

**IDENTIFIKASI DAN UJI RESISTANSI BAKTERI *Enterococcus*
sp. DARI ORANG UTAN SUMATRA (*Pongo abelii*)
TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK**

MARCELINA RENATA ANINDYASWARI



**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University

Bogor Indonesia

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Identifikasi dan Uji Resistansi Bakteri *Enterococcus* sp. dari Orang Utan Sumatra (*Pongo abelii*) terhadap Beberapa Antibiotik” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum 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 di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Marcelina Renata Anindyaswari
B0401201117

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MARCELINA RENATA ANINDYASWARI. Identifikasi dan Uji Resistansi Bakteri *Enterococcus* sp. dari Orang Utan Sumatra (*Pongo abelii*) terhadap Beberapa Antibiotik. Dibimbing oleh SAFIKA dan ISDONI.

Orang utan sumatra (*Pongo abelii*) merupakan primata endemik Indonesia yang populasinya terancam punah. Penurunan populasi ini dapat disebabkan oleh infeksi bakteri. Salah satu bakteri penyebab infeksi yaitu *Enterococcus* sp. yang memiliki kemampuan multi-resistan. Resistansi bakteri dapat menjadi ancaman sehingga perlu perhatian lebih. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menguji resistansi bakteri *Enterococcus* sp. pada orang utan sumatra liar di Taman Nasional Gunung Leuser. Penelitian diawali dengan melakukan identifikasi bakteri dan menguji resistansinya terhadap 7 antibiotik menggunakan metode Difusi Cakram Kirby-Bauer. Data dianalisis dengan standar diameter zona hambat dari *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 2023*. Hasil identifikasi dari 8 sampel feses ditemukan 6 sampel positif *Enterococcus* sp. dengan total 9 isolat, yaitu 6 isolat *Enterococcus faecalis* dan 3 isolat *Enterococcus faecium*. Hasil uji resistansi menunjukkan semua isolat *Enterococcus faecalis* resistan terhadap seftazidim, sefotaksim, streptomisin, serta seluruhnya intermediet terhadap eritromisin. Semua isolat *Enterococcus faecium* resistan terhadap seftazidim, sefotaksim, serta 2 isolat intermediet terhadap streptomisin. *Enterococcus faecalis* dan *Enterococcus faecium* adalah mikroba normal saluran gastrointestinal orang utan sumatra. Antibiotik golongan sefalosporin tidak efektif melawan *Enterococcus* sp. karena secara alami resistan terhadap sefalosporin. Resistansi pada orang utan liar dapat terjadi karena adanya resistansi intrinsik, lingkungan yang terkontaminasi, dan kontak antar hewan.

Kata kunci: antibiotik, *Enterococcus* sp., identifikasi bakteri, orang utan, *Pongo abelii*, resistansi

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

MARCELINA RENATA ANINDYASWARI. Identification and Resistance Test of *Enterococcus* sp. from Sumatran Orang Utan (*Pongo abelii*) towards Some Antibiotics. Supervised by SAFIKA and ISDONI.

The sumatran orangutan (*Pongo abelii*) is an Indonesian endemic primate whose population is endangered. The decline in the orangutans population can be caused by bacterial infections. One of the bacteria that causes infection is *Enterococcus* sp. which has multi-resistance capabilities. Bacterial resistance can pose a threat, necessitating increased attention. This study aims to identify and test the resistance of *Enterococcus* sp. bacteria in wild sumatran orangutans at Gunung Leuser National Park. The research began by identifying the bacteria and testing their resistance to 7 different antibiotics using the Kirby-Bauer Disc Diffusion method. Data were analyzed based on the standard inhibition zone diameter set by the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) in 2023. The identification results of 8 fecal samples from wild sumatran orangutans revealed 6 positive samples of *Enterococcus* sp. with a total of 9 isolates, consisting of 6 *Enterococcus faecalis* isolates and 3 *Enterococcus faecium* isolates. The resistance test showed that all *Enterococcus faecalis* isolates were resistant to ceftazidime, cefotaxime, streptomycin, and all were intermediate to erythromycin. All *Enterococcus faecium* isolates were resistant to ceftazidime, cefotaxime, and 2 isolates were intermediate to streptomycin. *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* are normal microbes of the gastrointestinal tract of sumatran orangutans. Cephalosporin antibiotics are not effective against *Enterococcus* sp. because it is naturally resistant to cephalosporins. Resistance in wild orangutans can occur due to intrinsic resistance, contaminated environments, and contact between animals.

Keywords: antibiotic, bacteria identification, *Enterococcus* sp., orangutans, *Pongo abelii*, resistance



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



IDENTIFIKASI DAN UJI RESISTANSI BAKTERI *Enterococcus* sp. DARI ORANG UTAN SUMATRA (*Pongo abelii*) TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK

MARCELINA RENATA ANINDYASWARI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan di
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 drh. Vetrizah Juniantito, Ph.D, APVet

Judul Skripsi : Identifikasi dan Uji Resistansi Bakteri *Enterococcus* sp. dari
Orang Utan Sumatra (*Pongo abelii*) terhadap Beberapa Antibiotik
Nama : Marcelina Renata Anindyaswari
NIM : B0401201117

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. drh. Safika, M. Kes

Pembimbing 2:
drh. Isdoni, M. Biomed



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M. Si, APVet
NIP 198006182006042026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP, Ph. D
NIP 196902071996012001



Tanggal Ujian:
Juli 2024

Tanggal Lulus: 18 JUL 2024



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 sampai bulan Mei 2024 ini ialah resistansi bakteri terhadap antibiotik dengan judul “Identifikasi dan Uji Resistansi Bakteri *Enterococcus* sp. dari Orang Utan Sumatra (*Pongo abelii*) Terhadap Beberapa Antibiotik”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. drh. Safika, M. Kes dan drh. Isdoni, M. Biomed yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta masukan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada pihak Taman Nasional Gunung Leuser atas izin pengambilan sampel, kepada staf Laboratorium Bapak Agus yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada orang tua penulis yaitu Bapak Valentinus Suswanto dan Ibu Helena Lestari Dwi Hayati, kakak Michaela Kinesia Anindyajati, Antonius Kevin, serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Terima kasih juga kepada teman-teman kelompok penelitian mikrobiologi yaitu Sindy Siti Fadia, Salma Aqilah Zuwono, Puspa Jelita, Sadhira Parameshtya, dan Angelin Rosa Putri yang telah membantu selama pengambilan data penelitian, sahabat-sahabat penulis yaitu Dian Maulia Utami, Alvina Gitacahyani Ardiana, Chusnul Mariah Bella Pertiwi, Yoga Sekar Ma’rufi, Triana Juniati, dan Salma Aqilah Zuwono yang senantiasa kebersamai selama perkuliahan, teman-teman Albatros 57, serta lainnya yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan pada karya ilmiah ini sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar kedepannya dapat berkembang menjadi lebih baik. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Marcelina Renata Anindyaswari



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Orang Utan Sumatra (<i>Pongo abelii</i>)	3
2.2 <i>Enterococcus</i> sp.	3
2.3 Antibiotik	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Analisis Data	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Identifikasi Bakteri	8
4.2 Uji Resistansi	13
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	23



DAFTAR TABEL

1	Standar diameter zona hambat CLSI 2023	7
2	Hasil uji identifikasi bakteri pada media agar	8
3	Hasil identifikasi bakteri berdasarkan koloni bakteri, uji KOH 3%, uji biokimia dan uji motilitas	10
4	Hasil uji resistansi bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> terhadap beberapa antibiotik	14
5	Hasil uji resistansi bakteri <i>Enterococcus faecium</i> terhadap beberapa antibiotik	14

DAFTAR GAMBAR

1	Pertumbuhan <i>Enterococcus faecalis</i> (merah) dan <i>Enterococcus faecium</i> (kuning) pada media <i>EF Agar</i>	8
2	Hasil hemolisis pada media agar darah; Alpha hemolisis (A); Gamma hemolisis (B)	9
3	Hasil pengamatan mikroskopis pewarnaan Gram perbesaran 1000x	9
4	Hasil uji resistansi <i>Enterococcus</i> sp. pada feses orang utan sumatra terhadap antibiotik	13

DAFTAR LAMPIRAN

1	Rata-rata diameter zona hambat uji resistansi <i>Enterococcus faecalis</i> terhadap antibiotik (mm)	22
2	Rata-rata diameter zona hambat uji resistansi <i>Enterococcus faecium</i> terhadap antibiotik (mm)	22

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.