GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP MAHASISWA PRE-KLINIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2021 MENGENAI *ANTIMICROBIAL RESISTANCE*

NURFAIQA HARDJO
C011211024

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UMUM
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

SKRIPSI

GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP MAHASISWA PRE-KLINIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2021 MENGENAI *ANTIMICROBIAL RESISTANCE*

NURFAIQA HARDJO
C011211024

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP MAHASISWA PRE-KLINIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2021 MENGENAI *ANTIMICROBIAL RESISTANCE*

NURFAIQA HARDJO
C011211024

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Pendidikan Dokter

Pada

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
DEPARTEMEN KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP MAHASISWA PRE-KLINIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2021 MENGENAI ANTIMICROBIAL RESISTANCE

Nurfaiqa Hardjo

C011211024

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Kedokteran pada 27 November 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

Program Studi Pendidikan Dokter Umum
Fakultas Kedokteran Umum
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing tugas akhir,

dr. Paulus Kurnia,M.Kes
NIP. 19760501997021001

Mengetahui:
Ketua Program Studi

dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 19810118 200912 2 003

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Gambaran Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Mengenai Antimicrobial Resistance" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dr. Paulus Kurnia, M.Kes. . Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 12 – 12 – 2024

Nurfaiqa Hardjo
C011211024

Dipindai dengan CamScanner

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kita panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala berkah, rahmat, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga peneliti mampu menyelesaikan penelitian ini dengan judul “Gambaran Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Mengenai Antimicrobial Resistance”. Penyelesaian dari skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan kali ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Indah Marlina Multazam yang telah bersedia menjadi teman berbicara penulis dan mendengarkan masalah hidup penulis.
2. Allah Subhanahu wa ta'ala yang selalu menjadi tempat untuk peneliti untuk meminta tolong ketika menemukan kesulitan dan hambatan
3. Kedua orang tua penulis yang terus mendoakan dan menyemangati peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Kedua kakak dan juga kerabat-kerabat penulis yang selalu membantu dan memberikan saran kepada penulis selama penyelesaian skripsi.
5. dr. Paulus Kurnia, M.Kes. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan saran dalam penyelesaian skripsi.
6. Dr.dr. Yanti Leman.M.Kes.,Sp.KK selaku dosen penguji yang telah memberikan tanggapan dan saran dalam penyelesaian skripsi
7. dr. Munawir,M.Kes.,Sp.Mk selaku dosen penguji yang telah memberikan tanggapan dan saran dalam penyelesaian skripsi
8. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes., Sp.PD-KGH., Sp. GK., M.Sc, FINASIM selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
9. Seluruh teman-teman sejawat angkatan 2021 yang telah menjadi teman seperjuangan selama di Fakultas Kedokteran
10. Kepada sahabat-sahabat Ayo Kerja LKM yaitu Ilmi, Rabitahyang telah bersama dengan penulis sejak awal perkuliahan dan tidak pernah berhenti memberi dukungan, bantuan, dan semangat kepada penulis.
11. Semua pihak yang turut membantu baik dalam proses pengerjaan skripsi maupun dalam proses pembelajaran selama di Fakultas Kedokteran yang tidak dapat disertakan namanya satu persatu.

Makassar 12 – 12 – 2024

Nurfaiqa Hardjo

ABSTRAK

Nurfaiqa Hardjo. **Gambaran Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Mengenai Antimicrobial Resistance** (dibimbing oleh Paulus Kurnia, Yanti Leman, Munawir)

Latar belakang. *Antimicrobial Resistance* atau resistensi antimikroba merupakan suatu keadaandimana mikroba-mikroba yang biasanya menyerang manusia, tumbuhan, maupun tumbuhan berubah seiring dengan waktu dan mengadaptasikan dirinya terhadap antimikroba sehingga antimikroba tidak dapat memberikan efek pada mikroba-mikroba tersebut (resisten). Dokter berperan dalam mengatasi resistensi antimikroba. Pendidikan *undergraduate* merupakan masa-masa penting dimana pengetahuan mengenai hal ini perlu ditekankan untuk membentuk sikap dan pandangan yang menetap bagi calon dokter **Tujuan.** Mengetahui Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2021 Mengenai Resistensi Antimikroba. **Metode.** Kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan tertutup. **Hasil.** Responden dari penelitian ini berjumlah sebanyak 164 mahasiswa angkatan 2021 dari 261 mahasiswa. **Kesimpulan.** Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tingkat pengetahuan mahasiswa mengenai resistensi antimikroba telah berada dalam kategori baik. Sementara itu, sikap mahasiswa terhadap resistensi antimikroba juga berada dalam kategori baik.

Kata kunci : Resistensi antimikroba, tingkat pengetahuan, mahasiswa

ABSTRACT

Nurfaiqa Hardjo. **Description of the Knowledge Level of Pre-clinical Students from the Class of 2021 at the Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Regarding Antimicrobial Resistance** (supervised by Paulus Kurnia, Yanti Leman, Munawir)

Introduction: *Antimicrobial Resistance is a condition where microbes that typically infect humans, plants, or animals evolve over time and adapt to antimicrobial agents, making them resistant to the effects of these agents. Doctors play a role in addressing antimicrobial resistance. Undergraduate education is a crucial period during which knowledge of this issue needs to be emphasized in order to shape the attitudes and perspectives of future doctors.* **Objective:** To know the level of knowledge of pre-clinic medical student of Medicine Faculty, University of Hasanuddin Class of 2021 regarding Antimicrobial Resistance
Method: Using questionnaire with closed-ended question.
Results : The respondents of this study consisted of 164 students from the Class of 2021 out of 261 students.
Conclusion: Based on the results of the research conducted, it can be concluded that the level of knowledge of students regarding antimicrobial resistance is classified as good. Meanwhile, the students' attitudes towards antimicrobial resistance are also classified as good

Keywords: Antimicrobial resistance, level of knowledge, medical student

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH ..... **vi**
ABSTRAK ..... **vii**
ABSTRACT ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
BAB I **1**
PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang **1**
1.2 Rumusan Masalah Bagaimana Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Mengenai *Antimicrobial Resistance.* **3**
1.3 Tujuan Penelitian **3**
1.3.1 Tujuan Umum 3
1.3.2 Tujuan Khusus 3
1.4 Manfaat Penelitian **3**
1.4.1 Manfaat Klinis 3
1.4.2 Manfaat Akademis 3
BAB II **4**
TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Landasan Teori **4**
2.1.1 Definisi 4
2.1.2 Epidemiologi 4
2.1.3 Mekanisme Resistensi 5
2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi Resistensi Antimikroba 6
2.1.5 Penggunaan Antimikroba di Indonesia 7
2.1.6 Penggunaan Antimikroba di Kalangan Mahasiswa 8
2.1.7 Peran Mahasiswa dalam Mengatasi Resistensi Antimikroba 8
BAB III **9**
KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL **9**
3.1 Kerangka Teori **9**
3.2 Kerangka Konsep **9**
3.3 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif **10**
3.2 Hipotesis **10**
BAB IV **11**
METODE PENELITIAN **11**
4.1 Desain Penelitian **11**

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian **11**
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian: **11**
4.3.1 Populasi Target 11
4.3.2 Populasi Terjangkau 11
4.3.3 Sampel 11
4.3.4 Teknik Pengambilan Sampel 11
4.4 Kriteria Inklusi dan Kriteria Ekslusi **12**
4.4.1 Kriteria Inklusi 12
4.4.2 Kriteria Eksklusi 12
4.5 Jenis Data dan Instrumen Penelitian **12**
4.5.1 Jenis Data 12
4.5.2 Instrumen Penelitian 12
4.6 Manajemen Penelitian **12**
4.6.1 Pengumpulan Data 12
4.6.2 Pengolahan dan Analisis Data 12
4.7 Alur Penelitian **13**
4.8 Uji Validitas dan Reliabilitas **13**
4.8.1 Uji Validitas 13
4.8.2 Uji Reliabilitas 13
4.9 Etika Penelitian **14**
BAB V **15**
HASIL DAN PEMBAHASAN **15**
5.1 Karakteristik Responden **15**
5.2 Pengetahuan mengenai Antimicrobial Resistance **15**
5.3 Sikap Terhadap Resistensi Antimikroba **17**
5.4 Keterbatasan Penelitian **19**
BAB VI **20**
KESIMPULAN DAN SARAN **20**
6.1 Kesimpulan **20**
6.2 Saran **20**
DAFTAR PUSTAKA **21**
LAMPIRAN **24**
CURRICULUM VITAE **32**

DAFTAR TABEL

Nomor Urut Halaman
Tabel 5.2.1 Distribusi Tingkat Pengetahuan mengenai *antimicrobial resistance*……...15
Tabel 5.2.2 Distribusi Frekuensi Jawaban pada Variabel Pengetahuan……16
Tabel 5.3.1 Distribusi frekuensi berdasarkan sikap mahasiswa terhadap resistensi antimikroba……17
Tabel 5.3.2 Distribusi Frekuensi Jawaban pada Variabel Sikap.....18

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut Halaman

1. Data Jawaban Responden Variabel Pengetahuan.....24
2. Data Jawaban Responden Variabel Sikap.....27
3. Kuesioner Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Mengenai Antimicrobial Resistance 30

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antimicrobial Resistance atau resistensi antimikroba merupakan suatu keadaandimana mikroba-mikroba yang biasanya menyerang manusia, tumbuhan, maupun tumbuhan berubah seiring dengan waktu dan mengadaptasikan dirinya terhadap antimikroba sehingga antimikroba tidak dapat memberikan efek pada mikroba-mikroba tersebut (resisten). Hal ini berakibat pada infeksi yang lebih sulit disembuhkan dan memerlukan dosis maupun pengobatan alternatif (Maddala et al., 2020). Penyebab utama dari keadaan ini adalah penyalahgunaan dan penggunaan berlebihan dari antimikroba (WHO, 2021).

Antimicrobial Resistance menjadi permasalahan yang global. Sebuah penelitian pada tahun 2019 mendapatkan bahwa diperkirakan terdapat sekitar 4.95 juta kematian yang dapat dikaitkan dengan *antimicrobial resistance* (Murray et, al. 2022). Resistensi terhadap antibiotik ini dilaporkan banyak terdapat pada kelompok bakteri yang umum dan yang menyebabkan infeksi komunitas. Walaupun peningkatan resistensi ini telah menjadi permasalahan global, isu ini masih kurang dilaporkan (WHO, 2016)

Berdasarkan data dari *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS)*, di Indonesia sendiri terjadi peningkatan persentase kejadian resistensi untuk beberapa jenis bakteri Peningkatan kejadian resistensi ini dapat dikaitkan dengan berbagai macam faktor, seperti tingginya kejadian infeksi, faktor masyarakat, faktor kebijakan, serta penggunaan antibiotik secara irasional di berbagai sektor (Siahaan et al., 2022a).

Hasil penelitian dari *Journal of Tropical Medicine* menyebutkan bahwa pengontrolan penggunaan antimikroba di Indonesia ternilai masih buruk. Salah satu contohnya adalah kurang terkomunikasikannya kebijakan mengenai penggunaan antimikroba terhadap petugas kesehatan, bahkan ada seberapa dokter dan apoteker yang masih tidak menyadari kebijakan ini. Hanya ada beberapa rumah sakit besar di Indonesia saja yang memiliki program kontrol antimikroba. Diketahui pula bahwa antimikroba juga digunakan di berbagai sector selain dari sector kesehatan, seperti peternakan dan perikanan (Siahaan et al., 2022a)

Selain itu, pengetahuan dan sikap masyarakat umum terhadap penggunaan antibiotik masih belum tepat. Hal ini dapat dilihat dari anggapan masyarakat yang menganggap antibiotik sebagai obat yang paling cocok untuk penyakitnya selain itu, masyarakat umum juga dapat membeli antibiotik tanpa resep dari dokter . *Basic National Health Research* yang dilakukan oleh kementerian kesehatan mendapatkan bahwa 10% dari masyarakat memiliki antibiotik di rumah dan sebanyak 86,1% membeli antibiotik tanpa peresepan dari dokter (Kemenkes RI, 2019). Selain itu, swamedikasi juga menjadi salah satu kekeliruan yang terjadi di masyarakat umum. Studi pada tahun 2018 menunjukkan bahwa swamedikasi lebih banyak dilakukan oleh pelajar kesehatan dibandingkan masyarakat umum (Nepal et al., 2018).

Penggunaan antibiotik oleh masyarakat ini tentunya tidak terlepas dari peran tenaga kesehatan. Penggunaan antimikroba dipengaruhi oleh pengetahuan dan juga interaksi antara dokter dan pasien (WHO, 2001). Dokter memiliki tanggung jawab tidak hanya untuk memberikan peresepan antibiotik kepada pasien, namun juga untuk memberikan edukasi kepada pasien untuk menggunakan antibiotik hanya jika diperlukan. Dokter

memiliki berbagai peran bagi pasien, seperti, peresepan yang tepat, edukasi terhadap pasien mengenai penggunaan antibiotik, hingga berperan dalam mengatasi penyebaran infeksi (CDC, 2021).

Berdasarkan pentingnya peran dokter dalam mengatasi resistensi antimikroba yang telah disebutkan sebelumnya, dapat diketahui pengetahuan dan kesadaran dokter mengenai hal ini merupakan faktor yang penting dalam mengatasi resistensi antimikroba. Sebuah studi di India telah mengemukakan bahwa ketidakmampuan seorang dokter dalam pemberian resep dan edukasi kepada pasien dapat dikarenakan karena kurangnya pelatihan selama menjalani pendidikan kedokteran. Pendidikan *undergraduate* merupakan masa-masa penting dimana pengetahuan mengenai hal ini perlu ditekankan untuk membentuk sikap dan pandangan yang menetap bagi calon dokter. (Afzal Khan et al., 2013). Berdasarkan hal ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "**Gambaran Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Mengenai Antimicrobial Resistance"**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Mengenai *Antimicrobial Resistance.*

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Pre-klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2021 Mengenai Resistensi Antimikroba

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pemahaman mahasiswa pre-klinik fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2021 dalam pemberian resep antimikroba yang tepat
2. Mengetahui efektifitas edukasi yang berkaitan dengan antimikroba terhadap mahasiswa pre-klinik fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2021
3. Menganalisa tingkat penggunaan antimikroba pada mahasiswa pre-klinik fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2021

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Diharapkan dengan penelitian ini, kesadaran mengenai resistensi antimikroba dapat meningkat baik di kalangan masyarakat maupun mahasiswa.

1.4.2 Manfaat Akademis

1. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan evaluasi tingkat pengetahuan mahasiswa mengenai *antimicrobial resistance*
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi evaluasi bagi mahasiswa untuk memperdalam pengetahuan mengenai antibiotik dan *antimicrobial resistance*

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Definisi

Mikroba merupakan sebuah organisme berukuran mikroskopis (tidak dapat dilihat dengan mata telanjang) yang memiliki sistematika hidup yang lebih sederhana dibandingkan dengan organisme yang berada di tingkat yang lebih tinggi (Fifendy, 2017). Mikroba dikelompokkan menjadi beberapa kelompok besar, yaitu protozoa, bakteri, virus dan fungi. Mikroba-mikroba ini dapat membawa penyakit bagi manusia seperti protozoa plasmodium yang menyebabkan malaria, namun ada juga yang memberi keuntungan bagi manusia (Institute for Quality and Efficiency in Health Care, 2010)

Antimikroba didefinisikan sebagai substansi yang dapat menghentikan maupun menghambat pertumbuhan dari mikroba-mikroba, baik bakteri, fungi, maupun virus. Sedangkan, resistensi antimikroba merupakan suatu keadaan dimana ketika mikroba-mikroba mengadaptasikan diri sehingga dapat menahan efek dari antimikroba sehingga penyembuhan infeksi mikroba menjadi lebih sulit (CDC, 2021).

Paul Ehrlich, seorang ilmuwan menyebutkan agen antimikroba sebagai “sebuah substansi yang memiliki afinitas khusus terhadap bakteri yang dapat merusak dan mematikan pada bakteri saja, namun tidak memiliki afinitas apapun terhadap unsur normal tubuh.” (Dalhoff, 2021). Konsep ini disebut sebagai toksisitas selektif. Toksisitas selektif dilakukan dengan menggunakan perbedaan struktur antara sel manusia dan mikroorganisme. Hal ini dapat dilihat dengan mekanisme salah satu antibiotik, yaitu penisilin yang dapat menghambat sintesis komponen utama dinding sel bakteri (peptidoglikan), namun tidak memberi dampak pada sel manusia sehingga aman untuk digunakan (Levinson et al., 2016).

Penemuan dari agen antimikroba ini merupakan sebuah kemajuan yang besar bagi dunia kesehatan. Dengan adanya substansi yang dapat membunuh maupun menghambat pertumbuhan mikroorganisme ini, berbagai infeksi dari mikroorganisme dapat ditangani hingga morbidias dan mortalitas yang diakibatkan oleh mikroorganisme dapat berkurang. Namun, bersamaan dengan penggunaan antimikrobial, berkembang pula dari bakteri-bakteri yang dapat bertahan dari efek antimikroba (Brooks et al., 2012). Bakteri-bakteri yang dapat bertahan atau resisten dari efek antimikroba ini disebut sebagai *‘multidrug-resistance organisms’*(CDC, 2022) .

Resistensi terhadap agen antimikroba ini memiliki berbagai macam dampak terhadap dunia kesehatan. Tanpa adanya antimikroba efektif yang dapat melawan penyebab infeksi pada manusia, dapat menyebabkan progesivitas infeksi yang memperburuk penyakit, mempersulit penyembuhan, bahkan berakhir pada kematian. Pasien dengan penyakit infeksius yang sulit disembuhkan akan mengharuskan pasien untuk dirawat di dalam rumah sakit lebih lama dan memerlukan bentuk pelayanan yang lebih kompleks serta mahal. Selain itu, pasien juga harus menggunakan medikasi yang lebih mahal dan memiliki efek samping yang berbahaya. Kedua hal ini dapat memberikan dampak terhadap sosioekonomi pasien. Tidak hanya itu, pasien dengan penyakit infeksius yang resisten memiliki resiko yang lebih tinggi untuk menyebarkan pathogen infeksius tersebut (Kemenkes RI, 2019).

2.1.2 Epidemiologi

Pada tahun 2014, WHO melaporkan tingginya insiden resistensi bakteri baik pada infeksi nosokomial maupun infeksi komunitas. Dari data laporan tersebut didapatkan adanya resistensi dari beberapa bakteri yang terjadi di beberapa negara dibawah regio WHO. Salah satu dari

bakteri yang dimaksud adalah resistensi bakteri *E. coli* terhadap antibiotik *fluoroquinolone* yang terjadi di 92 negara anggota WHO. Selain itu, dilaporkan pula resistensi-resistensi terhadap antibiotik *cephalosporine* generasi ketiga, dan juga resistensi terhadap *methicillin* (Akova, 2016)

Berdasarkan data dari CDC, penelitian pada tahun 2019 mengungkapkan bahwa terdapat 4.9 juta kematian yang dapat dikaitkan dengan resistensi antimikroba di seluruh dunia. Di negara Amerika Serikat sendiri, kejadian infeksi dari mikroba yang resisten terhadap antimikroba adalah sebanyak 2.8 juta setiap tahunnya (CDC, 2022).

Walaupun tingkat mortalitas yang disebabkan oleh resistensi antimikroba di dunia memiliki angka yang sangat tinggi, data-data sistemik mengenai resistensi antimikroba masih belum cukup banyak. Asia Tenggara merupakan salah satu wilayah dengan tingkat resistensi antimikroba yang tinggi, namun WHO menilai bahwa permasalahan ini masih kurang mendapatkan perhatian. Kurangnya data mengenai resistensi antimikroba ini menjadi hambatan dalam membuat gambaran situasi epidemiologi di wilayah tersebut (Zellweger et al., 2017)

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh WHO pada tahun 2015 memberikan gambaran situasi penggunaan antimikroba di wilayah Asia Tenggara dari tahun 2013-2014. Dari data penelitian tersebut, ditemukan bahwa penyusunan juknis standar penggunaan antimikroba telah dilakukan oleh seluruh negara di wilayah Asia Tenggara, namun pengobatan antimikroba tanpa resep masih banyak dilakukan, yaitu sebanyak 64%. Tidak hanya itu, persentase negara yang melakukan monitoring penggunaan antimikroba hanya sebanyak 9% dari total keseluruhan. Hal ini menunjukkan kurangnya penerapan standar penggunaan antimikroba di wilayah Asia Tenggara (Kemenkes RI, 2019).

Di Indonesia sendiri, terjadi peningkatan tinggi resistensi antimikroba pada beberapa bakteri yang menyebebkan infeksi saluran kemih seperti bakteri *E.coli* dan *K. pneumoniae*. Hal ini dapat dikaitkan dengan ketidaktepatan penggunaan antibiotik yang terjadi pada masyarakat Indonesia.

Selain itu, meskipun telah ditetapkannya *guideline* peresepan antibiotik di Indonesia, studi lain menyebutkan bahwa pemberian resep antibiotik di Indonesia yang tepat masih sangat kurang, yaitu sebanyak 35,5%. Ketidaktepatan pemberian antibiotik ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah ketidakpatuhan dokter dalam menaati guideline (Limato et al., 2022)

2.1.3 Mekanisme Resistensi

Resistensi terhadap antimikroba dilakukan oleh pathogen dengan cara membentuk protein spesifik yang dapat membuat dirinya bertahan dari efek dari antimikroba. Mekanisme ini merupakan mekanisme adaptasi untuk bertahan hidup. Sebuah pathogen dapat memiliki berbagai macam resistensi terhadap berbagai macam antimikroba.Patogen jenis inilah yang menjadi penyebab dari infeksi yang sulit disembuhkan. Selain itu, patogen yang memiliki mekanisme resistensi tersebut dapat membagi mekanisme resistensi kepada pathogen yang belum pernah terekspos oleh antimikroba sebelumnya (CDC, 2022b)

Mekanisme resistensi yang dikembangkan oleh bakteri ini dapat beragam. Bakteri dapat merusak antibiotik yang menyerang dirinya dengan mengeluarkan enzim yang dapat merusak antibiotik tersebut, memodifikasikan diri dan merubah reseptor tempat dimana antibiotik bekerja atau fisiko-kimiawi dirinya, membentuk membran sel yang tak dapat ditembus, bahkan dapat mengeluarkan antibiotik melalui mekanisme transport aktif (Kemenkes RI, 2011)

Resistensi terhadap antibiotik dapat terjadi secara alamiah maupun secara resistensi dapatan. Resistensi alami didasarkan oleh sensitifitas bakteri yang kurang terhadap antibiotik sejak awal, contohnya adalah *Pseudomonoas aeruginosa* yang tidak memiliki efek apabila

diberikan kloramfenikol. Sementara, resistensi dapatan terjadi apabila bakteri bermutasi sehingga dapat resisten terhadap antibiotik, contohnya adalah Pseudomoas aeruginosa yang resisten terhadap *ciprofloxacin* (R. H. Pratiwi, 2017)

2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi Resistensi Antimikroba

Alur penggunaan antimikroba dimulai dari produksi, distribusi, peresepan, dispensing, dan penggunaan antimikroba baik pada manusia maupun hewan. Kekeliruan yang terjadi dalam alur ini akan menjadi akar dari resistensi antimikroba. Di negara-negara berkembang, penyebab resistensi terhadap antimikroba pada umumnya berasal dari 3 faktor, yaitu sikap petugas kesehatan terhadap pemberian antimikroba, pandangan dari masyarakat umum, dan juga peran pemerintah dalam meregulasi peredaran antibiotik (Ayukekbong et al., 2017).

1. **Dispensasi dan kualitas obat**

   Di negara-negara berkembang, antibiotik sangat mudah didapat walau tanpa peresepan dari dokter. Bahkan beberapa apotek dapat menjual antibiotik tanpa adanya lisensi atau surat izin. Penjual-penjual antibiotik tanpa lisensi kemungkinan tidak memiliki pengetahuan yang tepat mengenai penggunaan antibiotik yang tepat, pemberian dosis obat yang tidak tepat serta indikasi yang salah. Hal ini dapat mengacu pada resistensi antimikroba. Penyimpanan antibiotik yang buruk juga menjadi salah satu penyebab. Obat yang disimpan kurang baik akan menurun kualitasnya, sehingga efek yang didapatkan akan kurang optimal(Ayukekbong et al., 2017) . Hal ini juga terjadi di negara Indonesia, dimana seperti yang disebutkan sebelumnya, bahwa berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Indonesia, disebutkan bahwa 86,1% dari masyarakat mendapatkan antibiotik tanpa resep dari dokter dan sebanyak 10% menyimpan antibiotik di rumah masing-masing (Siahaan et al., 2022a).

2. **Petugas Kesehatan**

   Petugas kesehatan, khususnya dokter memiliki peran yang penting sebagai sosok yang dipercayai oleh masyarakat untuk mendapatkan pengobatan yang tepat. Namun terkadang terjadi kesalahan peresepan seperti obat dan dosis obat yang salah. Terapi dengan menggunakan antibiotik spektrum luas tanpa hasil diagnosa merupakan hal yang sering terjadi (Ayukekbong et al., 2017).

   Dokter memiliki peran besar , tidak hanya untuk memberikan terapi yang tepat, namun juga untuk memberikan edukasi dan kesadaran kepada pasien mengenai penggunaan antibiotik. Oleh karena itu, intervensi edukasional dibutuhkan kepada pelajar kedokteran untuk menekankan sikap dan pandangan yang benar mengenai penggunaan dan akibat yang dapat terjadi dari pemberian antibiotik (Afzal Khan et al., 2013).

3. **Pasien**

   Kurangnya edukasi dan pengetahuan masyarakat umum mengenai penggunaan antimikroba menjadi salah satu penyebab. Pasien yang tidak meminum antibiotik dengan dosis yang telah diberikan oleh dokter sebelumnya dan menggagalkan pengobatan. Hal ini dapat berujung pada peningkatan resistensi terhadap antibiotik yang telah diberikan (Ayukekbong et al., 2017).

   Selain itu, swamedikasi antibiotik yang dilakukan oleh pasien juga memiliki peran dalam resistensi antimikroba. Swamedikasi ini dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan dari antibiotik terutama apabila terjadi interaksi dengan obat

lain. Antibiotik yang salah dan dosis yang tidak tepat dapat berujung pada resistensi antimikroba hingga kegagalan terapi (Haque et al., 2019).

4. **Regulasi dari Pemerintah**
   Perkembangan resistensi antimikroba yang telah mengglobal membutuhkan perhatian yang khusus dari pemerintah. Pemerintah dibutuhkan untuk membangun regulasi dalam menanggulangi resistensi antimikroba serta pengawasan yang berkesinambungan (Ayukekbong et al., 2017). Di Indonesia sendiri, guideline serta kebijakan dalam penggunaan antibiotik telah ditetapkan, namun masih banyak petugas kesehatan yang tidak mengetahui kebijakan ini. Implementasi dari kebijakan ini masih disebut kuang di negara Indonesia (Siahaan et al., 2022a).

2.1.5 Penggunaan Antimikroba di Indonesia

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk sebesar 279 juta. Hal ini menempatkan Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk terbanyak peringkat keempat di seluruh dunia. Selain itu, Indonesia juga merupakan negara dengan pendapatan menengah bawah dimana keadaan sosio-ekonominya beragam di penjuru negara. Keadaan sosio-ekonomi yang rendah akan mengakibatkan meningginya tingkat kejadian infeksi dan penggunaan antimikroba (Limato et al., 2022).

Pada negara-negara dengan penghasilan menengah-bawah seperti Indonesia, apotek menjadi pilihan pertama masyarakat dalam mendapatkan obat ketika sedang sakit ringan seperti batuk, pilek, demam, sakit gigi, dan lain-lain. Hal ini dikarenakan apotek dapat terjangkau dengan mudah dalam berbagai tempat dan waktu, dan merupakan akses mudah untuk mendapatkan berbagai macam obat, salah satunya adalah antibiotik. Sering kali, masyarakat dapat memperoleh antibiotik tanpa resep dari dokter. Pemberian antibiotik tanpa resep yang dilakukan oleh apotek-apotek ini terjadi karena berbagai faktor, seperti tingginya permintaan dari pembeli, kompetensi antara toko, kurangnya petugas farmasi yang terkualifikasi, dan lemahnya regulasi dari pemerintah. Pemberian antibiotik tanpa resep yang dilakukan oleh apotek-apotek ini terjadi karena berbagai factor, seperti tingginya permintaan dari pembeli, kompetensi antara toko, kurangnya petugas farmasi yang terkualifikasi, dan lemahnya regulasi dari pemerintah(Wulandari et al., 2021). Dalam data Riset Kesehatan Dasar Indonesia, disebutkan bahwa 86,1% dari masyarakat mendapatkan antibiotik tanpa resep dari dokter (Siahaan et al., 2022a) .

Selain perolehan antibiotik yang mudah bagi masyarakat, persepan obat yang salah kepada pasien masih terjadi di Indonesia. Kesalahan peresepan obat yang dimaksud adalah pemberian yang tidak sesuai indikasi, dosis yang berlebihan atau kurang, dan lama pemberian obat yang tidak sesuai (Dewi et al., 2022). Menurut Permenkes RI, terdapat sebanyak 40-62% pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien yang sebenarnya tidak membutuhkan.

Pengetahuan masyarakat Indonesia terhadap penggunaan antibiotik juga dinilai masih kurang. Sebagian besar masyarakat masih beranggapan bahwa antibiotik digunakan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit, bahkan penyakit yang tidak disebabkan oleh bakteri (Muhammad Hajrul Malaka et al., 2023). Berdasarkan penelitian skala nasional yang telah dilakukan sebelumnya, sebanyak 25%-26% tidak mengetahui bahwa antibiotik digunakan sebagai perawatan terhadap infeksi bakteri dan sebanyak 58%-74% mengira bahwa antibiotik dapat digunakan untuk menyembuhkan infeksi yang disebabkan oleh virus (Limato et al., 2022).

Sebuah penelitian mengenai pengetahuan dan kesadaran masyarakat Yogyakarta mengenai penggunaan antibiotik pada tahun 2020 mendapatkan bahwa sebanyak 55% dari partisipan memiliki miskonsepsi mengenai resistensi antibiotik dan sebanyak 33% dari partisipan

mengatakan bahwa penggunaan antibiotik yang kurang dari yang diresepkan lebih sehat dibandingkan menggunakan antibiotik sesuai anjuran resep dokter dengan penuh. Selain itu, sebagian besar dari partisipan masih mengira bahwa antibiotik dapat dibeli tanpa adanya resep dari dokter, walaupun sudah terdapat undang-undang yang melarang hal tersebut (Kristina et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan di Sulawesi Tenggara juga mendapatkan bahwa sebanyak 51,8% masyarakat masih membeli obat tanpa resep dokter dan sebanyak 52,1% masyarakat menghiraukan arahan dokter ketika meminum antibiotik. Berdasarkan penelitian tersebut, pengetahuan kurang mengenai penggunakan antibiotik pada masyarakat Sulawesi Tenggara adalah sebanyak 29,1% (Haris et al., 2023).

2.1.6 Penggunaan Antimikroba di Kalangan Mahasiswa

Penggunaan antibiotik tanpa resep dokter juga terjadi di kalangan mahasiswa. Pada penelitian yang pernah dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tahun 2018, penggunaan antibiotik tanpa resep masih cukup tinggi, yaitu sebanyak 52,4%. Selain itu, kekeliruan kegunaan maupun indikasi pada antibiotik yang digunakan juga masih banyak (Ayuningsih, 2018). Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan pada mahasiswa tingkat pertama di Universitas Mataram yang menyebutkan pengetahuan mahasiswa terkait indikasi serta bahaya penggunaan antibiotik dinilai belum cukup (Fatmah et al., 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh pada tahun 2013, didapatkan pemahaman mahasiswa mengenai penggunaan antibiotika secara umum sudah ternilai dengan baik, namun masih terdapat kekeliruan pada indikasi antibiotika (R. I. Pratiwi et al., 2013). Tidak hanya itu, sebuah penelitian yang dilakukan di beberapa negara mendapatkan bahwa mahasiswa kedokteran tahun akhir masih belum memiliki kesiapan, pengetahuan, dan keterampilan yang cukup untuk menentukan pemberian antimikroba yang tepat, efektif, dan aman (Brinkman et al., 2018).

2.1.7 Peran Mahasiswa dalam Mengatasi Resistensi Antimikroba

Mengingat bahwa resistensi antimikroba merupakan ancaman kesehatan yang bersifat global, mahasiswa kedokteran memiliki peran dalam mendukung agenda penatalayanan resistensi antimikroba (Launer, 2022) . Hal ini dapat berhubungan dengan sumber informasi masyarakat mengenai antibiotik yang sebagian besar berasal dari petugas-petugas kesehatan serta kerabat maupun kenalan (Widayati et al., 2011). Mahasiswa merupakan pelopor yang membawa perubahan di masyarakat, salah satu caranya adalah dengan menyalurkan ilmu pengetahuannya kepada masyarakat secara luas (Jabbar et al., 2023). Oleh karena itu, mahasiswa terutama mahasiswa jurusan kesehatan yang nantinya akan menjadi petugas kesehatan memiliki peran penting dalam memberikan edukasi mengenai resistensi antimikroba di kalangan masyarakat.