (20,8%). Menurut penelitian Al-Ahmadey dan Mohamed, (2014), *Pseudomonas aeruginosa* memiliki resistensi terhadap ciprofloxacin (35%). Menurut hasil penelitian yang dilakukan di RSUP dr. M. Djamil, Padang, *Pseudomonas aeruginosa* memiliki resistensi terhadap antibiotik ofloxacin sebesar 38% (Juniawan *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas antibiotik ciprofloxacin, gentamicin, imipenem dan ofloxacin terhadap bakteri infeksi nosokomial *Pseudomonas aeruginosa* di ruang bangsal Nakula 2 dan Sadewa 2.

M. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

N. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dapat dibuat hipotesis dalam penelitian ini:

Pertama, terdapat bakteri infeksi nosokomial *Pseudomonas aeruginosa* dari hasil isolasi dan identifikasi bakteri dari ruang rawat inap RSUP Surakarta ditandai dengan adanya penampakan koloni halus, bulat, dengan berfluorescence yang kehijau-hijauan dikarenakan adanya pigmen pyoverdin.

Kedua, antibiotik gentamicin yang memiliki sensitivitas tinggi terhadap bakteri infeksi nosokomial *Pseudomonas aeruginosa*. Kemudian dilanjutkan dengan antibiotik ofloxacin, ciprofloxacin, imipenem.