

SKRIPSI

**PROFIL RESISTENSI *Staphylococcus aureus* YANG
DIISOLASI DARI SWAB HIDUNG KUCING DI
KOTA MADIUN TERHADAP BEBERAPA
ANTIBIOTIK**



Oleh:

SAUMI KIREY MILLANNIA
NIM 061811133121

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PROFIL RESISTENSI *Staphylococcus aureus* YANG DIISOLASI
DARI SWAB HIDUNG KUCING DI KOTA MADIUN
TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh

SAUMI KIREY MILLANNIA

NIM 061811133121

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH)

Pembimbing Utama



(Suzanita Utama, drh., M.Phil., Ph.D)

Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

**PROFIL RESISTENSI *Staphylococcus aureus* YANG DIISOLASI DARI
SWAB HIDUNG KUCING DI KOTA MADIUN TERHADAP
BEBERAPA ANTIBIOTIK**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 12 September 2022



Saumi Kirey Miillannia
NIM. 061811133121

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 31 Agustus 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua Penilai : Prof. Sri Agus Sudjarwo, drh., Ph.D

Sekretaris : Dr. Nurdianto Triakoso, drh., MP.

Anggota : Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH

Pembimbinga Serta : Suzanita Utama, drh., M. Phil., Ph.D

Telah diuji pada

Tanggal : 28 September 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Prof. Sri Agus Sudjarwo, drh., Ph.D

Anggota : Dr. Nurdianto Triakoso, drh., MP.

Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes.

Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH

Suzanita Utama, drh., M. Phil., Ph.D

Surabaya, 28 September 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.
NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Antimicrobial resistance (AMR) merupakan ancaman serius bagi manusia, hewan dan lingkungan di seluruh dunia. Namun, hampir tidak ada survei berkelanjutan mengenai bakteri yang resisten terhadap antibiotik sebagai dasar dalam memastikan efektivitas jangka panjang dari suatu produk antibiotik (Jung *et al.*, 2020).

Kucing dapat ditemukan hampir di setiap keluarga dan menjadi hewan peliharaan populer di dunia. Kontak langsung antara hewan peliharaan dan pemilik yang terjadi setiap hari menjadi potensi penularan mikroorganisme patogen (Kaspar *et al.*, 2018). Kucing sebagai hewan peliharaan dapat bertindak sebagai reservoir dalam penyebaran infeksi ke manusia (Haag *et al.*, 2019).

S. aureus merupakan flora normal dalam tubuh dan bersifat patogen oportunistik yang umum ditemukan di hidung hewan. Infeksi *S. aureus* dapat menyebabkan dampak yang signifikan pada bidang kesehatan masyarakat serta agrikultur. Angka kejadian infeksi *S. aureus* terus meningkat dan menjadi serius akibat adanya *Multidrug Resistant* serta *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (Negara, 2016). Pengobatan infeksi bakteri dengan antibiotik yang tidak bijaksana dapat menjadi faktor predisposisi munculnya resistensi terhadap antibiotik (Aslam *et al.*, 2018). Beberapa penelitian telah melaporkan adanya resistensi antibiotik *ampicillin*, *tetracycline*, *cefoxitin*, *erythromycin*, dan *gentamicin* pada isolat *Staphylococcus* koagulase positif dan *S. aureus* asal kucing (Coughland *et al.*, 2010; Jung *et al.*, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil resistensi *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari swab hidung kucing terhadap beberapa antibiotik yang diujikan.

Sebanyak 100 sampel swab hidung kucing diambil dari empat klinik hewan besar di Kota Madiun. Kemudian dilakukan isolasi dan identifikasi yang meliputi isolasi pada media MSA, pewarnaan gram, uji katalase dan uji koagulase. Setelah mendapatkan isolat terkonfirmasi positif *S. aureus* dari sampel yang terkumpul dilanjutkan dengan uji sensitivitas antibiotik metode difusi cakram Kirby Bauer. Antibiotik yang digunakan yaitu *cefoxitin*, *tetracycline*, *erythromycin*, *gentamicin* dan *ampicillin*.

Hasil isolasi dan identifikasi 100 sampel swab hidung kucing di Kota Madiun, 80 sampel diantaranya terkonfirmasi positif *S. aureus*. Dari uji sensitivitas antibiotik didapatkan profil resistensi *S. aureus* yang diisolasi dari swab hidung kucing di Kota Madiun menunjukkan nilai resistensi terhadap antibiotik *ampicillin* 58,75%, *erythromycin* 31,25%, *tetracycline* 11,25%, *cefoxitin* (MRSA) 11,25% dan *gentamicin* 6,25%. Sebanyak 6 sampel diantaranya bersifat *Multidrug Resistant*.

Peneliti menyarankan untuk dilakukan evaluasi penggunaan antibiotik pada hewan kesayangan untuk meminimalkan terjadinya resistensi, *surveillance* berkala untuk memantau perkembangan dan penyebaran resistensi terhadap antibiotik, selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi gen penyandi resistensi *S. aureus* yang diisolasi dari swab hidung kucing maupun pemilik untuk mengetahui kekerabatan gen dan asal potensi penularan resistensi.

**RESISTANCE PROFILE OF *Staphylococcus aureus* ISOLATED FROM
CAT NASAL SWABS IN MADIUN CITY AGAINST
SEVERAL ANTIBIOTICS**

Saumi Kirey Millannia

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the resistance profile of *Staphylococcus aureus* isolated from cat nasal swabs to several antibiotics and to determine the development of antibiotic resistance. One hundred samples of cat nasal swabs were taken from four large veterinary clinics in Madiun city. The isolation and identification were done by isolation on Mannitol Salt Agar (MSA) media, Gram staining, catalase test and coagulase test. After obtaining isolates that were confirmed positive for *S. aureus*, the study was continued by an antibiotic sensitivity test using the Kirby Bauer disc diffusion method. Cefoxitin, tetracycline, erythromycin, gentamicin and ampicillin were the antibiotics used in this study. The results showed 80 samples were confirmed positive for *S. aureus*. From the antibiotic sensitivity test, it was found that the resistance to ampicillin, erythromycin, tetracycline, cefoxitin (MRSA) and gentamicin was respectively 58.75, 31.25, 11.25, 11.25, and 6.25%; among which, six (7.5%) samples were Multidrug Resistant.

Keywords : Antibiotic resistance, *Staphylococcus aureus*, Cats, Nasal swab

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia serta hidayah-Nya yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Profil Resistensi *Staphylococcus aureus* yang Diisolasi dari Swab Hidung Kucing di Kota Madiun terhadap Beberapa Antibiotik.**

Pada Kesempatan Ini Penulis Ingin Menyampaikan Terima Kasih Kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP. beserta para Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh Pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH. sebagai pembimbing utama dan penyandang dana penelitian dan Suzanita Utama, drh., M.Phil., Ph.D. sebagai pembimbing serta atas segala arahan, bimbingan, dan saran yang diberikan kepada penulis.

Prof. Sri Agus Sudjarwo, drh., Ph.D. selaku ketua penguji, Dr. Nurdianto Triakoso, drh., M.P. selaku sekretaris penguji dan Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes. selaku anggota penguji atas saran, masukan, dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.

Dr. Erma Safitri, drh., M.Si. selaku dosen wali yang telah memberi nasihat dan motivasi kepada penulis selama menempuh kuliah. Seluruh dosen dan staff pengajar atas ilmu, bimbingan serta bantuannya selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan secara materiil maupun moral serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.

Kepada klinik hewan Healthy Pet, Naureen Petcare, Ichiyo Petcare, dan Hurera Care yang sudah membantu dan mengizinkan dalam pengambilan sampel penelitian, serta kepada teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan selama perkuliahan dan penelitian sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat dijadikan referensi, menambah pengetahuan baik di bidang kesehatan hewan maupun kesehatan masyarakat dan memberi manfaat bagi pembacanya.

Surabaya, 11 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
1.5 Landasan Teori	5
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 7
2.1 Kota Madiun.....	7
2.2 Kucing	7
2.2.1 Sejarah.....	7
2.2.2 Klasifikasi	8
2.2.3 Karakteristik.....	8
2.3 <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.3.1 Klasifikasi	10
2.3.2 Morfologi dan sifat biakan.....	10

2.3.3 Patogenisitas.....	11
2.4 Antibiotik.....	12
2.4.1 Resistensi antibiotik	14
2.4.2 Sediaan antibiotik yang digunakan	15
2.5 Uji Sensitivitas.....	17
BAB 3 MATERI DAN METODE.....	19
3.1 Rancangan Penelitian	19
3.2 Sampel dan Besar Sampel	19
3.3 Variabel yang Diamati.....	19
3.3.1 Variabel bebas.....	19
3.3.2 Variabel terikat.....	19
3.3.3 Variabel kontrol	20
3.4 Definisi Operasional.....	20
3.4.1 Swab hidung kucing.....	20
3.4.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	20
3.4.3 Antibiotik	20
3.4.4 Diameter zona hambat.....	20
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.6 Bahan dan Materi Penelitian.....	21
3.6.1 Bahan penelitian.....	21
3.6.2 Materi penelitian	22
3.7 Prosedur Penelitian	22
3.7.1 Pengambilan sampel.....	22
3.7.2 Isolasi dan identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	23
3.7.3 Uji sensitivitas antibiotik	25
3.8 Analisis Data	26
3.9 Diagram Alir.....	27
BAB 4 HASIL PENELITIAN	28
4.1 Hasil Koleksi Sampel	28
4.2 Hasil Isolasi dan Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	28
4.2.1 Hasil isolasi pada media MSA	28
4.2.2 Hasil pewarnaan Gram.....	29
4.2.3 Hasil uji katalase	30
4.2.4 Hasil uji koagulase	31

4.3 Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik.....	32
BAB 5 PEMBAHASAN	35
5.1 Isolasi dan Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	35
5.2 Profil Resistensi terhadap Antibiotik.....	38
5.2.1 Penyebaran resistensi terhadap antibiotik di klinik.....	43
5.2.2 <i>Multidrug resistance</i> (MDR).....	44
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	46
6.1 Kesimpulan.....	46
6.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Standar diameter zona hambat beberapa antibiotik (Clinical and Laboratory Standard Institute, 2020).....	25
Tabel 4.1	Hasil isolasi <i>Staphylococcus aureus</i> dari swab hidung kucing di Kota Madiun pada media MSA	29
Tabel 4.2	Hasil isolasi dan identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	32
Tabel 4.3	Hasil uji sensitivitas antibiotik.....	33
Tabel 4.4	Pola resistensi antibiotik dengan resistensi ≥ 3	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan pewarnaan Gram pada pembesaran lensa objektif 100x.....	11
Gambar 4.1	Sampel dalam <i>Amies transport medium</i>	29
Gambar 4.2	Koloni <i>Staphylococcus aureus</i> pada media MSA yang ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning di sekitar koloni	30
Gambar 4.3	Hasil pewarnaan Gram dan pemeriksaan mikroskopis dengan perbesaran 1000x menunjukkan bentuk kokus menyerupai buah anggur dan berwarna keunguan	31
Gambar 4.4	Hasil uji katalase positif terlihat adanya gelembung gas	31
Gambar 4.5	Hasil uji koagulase positif terlihat adanya gumpalan plasma menyerupai gel.....	32
Gambar 4.6	Hasil uji sensitivitas antibiotik.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data sampel	55
Lampiran 2. Hasil isolasi dan identifikasi sampel	58
Lampiran 3. Hasil pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri	60
Lampiran 4. Cara pembuatan media Mueller Hinton Agar (MHA) (Merck®)	62
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian	63

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

AMR	: <i>Antimicrobial Resistance</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
ET	: <i>Exfoliative Toxin</i>
<i>et al.</i>	: <i>et alii / and other</i>
KHM	: Kadar Hambat Minimum
MDR	: <i>Multidrug Resistant</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
MRSA	: <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>
MSA	: <i>Mannitol Salt Agar</i>
PBPs	: <i>Penicillin Binding Proteins</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
SEA-G	: <i>Staphylococcus Enterotoxin A-G</i>
TSST	: <i>Toxic Shock Syndrome Toxin</i>
WHO	: <i>World Health Organisation</i>
μ	: Mikro
β	: Beta