

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* DAN SENSITIVITAS
ANTIBIOTIK BETALAKTAM (AMOKSISILIN DAN
AMPISILIN) DARI SWAB KLOAKA AYAM
DI KABUPATEN SIDOARJO**

SKRIPSI



Oleh:

DICKY CANDRA NICO

NPM. 19820033

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2023**

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* DAN SENSITIVITAS
ANTIBIOTIK BETALAKTAM (AMPISILIN DAN
AMOKSISILIN) DARI SWAB KLOAKA AYAM
DI KABUPATEN SIDOARJO**

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh:

DICKY CANDRA NICO
NPM : 19820033

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* DAN SENSITIVITAS
ANTIBIOTIK BETALAKTAM (AMPISILIN DAN
AMOKSISILIN) DARI SWAB KLOAKA AYAM
DI KABUPATEN SIDOARJO**

Oleh:

DICKY CANDRA NICO
NPM : 19820033

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang tertera di bawah ini:

Pembimbing Utama,

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Freshinta Jellia Wibisono, drh., M.Vet


Reina Puspita Rahmaniar, drh., M.Si.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


Dr. Era Hari Mudi Restijono, drh., M.Vet

Tanggal: 11 September 2023

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : DICKY CANDRA NICO

NPM : 19820033

Telah melakukan perbaikan naskah skripsi yang berjudul: **Identifikasi *Escherichia coli* dan Sensitivitas Antibiotik Betalaktam (Ampisilin dan Amoksisilin) dari Swab Kloaka Ayam di Kabupaten Sidoarjo**. Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 21 Juni 2023.

Tim Penguji

Ketua,



Dr. Freshinta Jellia Wibisono, drh., M.Vet

Anggota,



Reina Puspita Rahmani, drh. M.Si



drh. Muhammad Noor Rahman, M.Vet

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* DAN SENSITIVITAS ANTIBIOTIK
BETALAKTAM (AMPISILIN DAN AMOKSISILIN) DARI SWAB
KLOAKA AYAM DI KABUPATEN SIDOARJO**

DICKY CANDRA NICO

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontaminasi bakteri *Escherichia coli* ke lingkungan sekitar dan sensitivitas antibiotik Betalaktam (ampisilin dan amoksisilin) terhadap bakteri *Escherichia coli* dari swab kloaka ayam di Kabupaten Sidoarjo. Sampel swab kloaka ayam yang di ambil sejumlah 50 sampel dari tujuh wilayah di Kabupaten Sidoarjo. Metode pengujian yang diperlukan untuk mengetahui adanya kontaminasi bakteri *Escherichia coli* melalui penelitian ini dilakukan identifikasi dengan penanaman pada media *MacConkey Agar* (MCA), pewarnaan Gram dan uji biokimia bakteri. Metode uji sensitivitas *Disk diffusion* digunakan untuk mengetahui resistensi bakteri terhadap antibiotik. Analisis data ditunjukkan berupa hasil deskriptif untuk menentukan positif atau negatif dalam identifikasi bakteri *Escherichia coli* serta sensitivitas antibiotik. Hasil penelitian ini ditemukan bakteri *Escherichia coli* sebanyak 48 dari 50 sampel atau sebesar 96% teridentifikasi terdapat bakteri *Escherichia coli*, serta dari uji sensitivitas menunjukkan resistensi sebesar 42%, intermediet 0% dan sensitif 58%. Tingkat sensitivitas yang tinggi dari penggunaan antibiotik ampisilin dan amoksisilin menunjukkan penggunaan antibiotik yang konsisten atau distribusi ayam yang diperjualbelikan berasal dari peternakan yang sama.

Kata Kunci : Ayam broiler, kontaminasi, *Escherichia coli*, ampisilin, amoksisilin.

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* DAN SENSITIVITAS ANTIBIOTIK
BETALAKTAM (AMPISILIN DAN AMOKSISILIN) DARI SWAB
KLOAKA AYAM DI KABUPATEN SIDOARJO**

*Identification and Antimicrobials susceptibilty of Escherichia coli bacterias
against Beta-Lactam (Ampicillin dan Amoxycillin) Collected from Broiler Cloacal
Swab in Sidoarjo Regency*

DICKY CANDRA NICO

ABSTRACT

This study aims to confirm the presence of *Escherichia coli* contamination in the environment and to determine the sensitivity of Beta-lactam antibiotics (Ampicillin and Amoxicillin) against *Escherichia coli* collected from cloacal swabs of chicken in Sidoarjo. Fifty samples of chicken cloacal swabs were collected from seven different sub-districts in Sidoarjo. The samples were screened using cultural, biochemical, and Gram-staining techniques to isolate using *MacConkey agar* and identify *Escherichia coli* species to confirm their presence. The antimicrobial sensitivity testing was conducted using the *Disc Diffusion* method on all the positive isolates. Data were analyzed in a descriptive to describe the results. The results showed that the prevalence of *Escherichia coli* was 96%. The isolates of the *Disc Diffusion* method showed 42% resistant, 0% intermediate-resistant, and 58% sensitive. The high level of antibiotic sensitivity is the outcome of the appropriate use of Amoxicillin and Ampicillin, and the chickens distributed in the markets mostly come from the same poultries.

Keywords: *Broiler, environmental contamination, Escherichia coli, Ampicillin, and Amoxicillin*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Nama : DICKY CANDRA NICO

NPM : 19820033

Program studi : Pendidikan Dokter Hewan

Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul: **Identifikasi *Escherichia coli* dan Sensitivitas Antibiotik Betalaktam (Ampisilin dan Amoksisilin) dari Swab Kloaka Ayam di Kabupaten Sidoarjo.**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya maupun memberi royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal: 21 Juni 2023

Menyatakan,

(Dicky Candra Nico)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT telah memberi karunia serta rahmat yang cukup melimpah. Alhamdulillah seizin Allah SWT penulis dapat melaksanakan penelitian dan dipermudah untuk menyelesaikan skripsi dengan judul **"IDENTIFIKASI *Escherichia coli* DAN SENSITIVITAS ANTIBIOTIK BETALAKTAM (AMPISILIN DAN AMOKSISILIN) DARI SWAB KLOAKA AYAM DI KABUPATEN SIDOARJO"**. Menyelesaikan skripsi merupakan kewajiban setiap mahasiswa/i jenjang strata 1 program Studi Pendidikan Dokter Hewan digunakan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Dokter Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Kepenulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, atas kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. D. H. Widodo Ario Kencono, dr., Sp. T. H. T. KL. (K), FICS.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Dr. Era Hari Mudji Restijono, drh., M. Vet., yang turut memberikan kelancaran melalui fasilitas akademik di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. Freshinta Jellia Wibisono, drh., M. Vet., selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing dengan sabar serta penuh perhatian dan memberikan saran pendukung untuk perbaikan terhadap skripsi sampai

selesai.

4. Reina Puspita Rahmaniar, drh., M. Si., selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan, membimbing, mengingatkan dan penuh sabar dan perhatian dalam mengkoreksi skripsi ini.
5. Muhammad Noor Rahman, drh., M. Vet., selaku penguji yang telah meluangkan aktivitasnya, memberikan kritik serta saran dalam menyempurnakan skripsi.
6. Bapak/Ibu Dosen akademisi dan karyawan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan kemudahan dalam menempuh perkuliahan dan administrasi.
7. Orang tua saya yang senantiasa berdoa untuk sukses kedepan, Bapak Tubi, almrh. Kartilah, kakak Emi Kuntiasih, Amd. Kep., yang selalu mendukung dan membiayai penuh jenjang pendidikan selama ini.
8. Sahabat dan teman-teman terdekat penulis yang selalu memberikan dukungan dalam keharmonisan *team* penelitian AMR yaitu, Dinda Prisilya Diningrum, Irfan Alias Kendek, Salsabil Salwa dan Vinsensius Riyanto.
9. Teman angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang tetap mendukung.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih cukup jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi. Sebagai bahan bacaan yang bermanfaat bagi seluruh pihak. Amin.

Surabaya, 27 Juni 2023

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LAMPIRAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ayam Broiler	5
2.2. Sistem Pencernaan Ayam	6
2.3. <i>Escherichia coli</i>	7
2.3.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Escherichia coli</i>	7
2.3.2. Sifat Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	9
2.3.3. Patogenesis	9
2.4. Kultur Bakteri	12
2.5. Media Agar	12
2.5.1 Media <i>Buffered Peptone Water</i> (BPW)	15
2.5.2 Media <i>MacConkey Agar</i> (MCA)	16
2.5.3 Media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA)	16
2.6. Uji Biokimia	17
2.6.1. Uji <i>Triple Sugar Iron agar</i> (TSIA)	17
2.6.2. Uji <i>Simmons Citrate Agar</i> (SCA)	18
2.6.3. Uji <i>Sulfide Indole Motility</i> (SIM)	18
2.6.4. Uji <i>Urease</i>	19
2.6.5. Uji <i>Methyl Red Voges- Proskauer</i> (MR-VP)	20
2.7. Antibiotik	20
2.7.1. Ampisilin	22
2.7.2. Amoksisilin	22
2.8. Mekanisme Kerja Antibiotik (Ampisilin dan Amoksisilin)	23
2.9. Uji Resistensi Bakteri Terhadap Antibiotik	23

III. MATERI DAN METODE	25
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.2. Materi Penelitian	25
3.2.1. Bahan Penelitian	25
3.2.2. Alat Penelitian	26
3.3. Metode Penelitian	26
3.3.1. Jenis Penelitian	26
3.3.2. Teknik Pengambilan dan Preparasi Sampel	27
3.3.3. Sterilisasi Peralatan	27
3.3.4. Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	28
3.3.5. Pewarnaan Gram	28
3.3.6. Uji Biokimia	29
3.3.7. Uji Sensitivitas Antibiotik	31
3.3.8. Pengukuran Zona Hambat	32
3.4. Teknik Pengolahan Data	33
3.4.1. Kerangka Penelitian	33
3.4.2. Analisis Data	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Hasil Isolasi dan Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	35
4.2. Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik	38
4.3. Pembahasan	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ayam Broiler.....	5
2.2 Sistem Pencernaan Ayam.....	6
2.3 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	8
3.4 Pola Peletakan Disk Antibiotik Uji Resistensi.....	32
3.6 Kerangka Penelitian.....	33
4.1 Hasil Isolasi dan Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	35
4.2 Hasil Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Uji Biokimia.....	36
4.3 Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik Ampisilin dan Amoksisilin.....	39
4.4 Diagram Persentase Hasil Resistensi Antibiotik.....	42

DAFTAR TABEL

Gambar	Halaman
3.5 Tabel Standart Kepekaan Antibiotik.....	32
4.1 Hasil Identifikasi dan Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	38
4.2 Zona Hambat Bakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap Antibiotik.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Halaman
1. Peminjaman Laboratorium.....	68
2. Hasil Plagiasi.....	69
3. Hasil Isolasi pada media <i>MacConkey Agar</i> (MCA).....	71
4. Referensi Hasil uji biokimia.....	72
5. Hasil uji sensitivitas.....	73
6. Dokumentasi penelitian.....	75

DAFTAR SINGKATAN

- APW : *Alkaline Pepton Water*
- BPW : *Buffered Pepton Water*
- CF : *Colonization Factors*
- CLSI : *Institute for Clinical and Laboratory Standart*
- DEC : *Diarrheagenic Escherechia coli*
- EAEC : *Enterogregatif Escherichia coli*
- EHEC : *Entrohemorragic Escherichia coli*
- EIEC : *Enteroinvasive Escherichia coli*
- EPEC : *Enteropatogenik Escherichia coli*
- ESBL : *Extended Spectrum Betalaktamase*
- ETEC : *Enterotoksigenik Escherichia coli*
- ExPEC: *Extraintestinal Pathogenic Escherichia coli*
- MCA : *MacConkey Agar*
- MHA : *Mueller Hinton Agar*
- MR : *Methyl Red*
- NA : *Nutrient Agar*
- PBP : *Protein Binding Penicilin*
- pH : *Potential Hydrogen*
- SCA : *Simmons Citrat Agar*
- SIM : *Sulfide Indol Motility*
- TSIA : *Triple Sugar Iron Agar*