



ISOLASI *Escherichia coli* RESISTAN ANTIBIOTIK DARI SWAB TANGAN PEMERAH DAN PUTING SAPI PERAH DI PETERNAKAN PONDOK RANGGON

MUH KHOLID RIDWAN



FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021

- 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 IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Isolasi *Escherichia coli* Resistan Antibiotik dari *Swab* Tangan Pemerah dan Puting Sapi Perah di Peternakan Pondok Ranggon” 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 2021

Muh Kholid Ridwan
B04170081

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

ABSTRAK

MUH KHOLID RIDWAN. Isolasi *Escherichia coli* Resistan Antibiotik dari Swab Tangan Pemerah dan Puting Sapi Perah di Peternakan Pondok Ronggon. Dibimbing oleh HERWIN PIESTYANI dan DENNY WIDAYA LUKMAN.

Escherichia coli yang resistan terhadap antibiotik menjadi masalah kesehatan global karena menyebabkan pengobatan menjadi tidak efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengisolasi *E. coli* dari tangan pemerah dan puting sapi perah di peternakan sapi perah Pondok Ronggon, Jakarta Timur serta sifat resistansinya terhadap antibiotik. Sebanyak 21 swab tangan pemerah dan 48 sampel swab puting sapi perah dari 12 peternakan dijadikan sampel dalam penelitian ini. Identifikasi *E. coli* menggunakan metode *most probable number* (MPN) menurut *Bacteriological Analytical Manual* tentang *Food and Drug Administration* dan uji resistansi antibiotik mengacu pada *Clinical Laboratory Standard Institute* 2018 metode Kirby-Bauer *disk diffusion*. Isolat *E. coli* diperoleh dari 3 sampel swab tangan pemerah (3/21; 14,3%) dan 4 sampel swab permukaan puting sapi (4/48; 8,3%). Isolat *E. coli* dari tangan pemerah resistan terhadap azitromisin, streptomisin, sefotaksim, sefpodoksim, seftazidim, dan trimetopim-sulfametoksazol sebesar 33,3% (1/3). Resistansi *E. coli* dari swab puting sapi tertinggi terhadap sefotaksim, sefpodoksim, dan seftazidim dengan persentase 75% (3/4), diikuti ampicilin (50%; 2/4), amoksisilin-asam klavulanat dan trimetoprim-sulfametoksazol sebesar 25% (1/4). Isolat *E. coli* dari tangan pemerah dan puting sapi perah sensitif terhadap gentamisin, azitromisin, siprofloksasin, kloramfenikol, doksisisiklin, oksitetrasiklin, dan tetrasiklin. Isolat *E. coli* bersifat *multi-drug resistance* dengan pola sefotaksim-sefpodoksim-seftazidim.

Kata kunci: *Escherichia coli*, resistansi antibiotik, swab

ABSTRACT

MUH KHOLID RIDWAN. Isolation of Antibiotic-Resistant *Escherichia coli* from Milker Hands and Teats Surface of Dairy Cattle in Pondok Ronggon Farms. Supervised by HERWIN PIESTYANI dan DENNY WIDAYA LUKMAN.

Escherichia coli plays the role in the occurrence of mastitis in dairy cows. The antibiotic resistant *E. coli* causes the global health problem because of the ineffective treatment of infectious diseases. The aim of the study was to identify *E. coli* on milker hands and teat surfaces and the antibiotic resistance in dairy farms in Pondok Ronggon, East Jakarta. This study used 21 samples of milker hands swabs and 48 samples of teat surface swabs from 12 dairy farms. Identification of *E. coli* using most probable number (MPN) method based on *Bacteriological Analytical Manual* concerning *Food and Drug Administration*. *E. coli* was isolated from 3 samples of milker hands (3/21; 14.3%) and 4 samples of teats (4/48; 8,3%). *E. coli* isolates from milker hands were resistant to azithromycin, streptomycin, cefotaxime, cefpodoxime, ceftazidime, and trimetoprim-sulfamethoxazole with the same percentage (33,3%; 1/3). On the teat surfaces, the highest percentage of

antibiotic resistance in cefotaxime, cefpodoxime, ceftazidime (75%; 3/4), and ampicilin (50%; 2/4), and the lowest percentage in amoxicillin-clavulanate and trimetoprim-sulfametoxazole (25%; 1/4). All of isolates still sensitive to gentamycin, azithromycin, ciprofloxacin, chloramphenicol, doxycycline, oxytetracycline, and tetracycline. *E. coli* isolates have multi-drug resistant with cefotaxime-cefpodoxime-ceftazidime pattern.

Keywords: antibiotic resistance, *Escherichia coli*, swabs



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 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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021
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.



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

ISOLASI *Escherichia coli* RESISTAN ANTIBIOTIK DARI SWAB TANGAN PEMERAH DAN PUTING SAPI PERAH DI PETERNAKAN PONDOK RANGGON

MUH KHOLID RIDWAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Fakultas Kedokteran Hewan

**DEPARTEMEN ILMU PENYAKIT HEWAN DAN
KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**

- 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 IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. drh. Damiana Rita Ekastuti, MS
- 2 drh. Retno Wulansari, MS, Ph.D

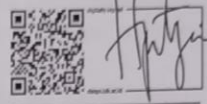


- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan 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.

Judul Skripsi : Isolasi *Escherichia coli* Resistan Antibiotik dari Swab Tangan Pemerah dan Puting Sapi Perah di Peternakan Pondok Ranggan
Nama : Muh Kholid Ridwan
NIM : B04170081

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. drh. Herwin Pisestyani, M.Si



Pembimbing 2:
Dr. med. vet. drh. Denny Widaya Lukman, M.Si



Diketahui oleh

Wakil dekan bidang akademik Fakultas Kedokteran Hewan
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP, Ph.D
NIP. 19690207 199601 2 001



Tanggal Pengesahan:
6 Juli 2021

Tanggal Lulus: 19 JUL 2021



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Isolasi *Escherichia coli* Resistan Antibiotik dari *Swab* Tangan Pemerah dan Puting Sapi Perah di Peternakan Pondok Ranggon”.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Dr. drh. Herwin Pisestyani, M.Si sebagai dosen pembimbing sekaligus dosen pembimbing akademik dan juga kepada Dr. med. vet. drh. Denny Widaya Lukman, M.Si sebagai dosen pembimbing atas segala bimbingan, dorongan, kritik, dan saran yang telah diberikan selama penelitian dan penulisan skripsi.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada orang tua Bapak Najari dan Ibu Fitriyah, adik Nisa dan kakak Junaisih atas segala dukungan semangat dan doa yang telah diberikan. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada pemilik peternakan dan pemerah di peternakan sapi perah Pondok Ranggon, Jakarta Timur yang telah bersedia menerima kami, serta Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan dan Pertanian, Provinsi DKI Jakarta yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam pengambilan sampel. Selanjutnya ungkapan terimakasih penulis sampaikan kepada teman penelitian yang telah berbagi suka maupun duka (Herlina Maulidia P, Nurul Lestari, Agata Sindi KD, Rifdah Septiani P, Indra Permana, Zia Amira D, Robine, Derida Ayu B) dan teman-teman seangkatan GRIZZOURA 54 yang sama-sama berjuang dalam menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai evaluasi bagi penulis. Penulis sangat berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkan.

Bogor, Juli 2021

Muh Kholid Ridwan



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Escherichia coli</i> pada Sapi Perah	3
2.2 Resistansi Antibiotik pada <i>Escherichia coli</i>	3
III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Sampel dan Pengambilan Sampel	5
3.4 Identifikasi <i>Escherichia coli</i> dan Resistansi Antibiotik	6
3.4.1 Prosedur Identifikasi <i>Escherichia coli</i>	6
3.4.2 Uji Indol	6
3.4.3 Uji Voges-Proskauer (VP)	6
3.4.4 Uji <i>Methyl Red</i> (MR)	7
3.4.5 Uji <i>Citrate</i>	7
3.4.6 Uji Pewarnaan Gram	7
3.4.7 Pengujian Resistansi Antibiotik	7
3.5 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Keberadaan <i>E. coli</i> pada Tangan Pemerah dan Puting Sapi Perah	9
4.2 <i>E. coli</i> Resistan Antibiotik yang Diisolasi dari Tangan Pemerah dan Puting Sapi Perah	10
V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	15
5.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	177



DAFTAR TABEL

1	Standar interpretasi diameter zona hambat terhadap <i>Enterobacteriaceae</i>	8
2	<i>Escherichia coli</i> yang diisolasi dari tangan pemerah dan puting sapi di peternakan sapi perah Pondok Ranggan, Jakarta Timur	9
3	Jumlah <i>E. coli</i> yang resistan, intermediet, dan sensitif terhadap antibiotik yang diisolasi tangan pemerah dan puting sapi di peternakan sapi perah Pondok Ranggan, Jakarta Timur	11
4	Jenis antibiotik yang telah resistan pada <i>E. coli</i> yang diisolasi dari tangan pemerah dan puting sapi pada peternakan yang sama	13
5	Jenis antibiotik yang sensitif pada <i>E. coli</i> yang diisolasi dari tangan pemerah dan puting sapi pada peternakan yang sama	14
6	Persentase MDR <i>E. coli</i> dan pola resistansinya yang diisolasi dari tangan pemerah dan puting sapi di peternakan sapi perah Pondok Ranggan, Jakarta Timur	14

@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.