Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Antibiotik adalah obat yang digunakan untuk mencegah dan mengobati infeksi bakteri dengan membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit. Penggunaan antibiotik dapat sangat bermanfaat dan menguntungkan apabila digunakan secara tepat. Akan tetapi, jika tidak digunakan secara tepat dapat menimbulkan berbagai masalah salah satunya resistansi antibiotik. Resistansi antibiotik adalah isu kesehatan yang sampai saat ini mengancam dunia. Resistansi antibiotik dapat menyebabkan bakteri tidak bereaksi terhadap antibiotik yang seharusnya dapat menghambat pertumbuhan ataupun membunuhnya. Hal ini berdampak pada penurunan efektivitas antibiotik dalam mengobati infeksi pada manusia, tumbuhan, dan hewan. Selain itu, akan terjadi peningkatan angka infeksi dan kematian, biaya, dan lama perawatan menjadi lebih tinggi, dan risiko efek samping akibat penggunaan obat dengan dosis tinggi dan pengobatan ganda lebih besar (Wulandari dan Rahmawardany, 2022).

Beberapa upaya dalam mencegah peningkatan resistansi antibiotik telah dilakukan di Indonesia. Salah satunya membatasi akses masyarakat dalam mendapatkan antibiotik. Masyarakat hanya dapat memperoleh antibiotik apabila diresepkan oleh dokter atau dokter gigi (Kementerian Kesehatan, 2021). Walaupun terdapat peraturan tertulis yang menjelaskan bahwa penggunaan antibiotik wajib dengan resep, perilaku masyarakat yang memperoleh dan menggunakan antibiotik

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

tanpa resep masih sering dijumpai. Berdasarkan Riskesdas tahun 2013, tercatat sebanyak 86,1% rumah tangga di Indonesia menyimpan antibiotik tanpa resep dokter. Adanya antibiotik untuk pengobatan mandiri menunjukkan penggunaan obat yang tidak rasional (Kementerian Kesehatan, 2013).

Upaya pembatasan antibiotik tidak hanya diperankan oleh masyarakat, tetapi tenaga kesehatan khususnya apoteker memiliki andil dalam membatasi penggunaan antibiotik tanpa resep. Di Yogyakarta, para apoteker telah sepakat akan menolak permintaan antibiotik tanpa resep dengan tegas. Hal ini ditunjukkan melalui sebuah aksi kampanye dan pernyataan dari Ketua Pengurus Daerah Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) DIY (Sunartono, 2022). Meski begitu, tidak bisa dipungkiri masih terdapat apotek khususnya yang berada di luar DIY yang menjual antibiotik secara bebas kepada masyarakat sehingga perilaku penggunaan antibiotik tanpa resep dokter tetap dijumpai. Selain itu, tidak jarang juga apotek yang sudah menolak memberikan antibiotik tanpa resep, tetapi pada praktiknya, respon atau sikap masyarakat yang menekan atau mencari apotek lain yang masih memberikan antbiotik tanpa resep membuat penerapan pembatasan antibiotik di masyarakat semakin sulit direalisasikan (Lubada *et al.* 2021).

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa tingkat pengetahuan merupakan salah satu faktor yang memengaruhi perilaku penggunaan antibiotik. Penggunaan antibiotik tanpa adanya pengetahuan dapat menyebabkan seseorang menggunakan antibiotik tidak sesuai aturan yang tepat sehingga dapat membahayakan diri sendiri dan menjadi masalah yang lebih luas jika menyebabkan resistansi (Sahputri dan Z,

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2020). Pengetahuan yang kurang memadai terkait antibiotik dapat menjadi faktor seseorang menormalisasi perilaku penggunaan antibiotik tanpa resep (Hamid *et al*. 2020).

Salah satu komponen masyarakat yang dinilai memiliki pengetahuan tinggi adalah mahasiswa. Mahasiswa diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan dapat mengedukasi keluarga, teman, dan masyarakat terkait penggunaan antibiotik yang tepat. Hal tersebut memberi alasan bagi peneliti untuk meneliti hubungan pengetahuan terhadap sikap mahasiswa terkait penggunaan antibiotik tanpa resep. Penelitian (Pratiwi *et al.* 2013), mengkaji pengetahuan tentang antibiotik di kalangan mahasiswa ilmu kesehatan Universitas Gadjah Mada. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa sebanyak 54% (dari 119) responden memiliki tingkat pengetahuan sedang. Selain itu, penelitian yang dilakukan Tanjung (2023) membahas mengenai tingkat pengetahuan, sikap, dan praktik tentang penggunaan antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada (mencakup mahasiswa kesehatan dan non kesehatan). Hasil penelitian ini menunjukkan persentase mahasiswa dengan tingkat pengetahuan tinggi, yaitu 82% untuk mahasiswa kesehatan dan 68% untuk mahasiswa non kesehatan. Dari kedua penelitian tersebut, terlihat adanya peningkatan tingkat pengetahuan pada mahasiswa kesehatan terkait antibiotik selama kurun waktu 10 tahun. Kedua penelitian tersebut mengkaji terkait antibiotik secara umum, pernyataan-pernyataan yang diajukan kepada responden sebagian besar terkait hal-hal mendasar terkait antibiotik dan penggunaannya. Maka dari uraian di atas, perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

mengetahui gambaran dan hubungan pengetahuan dan sikap mahasiswa Universitas Gadjah Mada terkait penggunaan antibiotik. Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan khususnya untuk mahasiswa kesehatan karena pemahaman terhadap penggunaan antibiotik yang tepat menjadi hal yang esensial bagi tenaga kesehatan. Mereka diharapkan menjadi sumber informasi yang kompeten mengenai cara yang benar dalam menggunakan antibiotik. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, yaitu periode pelaksanaan dan topik penelitian. Penelitian ini mengkaji topik pengetahuan antibiotik dengan lebih spesifik, yaitu terkait penggunaan antibiotik, khususnya antibiotik tanpa resep yang masih sering dijumpai di lingkungan sekitar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, diperoleh rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran pengetahuan terkait antibiotik pada mahasiswa Universitas Gadjah Mada?
2. Bagaimana gambaran sikap terkait penggunaan antibiotik pada mahasiswa Universitas Gadjah Mada?
3. Adakah hubungan antara latar belakang pendidikan terhadap pengetahuan terkait antibiotik pada mahasiswa Universitas Gadjah Mada?
4. Adakah hubungan antara pengetahuan terkait antibiotik terhadap sikap terkait penggunaan antibiotik pada mahasiswa Universitas Gadjah Mada?

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui gambaran pengetahuan terkait antibiotik pada mahasiswa Universitas Gadjah Mada.
2. Mengetahui gambaran sikap terkait penggunaan antibiotik pada mahasiswa Universitas Gadjah Mada
3. Mengetahui hubungan antara latar belakang pendidikan terhadap pengetahuan terkait antibiotik pada mahasiswa Universitas Gadjah Mada.
4. Mengetahui hubungan antara pengetahuan terkait antibiotik terhadap sikap terkait penggunaan antibiotik pada mahasiswa Universitas Gadjah Mada.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

   Manfaat penelitian ini bagi peneliti, yaitu untuk menambah wawasan peneliti mengenai penggunaan antibiotik yang benar serta mengetahui pandangan mahasiswa terkait penggunaan antibiotik tanpa resep. Selain itu, penelitian ini merupakan tugas akhir dan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana bagi peneliti.

2. Bagi Institusi Pendidikan

   Manfaat penelitian ini bagi institusi pendidikan, yaitu untuk menambah informasi terkait pengetahuan mahasiswa mengenai penggunaan antibiotik.

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3. Bagi Tenaga Kesehatan

Manfaat penelitian ini bagi tenaga kesehatan, yaitu untuk menambah informasi terkait pengetahuan mahasiswa mengenai penggunaan antibiotik dan meningkatkan kesadaran akan diperlukannya pengendalian resistansi antibiotik.

E. Tinjauan Pustaka

1. Antibiotik

a. Definisi antibiotik

Antibiotik adalah sebuah senyawa yang menargetkan bakteri dan digunakan untuk mengobati dan mencegah infeksi bakteri. Antibiotik awalnya dihasilkan oleh jamur atau mikroorganisme, seiring perkembangan teknologi beberapa antibiotik dihasilkan dari proses sintetis senyawa kimia (Patel *et al.* 2023).

b. Peruntukan penggunaan antibiotik

Penggunaan antibiotik harus digunakan sesuai resep dokter untuk menjamin keselamatan pasien. Penggunaan antibiotik yang tidak diresepkan dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan seperti resistansi terhadap satu atau lebih antibiotik, peningkatan efek terapi, biaya perawatan yang meningkat, dan bahkan kematian (Ullah *et al.* 2013). Berikut fungsi utama antibiotik sebagai agen terapi:

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.) Terapi empiris

Terapi antibiotik empiris adalah penggunaan antibiotik pada kasus infeksi atau diduga infeksi yang belum diketahui jenis bakteri penyebab dan pola kepekaannya.

2.) Terapi definitif

Terapi antibiotik definitif adalah penggunaan antibiotik pada kasus infeksi yang sudah diketahui jenis bakteri penyebab dan pola kepekaannya.

3.) Profilaksis

Antibiotik profilaksis bedah adalah penggunaan antibiotik sebelum, selama, dan paling lama 24 jam pascaoperasi pada kasus yang secara klinis tidak memperlihatkan tanda infeksi dengan tujuan mencegah terjadinya infeksi luka daerah operasi

(Kementerian Kesehatan, 2015)

c. Aktivitas antibiotik

Berdasarkan aktivitasnya dalam mengobati infeksi bakteri, antibiotik dapat diklasifikasikan menjadi antibiotik bakteriostatik dan antibiotik bakterisidal.

1.) Antibiotik bakteriostatik

Antibiotik dengan aktivitas bakteriostatik bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri pada MIC tanpa benar-benar membunuh bakteri tersebut. Dengan kata lain, apabila pemakaian

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

antibiotik ini dihentikan, bakteri akan mulai tumbuh kembali. Antibiotik bakteriostatik dapat berhasil mengobati infeksi karena antibiotik ini membiarkan sistem imun untuk menangkap dan membunuh bakteri. Sehingga antibiotik ini diberikan kepada pasien dengan sistem imun yang cukup kuat. Antibiotik bakteriostatik tidak selamanya hanya menghambat pertumbuhan bakteri, namun pada konsentrasi yang lebih besar antibiotik ini dapat membunuh sel bakteri.

2.) Antibiotik bakterisidal

Antibiotik yang memiliki aktivitas bakterisidal bekerja dengan membunuh bakteri tanpa bantuan dari sistem imun. Antibiotik bakterisidal dapat bersifat bakteriostatik apabila digunakan pada konsentrasi yang lebih rendah.

(Patel *et al.* 2023)

d. Golongan antibiotik

1.) β-Laktam

Antibiotik yang termasuk ke dalam golongan β-Laktam memiliki komponen khas pada strukturnya, yaitu adanya cincin β-Laktam. Antibiotik β-Laktam umumnya bersifat bakterisidal. Beta laktam bekerja melalui mekanisme menghambat sintesis dinding sel dengan mengikat PBP (*Penicillin Binding Protein)* pada bakteri dan mengganggu ikatan silang pada struktur peptidoglikan bakteri sehingga mencegah transpeptidasi terminal di dinding sel bakteri gram negatif

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dan positif. Antibiotik golongan β-Laktam sebagian besar tidak lagi efektif karena beberapa bakteri resistan terhadap beta laktam. Beta laktamase merupakan enzim penyebab resistansi β-Laktam yang dihasilkan oleh bakteri (Bush dan Bradford, 2016). Berikut beberapa macam antibiotik golongan beta laktam:

a.) Penisilin

Penisilin G merupakan antibiotik golongan beta laktam pertama yang digunakan secara klinis. Penisilin sering digunakan untuk mengobati infeksi streptokokus. Struktur umum dari golongan penisilin terbentuk dari cincin tiazolidin yang melekat pada cincin β-Laktam membawa gugus amino bebas sehingga membentuk inti asam 6-aminopenicillanic (6-APA) (Katzung, 2018). Ampisilin dan amoksisilin merupakan penisilin yang sampai saat ini masih digunakan untuk melawan patogen gram negatif serta dinilai memiliki aktivitas yang baik sebagai monoterapi.

b.) Sefalosporin

Mekanisme dari antibiotik sefalosporin sama seperti antibiotik golongan beta laktam lainnya, yaitu dengan menghambat pembentukan dinding sel bakteri. Sefalosporin memiliki spektrum yang lebih luas karena lebih stabil terhadap beta laktamase dibandingkan dengan penisilin. Antibiotik yang termasuk kedalam sefalosporin adalah sefazolin, sefadroksil, sefapirin, sefoxitin,

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

sefmetazol, sefotetan, sefriaxon, sefixim, seftazidim, dan sefepim (Bush dan Bradford, 2016).

c.) Karbapenem

Karbapenem merupakan salah satu antibiotik spektrum luas golongan β-Laktam yang digunakan untuk mengobati sebagian besar infeksi bakteri yang telah resistan sehingga seringkali karbapenem disebut sebagai "antibiotik pilihan terakhir". Karbapenem dapat menahan hidrolisis enzim β-Laktamase sehingga aktivitas antibiotik tetap bekerja. Beberapa antibiotik yang termasuk karbapenem adalah meropenem, imipenem, ertapenem, dan doripenem (Bush dan Bradford, 2016).

d.) β-Laktam monosiklik

β-Laktam monosiklik atau monobaktam merupakan antibiotik golongan β-Laktam yang memiliki spektrum sempit pada bakteri aerob gram negatif, seperti *Pseudomonas aeruginosa, Neisseria meningitidis* dan *Hemophilus influenzae.* Monobaktam terdiri dari struktur cincin β-Laktam yang berdiri dan tidak menyatu dengan cincin lain. Antibiotik yang termasuk ke dalam monobaktam adalah aztreonam yang juga eefektif dalam mengobati infeksi akibat *Neisseria gonorrhoeae* (Bush dan Bradford, 2016; PIONAS, 2015).

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.) Tetrasiklin

Tetrasiklin merupakan antibiotik spektrum luas dengan aktivitas bakteriostatik. Tetrasiklin bekerja menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat sintesis protein dalam bakteri dengan berikatan dengan ribosom 30S. Terdapat tiga mekanisme resistansi terhadap tetrasiklin, yaitu peningkatan efflux melalui transport aktif *protein pump,* proteksi ribosom, dan inaktivasi enzimatik. Tetrasiklin digunakan secara klinis untuk mengobati Mycoplasma pneumoniae, vhlamydiac, dan beberapa spirochetes. Beberapa obat yang termasuk ke dalam golongan antibiotik tetrasiklin adalah doksisiklin, minosiklin, dan tigesiklin (Katzung, 2018).

3.) Makrolida

Antibiotik makrolida merupakan senyawa alami yang terdiri dari cincin lakton dengan gula deoksi yang melekat. Beberapa antibiotik yang termasuk makrolida, yaitu eritromisin, azitromisin, dan klaritromisin biasa digunakan untuk mengobati pneumonia, sinusitis, faringitis, dan tonsilitis. Makrolida juga sering digunakan untuk mengobati penyakit menular seksual seperti infeksi gonokokal dan klamidia. Makrolida secara umum memiliki mekanisme kerja mengganggu proses sintesis protein pada bakteri dengan berikatan dengan ribosom 50S. Makrolida seringkali menjadi pilihan untuk pasien alergi terhadap penisilin ataupun infeksi yang telah resistan

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

penisilin. Penyebab utama resistansi bakteri makrolida adalah metilasi pasca-transkripsi RNA ribosom 23S bakteri atau terjadinya mutasi gen bakteri (Patel dan Hashmi, 2023).

4.) Kloramfenikol

Antibiotik kloramfenikol memiliki mekanisme kerja menghambat sintesis protein bakteri dengan mengikat subunit ribosom 50S secara terbalik sehingga menghambat proses pembentukan peptida. Kloramfenikol adalah antibiotik spektrum luas dengan aktivitas bakteriostatk terhadap bakteri gram negatif dan bakteri gram positif aerob maupun anaerob. Kloramfenikol secara klinis digunakan untuk mengobati infeksi bakteri anaerob, penyakit riketsia dan bakteri meningitis (Goodman dan Gilman, 2012). Resistansi terhadap kloramfenikol dapat terjadi akibat produksi kloramfenikol asetiltransferase, suatu enzim yang dikodekan oleh plasmid yang menonaktifkan obat (Katzung, 2018).

5.) Oksazolidinon

Oksazolidinon beraktivitas bakteriostatik terhadap sebagian besar bakteri, tetapi dapat beraktivitas bakterisidal terhadap *streptococci.* Mekanisme kerja dari oksazolidinon, yaitu menghambat sintesis protein dengan mencegah pembentukan kompleks ribosom yang menginisiasi sintesis protein. Situs pengikatannya yang unik terletak pada RNA ribosom 23S dari subunit 50S yang bekerja menghambat sintsis protein

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

pada taraf dini, dan menghasilkan tidak ada resistansi silang dengan kelas obat yang lain (Katzung, 2018).

6.) Aminoglikosida

Antibiotik golongan aminoglikosida merupakan inhibitor ireversibel dari sintesis protein bakteri. Antibiotik yang termasuk ke dalam amioglikosida, yaitu streptomycin, gentamicin, tobramycin, dan neomycin. Penggunaan aminoglikosida sebagian besar digunakan secara kombinasi dengan obat lain untuk mengobati infeksi akibat *drug-resistant organisms* (Katzung, 2018).

7.) Sulfonamid

Antibiotik golongan sulfonamid menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif dengan menghambat dihidropteroat sintase dan produksi folat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri. Akan tetapi, aktivitas sulfonamid kurang baik dalam melawan bakteri anaerob. Penggunaan sulfonamid secara klinis jarang digunakan sebagai *single agents.* Kombinasi trimetoprim dan sulfamethoxazole merupakan kombinasi sulfonamid yang sering digunakan dalam mengobati infeksi *Pneumocystis jiroveci (formerly P carinii)* pneumonia, toxoplasmosis, dan nocardiosis (Katzung, 2018).

8.) Kuinolon

Mekanisme aksi dari antibiotik kuinolon adalah dengan menghentikan sintesis DNA bakteri dengan menghambat enzim

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

topoisomerase II (DNA gyrase) dan topoisomerase IV. Antibiotik yang termasuk ke dalam golongan kuinolon, yaitu levofloksasin, siprofloksasin, dan norfloksasin. Kuinolon digunakan secara luas untuk mengobati infeksi saluran kemih (Katzung, 2018).

2. Resistansi Antibiotik

a. Definisi resistansi antibiotik

Resistansi antibiotik adalah melemahnya daya kerja dan menurunnya efektivitas sebuah antibiotik dalam melawan infeksi bakteri akibat keberadaan bakteri yang telah kebal (resistan) terhadap antibiotik (Kementerian Kesehatan, 2015). Adanya bakteri yang telah resistansi terhadap antibiotik sangat mungkin menjadi ancaman kesehatan global, hal ini berkaitan dengan peningkatan kejadian *multidrug resistant organism* (MDRO). MDRO adalah mikroorganisme yang resistan terhadap dua atau lebih golongan antibiotik. Bakteri yang termasuk MDRO: *Extended-spectrum beta-lactamase producing Enterobacteriaceae* (ESBLs), *methicilin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii, Vancomycin-resistant Enterococci* (VRE), dan *Carbapenem-resistant enterobacteriaceae* (CRE) (Kementerian Kesehatan, 2021). Infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang telah resistan atau MDRO cenderung lebih sulit atau tidak dapat diobati oleh banyak antibiotik sehingga dapat

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

mengancam jiwa karena terbatasnya pilihan terapi (Michael dan Andrew, 2009).

b. Mekanisme resistansi

Mekanisme resistansi antibiotik dapat berbeda-beda pada setiap golongan antibiotika. Secara garis besar, mekanisme resistansi antibiotik dibagi menjadi 4 golongan, yaitu:

1.) *Limiting drug uptake*

Mekanisme resistansi ini berkaitan dengan kemampuan bakteri dalam membatasi penggunaan antibiotik tertentu. Beberapa contoh bakteri yang memiliki kemampuan tersebut, yaitu *mycobacteria*, *mycoplasma*, *enterococci*, *Staphylococcus aureus*, *E. aerogenes, Neisseria gonorrhhoeae*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Beberapa bakteri memang secara intrinsik resistan terhadap antibiotik tertentu, seperti mycobacteria yang memiliki membran luar dengan kandungan lipid yang tinggi sehingga sel cenderung lebih mudah diakses oleh antibiotik yang bersifat hidrofobik seperti rifampisin dan fluoroquinolone dibandingkan dengan antibiotik besifat hidrofilik. Kemudian mycoplasma yang secara bawaan resistan terhadap semua antibiotik yang menargetkan dinding sel, seperti antibiotik beta laktam dan glikopeptida karena tidak memiliki dinding sel. Adapun spesies enterococcus yang dinding selnya sulit ditembus oleh molekul polar.

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Akan tetapi, terdapat bakteri yang sebelumnya tidak resistan berkembang menjadi resistan terhadap antibiotik. Beberapa mekanisme berkembangnya resistansi, yaitu menebalnya dinding sel *S. aureus* sehingga resistan terhadap vankomisin, berkurangnya jumlah porin pada *Enterobacteriaceae* menyebabkan resistan terhadap karbapenem, terjadinya mutasi dalam saluran porin pada *E. aerogenes* yang kemudian menjadi resistan terhadap imipenem dan sefalosporin, dan muncul kemampuan bakteri untuk membentuk biofilm yang melindungi bakteri dari serangan sistem kekebalan tubuh dan antibiotik.

2.) Modifikasi target molekul obat

Antibiotik bekerja dengan menargetkan komponen-komponen dalam sel bakteri. Bakteri memodifikasi target obat yang memungkinkan terjadinya resistesi. Salah satu mekanisme resistansinya, yaitu resistansi terhadap antibiotik golongan beta laktam yang terjadi karena bakteri mengubah jumlah dan struktur dari PBP sehingga menjadikan PBP menurun kemampuannya dalam berikatan dengan antibiotik beta laktam dan jumlah antibiotika tidak mencukupi untuk menghambat sintesis dinding sel bakteri.

3.) Inaktivasi molekul obat

Bakteri dapat menonaktifkan obat melalui dua cara, yaitu dengan mendegradasi obat atau dengan menambah gugus kimia pada obat.

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Antibiotik golongan beta laktam dan tetrasiklin dapat mengalami degradasi melalui proses hidrolisis yang disebabkan oleh enzim dari bakteri sehingga antibiotik tersebut menjadi inaktif. Transfer gugus asetil, fosforil, dan adenil merupakan inaktivasi obat melalui transfer gugus kimia yang paling umum terjadi. Proses fosforilasi dan adenilasi merupakan mekanisme utama dalam melawan antibiotik golongan aminoglikosida.

4.) Drug efflux

Melalui mekanisme ini, antibiotik dipompa keluar dari sel bakteri sebelum antibiotik berikatan dengan targetnya di dalam sel bakteri. Mekanisme ini terjadi pada antibiotik eritromisin, azitromisin, dan klaritromisin.

(Reygaert, 2018; ISMAFARSI, 2023)

c. Faktor pemicu resistansi antibiotik

Penyebab terjadinya resistansi dapat berasal dari berbagai faktor. Beberapa faktor pemicu penyebab resistansi, di antaranya:

1.) Salah indikasi: penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan kondisi klinik pasien.
2.) Tidak patuh: penggunaan antibiotik tidak sesuai durasi yang dianjurkan.
3.) Penggunaan tidak terkendali: kemudahan dalam memperoleh antibiotik tanpa resep dokter.

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.) Dosis tidak sesuai: dosis antibiotik terlalu rendah.

(Ompusunggu, 2020)

3. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari mengetahui dan terjadi melalui penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan diperoleh dari penginderaan melalui indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba (Pakpahan *et al.* 2021). Pada dasarnya, pengetahuan terdiri dari fakta dan teori yang memungkinkan seseorang untuk mengatasi masalah yang dihadapinya. Pengetahuan memiliki peran yang sangat signifikan dalam membentuk perilaku yang tampak secara nyata. Proses mengetahui adalah suatu proses yang sangat khusus dan hasil dari proses ini adalah pengetahuan (Bolisani dan Bratinau, 2018).

Menurut Notoadmodjo (2014), pengetahuan dibagi menjadi 6 tingkatan sebagai berikut:

a. Tahu (*know*)

Pada tingkatan tahu, pengetahuan yang dimiliki masih sebatas berupa mengingat kembali apa yang telah dipelajari sebelumnya sehingga tingkatan pengetahuan ini dikatakan sebagai tingkatan pengetahuan paling rendah. Kemampuan pengetahuan pada tingkatan ini, seperti kemampuan menguraikan, menyebutkan, mendefinisikan, menyatakan.

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Azwar, S., 2011, *Sikap Manusia dan Teori Pengukurannya*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Bolisani, E. & Bratinau, C., 2018, *Emergent Knowledge Strategies : Strategic Thinking in Knowledge Management,* Volume 4, Springer International Publishing, Switzerland.

Bush, K., dan Bradford, P. A., 2016, β-Lactams and β-Lactamase Inhibitors: An Overview, *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 6(8), https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968164/, diakses pada 19 September 2023 pukul 22.00 WIB.

Centers for Disease Control and Prevention, 2022, *Outpatient Antibiotic Prescriptions In United States*, https://www.cdc.gov/antibiotic-use/data/report-2022.html#print, diakses pada 14 Maret 2024 pukul 02.00 WIB.

Djawaria, D. P. A., Setiadi, A. P., dan Setiawan, E., 2018, Analisis Perilaku dan Faktor Penyebeb Perilaku Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep di Surabaya, *Jurnal MKMI*, 14(4):406-417.

Fauzi, A., Nisa, B., Napitupulu, D., *et al.*, 2022, *Metodologi Penelitian*, Pena Persada, Banyumas.

Golzar, J., Noor, S., dan Tajik, O., 2022, Convenience Sampling, *International Journal of Education and Language Studies,* 1(2):72-77.

Goodman & Gilman, 2012, *Dasar Farmakologi Terapi*, Edisi 10, Editor Joel. G. Hardman & Lee E. Limbird, Konsultan Editor Alfred Goodman Gilman, Diterjemahkan oleh Tim Ahli Bahasa Sekolah Farmasi ITB, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

Hamid, F., Kotto, F. R., dan Prasetia, P. W., 2020, Karakteristik Pengguna Antibiotik Tanpa Resep Dokter di Kalangan Guru Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, *Alami Journal,* 4(2):18-31.

Hanum, A., dan Meilinda, A., 2019, Studi Karakterisasi Bersahabat/Komunikatif Pada Siswa SMPN 18 Kota Jambi, *Jurnal Publikasi Pendidikan,* 9(2), http://ojs.unm.ac.id/index.php/pubpend, diakses pada 15 Maret 2024 pukul 1.00 WIB

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ISMAFARSI, 2023, Student Prescription #10: Mekanisme Resistansi Antimikroba, https://www.ismafarsi.org/mekanisme-resistansi-antimikroba/, diakses pada 25 September 2023 pukul 20.00 WIB.

Katzung, B. G., 2018, *Basic & Clinical Pharmacology*, 14th Ed, Edited by B. G. Katzung, Mcgraw-Hipatelll Education, United States of America.

Kementerian Kesehatan, 2013, *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Jakarta, 6-7.

Kementerian Kesehatan, 2015, *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 8 Tahun 2015 tentang Program Pengendalian Resistansi Antimikroba Di Rumah Sakit*, https://peraturan.bpk.go.id/Details/114886/permenkes-no-8-tahun-2015, diakses pada 18 September 2023 pukul 18.00.

Kementerian Kesehatan, 2021, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik*, https://yankes.kemkes.go.id/unduhan/fileunduhan_1658480966_921055.pdf, diakses pada 25 September 2023 pukul 23.00 WIB.

Lemeshow, S., Hosmer Jr, D.W., Klar, J., dan Lwanga, S.K., 1990, *Adequacy of Sample Size in Health Studies*, World Health Organization, England.

Limato, R., Lazarus, G., Dernison, P., *et al.*, 2022, Optimizing antibiotic use in Indonesia: A systematic review and evidence synthesis to inform opportunities for intervention, *The Lancet Regional Health - Southeast Asia*, 2, 100013. https://doi.org/10.1016/j.lansea.2022.05.002.

Lubada, E. I., Zulfa, I. M., dan Putri, O. E., 2021, Kaitan Pengetahuan dengan Respon Pengunjung Apotek terhadap Penolakan Pelayanan Pengobatan Mandiri dengan Antibiotik, *Journal of Pharmacy and Science*, 6(1):13-18.

Lv B., Zhou, Z., XuG., YangD., *et al*., 2014, Knowlegde, Attitides and Practices Concerning Self-Medication With Antibiotics Among University Students in Western China, *Tropical Medicine and International Health*, 19(7):769- 779.

Michael, R. M., dan Andrew, E. S., 2009, Antimicrobial Resistant in Hospital : How Concerned Should We Be?, *CMAJ*, 10(4):408-15.

Notoatmodjo, S., 2007, *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Rineka Cipta, Jakarta.

Notoatmodjo, S., 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.

Notoatmodjo, S., 2014, *Ilmu Perilaku Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Ompusunggu, H. E. S, 2020, Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Pada Mahasiswa/i Universitas HKBP Nommensen Medan, *NJM*, 5(2):48-52.

Pakpahan, M., Siregar, D., Susilawaty, A., Tasnim, Mustar, Ramdany, R., Sianturi, E. I. M. E., Sitanggang, M. R. G. T. Y. F., dan M., M, 2021, *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*, 44-46, Penerbit Yayasan Kita Menulis, Medan.

Patel, P., Wermuth, H.R., Calhoun, C., dan Hall, G. A., 2023, *Antibiotics*, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535443/, diakses pada 11 September 2023 pukul 19.45 WIB.

Patel, P. H., dan Hashmi, M. F., 2023, *Macrolides*, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551495/, diakses pada 22 September 2023 pukul 20.00 WIB.

PIONAS, 2015, *Informatorium Obat Nasional Indonesia*, https://pionas.pom.go.id/ioni, diakses pada 22 September 2023 pukul 19.00 WIB.

Pramesti, W., 2016, Pengetahuan dan Sikap Masyarakat pada Penggunaan Antibiotika Tanpa Resep Dokter di Desa Lipulalongo Kabupaten Banggai Laut Sulawesi Tengah, Skripsi, Fakultas Keperawatan Universitas Katolik De La Salle, Manado.

Pratiwi, R. I., Rustamadji, dan Widayati, A., 2013, Pengetahuan Mengenai Antibiotika di Kalangan Mahasiswa Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas,* 10(2):61-70.

Reygaert, W. C., 2018, An overview of the antimicrobial resistance mechanisms of bacteria, *AIMS microbiology*, 4(3):482–501.

Sachdev, C., Anjankar, A., dan Agrawal, J, 2022, Self-Medication With Antibiotics: An Element Increasing Resistance, *Cureus*, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9704507/, diakses pada 10 September 2023 pukul 20.00 WIB.

Sahputri, J., dan Z, K., 2020, Tingkat Pengetahuan Penggunaan Antibiotik di Kalangan Mahasiswa Program Studi Kedokteran FK Unimal Angkatan 2019, *Jurnal Averrous*, 6(2):84-92.

Saqinah, N., 2018, Perbandingan Pengetahuan dan Sikap Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Pada Mahasiswa Kesehatan dan Non Kesehatan di Kabupaten Tulungagung, *Skripsi*, STIKES Karya Putra Bangsa, Tulungagung.

Hubungan Pengetahuan terhadap Sikap terkait Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah
Mada
NADHILA ARVIAH ROZALDI, Dr. apt. Nunung Yuniarti, S.F., M.Si. ; Prof. Dr. apt. Susi Ari Kristina, S.Farm., M.Kes.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Sofyan, S., 2015, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Cetakan III, 66, Bumi Aksara, Jakarta.

Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.

Sunartono, 2022, *Apoteker DIY Sepakat Tolak Permintaan Antibiotik Tanpa Resep*, https://jogjapolitan.harianjogja.com/read/2022/11/19/510/1118174/apoteker-diy-sepakat-tolak-permintaan-antibiotik-tanpa-resep, diakses pada 26 Desember 2023.

Shahpawee, N. S., Chaw, L. L., Muharram, S. H., *et al*., 2020, University Students' Antibiotic Use and Knowledge of Antimicrobial Resistance: What Are the Common Myths?. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, *9*(6), 349. https://doi.org/10.3390/antibiotics9060349, diakses pada 16 Maret pukul 01.00 WIB.

Syapitri, H., Amila, dan Aritonang, J., 2021, *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*, 116-120, Ahlimedia Press, Malang.

Taherdoost, H., 2016, Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research, *International Journal of Academic Research in Management,* 5(3):28-36.

Tanjung, D. W. F., 2023, Studi Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Praktik Tentang Penggunaan Antibiotik pada Mahasiswa Universitas Gadjah Mada, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

UGM, 2024, *Program Studi dan Daya Tampung Sarjana dan Sarjana Terapan*, https://um.ugm.ac.id/program-studi-dan-daya-tampung-sarjana-dan-sarjana-terapan/, diakses pada 5 Januari 2024 pukul 14.00 WIB.

Ullah, A., Kamal, Z., Ullah, G., dan Hussain, H., 2013, To Determine the Rational Use of Antibiotics: a Case Study Conducted at Medical Unit of Hayatabad Medical Complex, Peshawar, *International Journal of Research in Applied, Natural, and Social Sciences*, 1(2):61-68.

WHO, 2015, *Antibiotic Resistance: Multi-country public awareness survey*, WHO Press, Switzerland.

Wulandari, A., dan Rahmawardany, C. Y., 2022, Perilaku Penggunaan Antibiotik di Masyarakat, *Sainstech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian,* 15(1):9-16.