

**RESISTENSI *Salmonella sp.* DAN *Escherichia coli* TERHADAP
BEBERAPA JENIS ANTIBIOTIKA YANG DI ISOLASI
DARI SALURAN PENCERNAAN BUAYA MUARA
(*Crocodylus porosus*)**

SKRIPSI



Oleh :

ADITYA RACHMAD WISUDAWAN
NPM : 14820078

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**RESISTENSI *Salmonella sp.* DAN *Escherichia coli* TERHADAP
BEBERAPA JENIS ANTIBIOTIKA YANG DI ISOLASI
DARI SALURAN PENCERNAAN BUAYA MUARA
(*Crocodylus porosus*)**

SKRIPSI

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

Oleh :

ADITYA RACHMAD WISUDAWAN
NPM : 14820078

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

**RESISTENSI *Salmonella sp.* DAN *Escherichia coli* TERHADAP
BEBERAPA JENIS ANTIBIOTIKA YANG DI ISOLASI
DARI SALURAN PENCERNAAN BUAYA MUARA
(*Crocodylus porosus*)**

Oleh :

ADITYA RACHMAD WISUDAWAN
NPM. 14820078

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

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Roeswandono W., drh., M.Si

Pembimbing Pendamping,

Sheila Marty Yanestria, drh., M. Vet.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

H. Agus Sufarjanto, drh., M.Kes
Tanggal : 27 juli 2018

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : ADITYA RACHMAD WISUDAWAN

NPM : 14820078

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul : **RESISTENSI *Salmonella sp.* DAN *Escherichia coli* TERHADAP BEBERAPA JENIS ANTIBIOTIKA YANG DI ISOLASI DARI SALURAN PENCERNAAN BUAYA MUARA (*Crocodylus porosus*)** sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 27 Juli 2018.

Tim Penguji

Ketua,

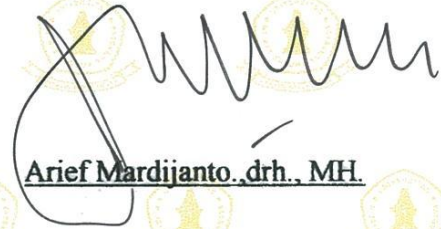


Roeswandono W., drh., M.Si

Anggota,



Sheila Marty Yanestria., drh., M. Vet.



Arief Mardijanto., drh., MH.

**RESISTENSI *Salmonella sp.* DAN *Escherichia coli* TERHADAP
BEBERAPA JENIS ANTIBIOTIKA YANG DI ISOLASI
DARI SALURAN PENCERNAAN BUAYA MUARA
(*Crocodylus porosus*)**

**Oleh :
Aditya Rachmad Wisudawan**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui resistensi *Salmonella sp.* terhadap beberapa jenis antibiotika yang di isolasi dari saluran pencernaan buaya muara (*Crocodylus porosus*) dan Mengetahui resistensi *Escherichia coli* terhadap beberapa jenis antibiotika yang di isolasi dari saluran pencernaan buaya muara (*Crocodylus porosus*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bersifat deskriptif kualitatif. Sampel penelitian ini adalah Sampel isolat bakteri ini diambil dari 4 kandang buaya muara dan 1 kandang karantina buaya muara, diketahui populasi buaya muara 100 ekor. Hasil uji resistensi ini menunjukkan bahwa uji resistensi bakteri *Salmonella sp.* terhadap beberapa jenis antibiotika telah ditemukan obat golongan fluroquinolon yaitu enrofloksasin dan siprofloksasin masih 100% sensitif terhadap bakteri *Salmonella sp.*, berbeda dengan jenis antibiotika golongan β -laktam yaitu ampicillin yang sudah mengalami resistensi sebesar 60%. Sedangkan pada uji resistensi bakteri *Escherichia coli* terhadap beberapa jenis antibiotika telah ditemukan obat golongan fluroquinolon yaitu enrofloksasin dan siprofloksasin masih 100% sensitif terhadap bakteri *Escherichia coli*, akan tetapi pada obat golongan β -laktam yaitu ampicillin telah mengalami perbedaan nyata dengan obat golongan fluroquinolon yakni dengan resistensi sebesar 100%.

Kata Kunci : Resistensi, Antibiotik, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, Buaya Muara (*Crocodylus porosus*).

**ANTI MICROBIAL RESISTENCE OF *Salmonella sp.*
AND *Escherichia coli* IN ISOLATION FROM DIGESTIVE TRACT
OF ESTUARINE CROCODILE (*Crocodylus porosus*)**

By:

Aditya Rachmad Wisudawan

ABSTRACT

This study was intended to determine the resistance of *Salmonella sp.* against serotypes of antibiotics isolated from estuarine crocodile digestion (*Crocodylus porosus*) and found the *Escherichia coli* resistance to serotypes of antibiotics isolated from estuarine crocodile digestion (*Crocodylus porosus*). This research was qualitative descriptive of experimental research. The sample of this research was samples of bacteria isolated from 4 estuarine crocodile enclosures and 1 estuarine crocodile quarantine cage, known population of estuary crocodile was 100 crocs. Based on the results of the study, *Salmonella sp.* against serotypes of antibiotics, fluoroquinolone class drugs, they are enrofloxacin and ciprofloxacin, have been found to be 100% sensitive to *Salmonella sp.* bacteria, in contrast to the serotype of antibiotic class in β -lactam which is ampicillin and has experienced resistance of 60%. In the resistance test of *Escherichia coli* bacteria. Several types of antibiotics have been found that fluoroquinolone drugs, namely enrofloxacin and ciprofloxacin, are still 100% sensitive to *Escherichia coli* bacteria, but in the class- β -lactam drug ampicillin has a significant difference with the fluoroquinolone class resistance of 100%.

Keywords: Resistance, Antibiotics, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, Estuarine Crocodile (*Crocodylus porosus*).

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : ADITYA RACHMAD WISUDAWAN

NPM : 14820078

Fakultas/Jurusan : Kedokteran Hewan

Universitas Wijaya Kusuma

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul : **Resistensi *Salmonella sp.* dan *Escherichia coli* Terhadap Beberapa Jenis Antibiotika Yang Di Isolasi Dari Saluran Pencernaan Buaya Muara (*Crocodylus porosus*)**

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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 27 Juli 2018

Yang menyatakan



(Aditya Rachmad Wisudawan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini mengulas tentang perbandingan hasil pengobatan krim ekstrak daging lidah buaya dengan krim ekstrak kulit lidah buaya untuk terapi luka bakar. Pada kesempatan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Sri Harmadji., dr., Sp. THT-KL (K) yang telah memberikan ijin dan berkenan menerima saya sebagai mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Dr. Agus Sjafarianto.,M.Kes., drh. yang telah membantu dalam kelancaran proses pelaksanaan pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Bapak Roeswandono, drh., M.Si Serta sebagai Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan petunjuk dan saran-saran, serta melakukan perbaikan atas skripsi ini hingga selesai, dengan penuh perhatian dan kesabaran.

4. Ibu Sheila Marty Yanestria, drh., M.Vet., selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan kesabaran dan ketulusan.
5. Bapak Arief Mardijanto, drh., MH., selaku penguji atas hasil penulisan skripsi ini yang banyak memberikan masukan.
6. Bapak Slamet, selaku staff laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, yang telah membantu pelaksanaan penelitian dengan memberikan fasilitas dan turut serta dalam proses identifikasi bakteri.
7. Kepada kedua orang tua saya tercinta Bapak Agus Soejanto, S.Pd dan Ibu Asih Andri Ani, S.Pd, adikku Andhika Rachmad Arib, serta keluarga besar Bani Iljas, Bani Mulyo Asmoro, dan Bani Moestat. Terima kasih dengan ketulusan cinta dan doa kalian selalu memberi dukungan, perhatian, dan dorongan semangat untuk menggapai pendidikan setinggi-tingginya.
8. Kepada Keluarga Besar PC IMAKAHI UWKS dan PB IMAKAHI 2017-2018 yang telah memberikan dukungan moril agar peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan penuh semangat
9. Kepada Sahrir, Yoga Adi Tama, Satya Abdi, Indriani Nurlatifah, Ahmad Fikri, Alif Riqi, Habib Maulana Ilham, dan Mahany Fikri. Terimakasih atas dukungan dan kebersamaan kita selama kuliah, dan segala kenangan yang akan kita ingat selalu di masa tua nanti.
10. Kepada Teman-teman Timpal yang selalu ada dalam meredam tekanan dengan canda tawa didalamnya.

11. Kepada Antonius Tri Cahya, Desi Iga Carryna, Revisa Purbalinggina, Agustina Nurul, Bella Nadya, dan Elyzabeth Nainggolan, peneliti sangat terbantu atas dukungan berupa pesiar ke beberapa tempat agar peneliti tidak jenuh
12. Kepada Faiz Rafandio, Fatchur Rochman, Revo Yudha, Yusuf Kurniawan Iskari, Firmansyah, Yusniar Eka, dan Qurbani Ismail, Terima Kasih telah mendampingi peneliti selama masa studi di bangku sekolah menengah hingga waktu yang tidak ditentukan.
13. Kepada Keluarga Besar Minat Profesi Avian Veteriner yang telah meninggalkan kesan tentang kesolidan pada peneliti.
14. Kepada seluruh teman-teman FKH angkatan 2014 atas kebersamaan dan kekompakan dalam setiap kenangan yang tak terlupakan.
15. Kepada semua pihak dan handai taulan yang telah membantu saya selama ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhirnya, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu saya dengan tulus ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Amin.

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian	4
1.4.Hipotesis.....	4
1.5.Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Tinjauan Tentang Buaya Muara	6
2.2.Enterobacteriaceae	12
2.3.Antibiotik	22
2.4.Resistensi Antibiotika	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1.Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.2.Materi Penelitian	30
3.3.Metode Penelitian	31
3.4.Analisis Data Penelitian	37
3.5.Kerangka Konsep Penelitian	38

BAB	IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
		4.1.Hasil Penelitian	40
		4.2.Pembahasan	45
BAB	V	KESIMPULAN DAN SARAN	
		5.1.Kesimpulan	49
		5.2.Saran	49
		DAFTAR PUSTAKA	50
		LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1.Karakteristik Spesies dan subspecies <i>salmonella</i>	17
4.1.Hasil Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Saluran Pencernaan Buaya Muara (<i>Crocodylus porosus</i>)	36
4.2.Hasil Uji Resistensi 10 isolat <i>Salmonella sp.</i> yang diisolasi pada saluran pencernaan Buaya Muara.....	41
4.3.Hasil Uji Resistensi 10 isolat <i>Escherichia coli</i> yang diisolasi pada saluran pencernaan Buaya Muara	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1.Susunan Tengkorak Buaya Muara A: Tampak Dorsal; B : Tampak Ventral; C : Tampak Posterior; D: Tampak Lateral	8
2.2.Sistem Pencernaan dan Organ Dalam pada buaya	11
2.3. <i>Escherichia coli</i> Berbentuk Batang dengan gram negatif dalam apusan jaringan. Morfologi itu khas dari sebagian besar anggota Enterobacteriaceae. (Pewarnaan Gram, × 1000)	12
2.4. <i>Escherichia coli</i> pada agar MacConkey. Terang koloni merah muda yang menunjukkan produksi asam sebagai hasil fermentasi laktosa (Indikator merah)	20
2.5. <i>Escherichia coli</i> (kanan) memberi warna khas kemilau metalik pada EMBA membedakannya dari yang lain anggota Enterobacteriaceae seperti <i>Salmonella sp.</i> (bawah) dan <i>Klebsiella pneumoniae</i> (kiri).....	21
2.6.Koloni pucat, non-laktosa dari fermentasi <i>Salmonella sp.</i> pada Mac Conkey Agar.....	21
2.7.Struktur Kimiawi <i>Ampicillin</i>	24
2.8.Struktur Kimiawi <i>Enrofloksasin</i>	25
2.9.Struktur Kimiawi <i>Ciprofloksasin</i>	25
3.1.Kerangka Konsep Penelitian.....	35
4.1.Koloni bakteri <i>Salmonella sp.</i> dan <i>E.coli</i> yang merupakan gram negatif pada media <i>Mac Conckey Agar</i> (MCA).....	36
4.2.Kelompok bakteri gram negatif.....	37
4.3.Hasil Uji Biokimia dari bakteri <i>Escherichia coli</i>	37
4.4.Hasil Uji Biokimia dari bakteri <i>Salmonella sp.</i>	38
4.5.Hasil uji resistensi antibiotik menggunakan metode disk diffusion.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Hasil Uji Biokimia	56
2.	Tabel Uji biokimia pada macam-macam serotype <i>Salmonella</i> <i>sp.</i>	57
3.	Tabel Reaksi biokimia untuk beberapa anggota Enterobacteriaceae yang signifikan secara klinis	58
4.	Dokumentasi Penelitian.....	59
5.	Hasil uji resistensi <i>salmonella sp.</i> terhadap beberapa antibiotik	61
6.	Hasil uji resistensi <i>Escherichia coli</i> terhadap beberapa antibiotik	61
7.	Tabel isolat bakteri pada famili crocodilia yang memiliki atau tidak memiliki gejala klinis.....	62
8.	Surat Keterangan dan Lampiran Hasil Penelitian dari Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.....	63