



Search Scope
All 
Search 

Menu

[Home](#) [About](#) [Login](#) [Register](#) [Search](#) [Current](#) [Archives](#) [Announcements](#) [Statistics](#) [Online Submission](#) [Journal](#) [Browse](#) [Indexing](#)

Contact

[Home](#) > [About the Journal](#) > [Journal History](#)

Journal History

Jurnal Sain Veteriner is a journal published by the Faculty of Veterinary Medicine of Gadjah Mada University in collaboration with the Board of Veterinary Association of Indonesia (PB-PDHI). ISSN 0126-0421 Number (print) ISSN 2407-3733 (online). This journal has changed its name from the Bulletin of Veterinary Faculty of Gadjah Mada University turned into Veterinary Science Journal (JSV) Faculty of Veterinary Medicine UGM. Jurnal Sain Veteriner started to be managed online since accredited from 1999 to 2004, after being unaccredited from 2004-2015, JSV is re-accredited from October 1, 2015, for the next five years up to 2020. After that, JSV has new re-accredited from vol 37 (2), 2019 until vol 42(1), 2024. JSV was indexed by DOAJ.



Jurnal Sain Veteriner Indexed by



Copyright of JSV (Jurnal Sain Veteriner) ISSN 0126-0421 (print), ISSN 2407-3733 (online).

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada

Jl. Fauna No.2, Karangmalang, Yogyakarta

Phone: 0274-560862

Fax: 0274-560861

Email: jsv_fkh@ugm.ac.id

Jurnal Sain Veteriner is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Browse

- By Issue
- By Author
- By Title
- Copyright Transfer Form
- Other Journals
- Publication Ethics

KEYWORDS

- Ascaridia galli Avibacterium paragalinarum Calcitriol
- ELISA Escherichia coli
- HPLC M. reticulatus Order Journal
- Staphylococcus aureus Subclinical Mastitis
- Trimethyltin antibacterial antibiotics cognitive
- Identification immunohistochemistry
- rabies
- antibiotic

TEMPLATE



CITATION ANALYSIS

- SCOPUS
- Google Scholar

REFERENCE MANAGEMENT TOOLS



NOTIFICATIONS

- View
- Subscribe



Menu

- Home
- About
- Login
- Register
- Search
- Current
- Archives
- Announcements
- Statistics
- Online Submission
- Journal History
- Indexing

Contact

Home > Archives > Vol 36, No 1 (2018)

Vol 36, No 1 (2018)

Juni

Full Issue

[View or download the full issue](#)

Table of Contents

Articles

| | |
|---|-------|
| <p>Respon Tulang Femur Tikus Osteoporosis yang Mengonsumsi Calcitriol <i>Hartiningsih Hartiningsih, Devita Anggraeni</i></p> <p>10.22146/jsv.38451 Abstract views : 1565 views : 1084</p> | 1-10 |
| <p>Perkembangan Resistensi Escherichia coli terhadap Oksitetrasiklin <i>Soedarmanto Indarjullianto, Alfaria Nururrozi, Yanuartono Yanuartono, Rusmihayati Rusmihayati, Sitarina Widyarini, Puspa Wikan Sari, Vembriarto Jati Pramono</i></p> <p>10.22146/jsv.38453 Abstract views : 1640 views : 1417</p> | 11-15 |
| <p>Gambaran Darah Kukang Dipelihara pada Kandang Penangkaran <i>Wirdatefi Wirdatefi, Ni Luh Putu Rischa Padmacanthy, Raden Tau q Purna Nugraha, Gono Semialdi</i></p> <p>10.22146/jsv.38448 Abstract views : 1261 views : 848</p> | 16-23 |
| <p>Identifikasi Parasit pada Biawak Air (Varanus salvator) <i>Muhammad Hanifah, Hoky Deora Al ansyah, Arman Sayuti</i></p> <p>10.22146/jsv.38475 Abstract views : 4916 views : 2637</p> | 24-31 |
| <p>Perbandingan Kinerja Berahi dan Level Estradiol Kambing Kacang dan Kambing Nubian yang Diinduksi dengan PGF2α <i>Mulyadi Adam, Raja Nurul Huda, Widya Zahara, Tongku Niswan Siregar, Sri Wahyuni, Cut Nilla Thasmi, Rosmaldar Rosmaldar</i></p> <p>10.22146/jsv.38444 Abstract views : 1467 views : 2148</p> | 32-39 |
| <p>Nano Spray TRISWHEAT (Teripang Super Wound Healing Agent) Penyembuh Luka Diabetes Mellitus yang Terinfeksi Bakteri MRSA (Methicillin Resistant Staphylococcus aureus) dengan Ekstrak Teripang <i>Nada Hanifah, Yusuf Farid Achmad, Melly Permatasari, Marista Kurniati, Ditya Tiwi Syara, Siti Isrina Oktavia Salasia</i></p> <p>10.22146/jsv.26476 Abstract views : 2161 views : 1620</p> | 40-45 |
| <p>Dekontaminasi Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis pada feses menggunakan beberapa jenis desinfektan <i>Ika Suharti, Ni Luh Putu Ika Mayasari, Fachriyan Hasmi Pasaribu</i></p> <p>10.22146/jsv.26849 Abstract views : 1358 views : 943</p> | 46-57 |
| <p>Analisis Scanning Electron Microscope (SEM) Mikroarsitektur Daerah Metafisis Os Femur Tikus Putih (Rattus norvegicus) Ovariohisterektomi dengan Pemberian Madu Lebah (Apis dorsata) Hutan Sumbawa <i>Samsi Jordan, Abdullah Hasib, Muhammad Huda Ramadhan Ibrahim, Siti Nur Rohmah, Salsabilla Abani, Ira Sari Yudanlayanti</i></p> | 58-65 |

FOCUS & SCOPE

[Author Guidelines](#)

[Copyright Transfer Form](#)

[Publication Ethics](#)

[Screening For Plagiarism](#)

[Editorial Board](#)

[Peer Reviewers](#)

[Order Journal](#)

[Visitor Statistics](#)

USER

Username

Password

Remember me

TEMPLATE



Article template

CITATION ANALYSIS

▶ SCOPUS

▶ Google Scholar

REFERENCE MANAGEMENT TOOLS

MENDELEY

GRAMMARLY

ENDNOTE
...Bibliographies Made Easy™

NOTIFICATIONS

▶ View

▶ Subscribe

JOURNAL CONTENT

10.22146/jsv.38446 Abstract views : 2943 | views : 1613 Search

Perbandingan Dua Desinfektan dalam Mengeliminasi Virus Avian Influenza H5N1 pada Telur Tetas
Perbandingan Dua Desinfektan dalam Mengeliminasi Virus Avian Influenza H5N1 pada Telur Tetas 66-73

Umar Suryanaga, Retno D. Soejoedono, Ni Luh Putrika Mayasari

10.22146/jsv.27622 Abstract views : 1189 | views : 900
Rekayasa Konsentrat Bekatul dengan Tepung Jantung Pisang Dapat Meningkatkan Berat Badan dan Menurunkan Kadar Kolesterol Kambing

Rekayasa Konsentrat Bekatul dengan Tepung Jantung Pisang Dapat Meningkatkan Berat Badan dan Menurunkan Kadar Kolesterol Kambing 74-79

Dina Deviana, Nur Prabowo Dwi Cahyo, Dwi Retna Kumalaningrum, Widya Ayu Kusuma, Fahlevi
Immunodiagnosis Infeksi Aeromonas hydrophila pada Ikan Binahong (Anredera cordifolia) Terhadap Ascariasis pada Ayam Buras

10.22146/jsv.26492 Abstract views : 3658 | views : 1323

Immunodiagnosis Infeksi Aeromonas hydrophila pada Ikan Binahong (Anredera cordifolia) Terhadap Ascariasis pada Ayam Buras 80-87 Other Journals

Pengaruh Gerdan Kristalisingrum, Sitaria Widiyanti, Kurniasih Kurniasih, Bambang Sutrisno, Charles Bangga Tabbu, Sugiyono Sugiyono

10.22146/jsv.38858 Abstract views : 1667 | views : 1183

Pengaruh Serbuk Jambe (Areca catechu) Dibandingkan Serbuk Gabungan Jambe (Areca catechu) dan Daya Ovisidal dan Larvisidal Infusa Daun Bambu Apus (Gigantochloa apus) terhadap Haemonchus Contortus Secara in Vitro
Binahong (Anredera cordifolia) Terhadap Ascariasis pada Ayam Buras 88-94

Okti Herawati, Kurniasih Kurniasih, Joko Prastowo

10.22146/jsv.38449 Abstract views : 2331 | views : 1393
Deteksi Hemaglutinin, Hemolisin dan Koagulase Secara Fenotipik dan Genotipik pada Staphylococcus aureus Isolat Asal Broiler

Daya Ovisidal dan Larvisidal Infusa Daun Bambu Apus (Gigantochloa apus) Terhadap Haemonchus Contortus Secara in Vitro 95-102 aureus Subclinical Mastitis

Budi Purwo Widiarso, Wisnu Nurcahyo, Kurniasih Kurniasih, Joko Prastowo
Kajian Equine Infectious Anemia pada Kuda Impor di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta

10.22146/jsv.38430 Abstract views : 1569 | views : 1107 hippocampus

Deteksi Hemaglutinin, Hemolisin dan Koagulase Secara Fenotipik dan Genotipik pada Staphylococcus aureus Isolat Asal Broiler
Isolat Asal Broiler Escherichia coli dan Salmonella spp pada Karkas Sapi di Rumah Potong Hewan di Banyuwangi dan Resistensi Terhadap Antibiotika

Khushnan Khushnan, Dwi Kusmanto mastitis neuron cell rabies rat tetracycline 10.22146/jsv.38434 Abstract views : 1904 | views : 860

Kajian Equine Infectious Anemia pada Kuda Impor di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta 115-122

Marlefzena Marlefzena, Sri Murtini, Joko Pamungkas

10.22146/jsv.26916 Abstract views : 2016 | views : 1232

Identikasi Escherichia coli dan Salmonella spp pada Karkas Sapi di Rumah Potong Hewan di Banyuwangi 123-128 dan Resistensi Terhadap Antibiotika

Faisal Fikri, Muhammad Thohawi Elziyad Purnama, Amung Logam Saputro, Iwan Sahrial Hamid

10.22146/jsv.38439 Abstract views : 2830 | views : 1865

Search Scope

All

Search

Browse

By Author

By Title

KEYWORDS

Ascaridia galli Avibacterium

paragallinarum Calcitriol

ELISA Escherichia coli

HPLC M. reticulatus

Staphylococcus

aureus Subclinical Mastitis

Trimetyltin antibacterial

antibiotics cognitive

identi cation

103-114 immunohistochemistry

Abstract views : 1904 | views : 860

Jurnal Sain Veteriner Indexed by



Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada

Jl. Fauna No.2, Karangmalang, Yogyakarta

Phone: 0274-560862

Fax: 0274-560861

Email: jsv_fkh@ugm.ac.id

Jurnal Sain Veteriner is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

[00316879](#) View My Stats

<https://jurnal.ugm.ac.id/jsv/issue/view/3511>

2/3

Identifikasi *Escherichia coli* dan *Salmonella spp* pada Karkas Sapi di Rumah Potong Hewan di Banyuwangi dan Resistensi terhadap Antibiotika

Identification of Escherichia coli and Salmonella spp on bovine carcass from slaughter house in Banyuwangi and multidrug-resistance

Faisal Fikri^{1*}, Muhammad Thohawi Elziyad Purnama², Amung Logam Saputro³,
Iwan Sahrial Hamid¹

¹Departemen Kedokteran Dasar Veteriner, ²Departemen Anatomi Veteriner,
³Departemen Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga
Kampus C UNAIR, Jl. Mulyorejo, 60115, Surabaya
*Email:faisalfikriunair@gmail.com

Naskah diterima : 23 November 2017, direvisi : 17 April 2018, disetujui : 30 Mei 2018

Abstract

Food borne disease can be transmitted through *Escherichia coli* and *Salmonella spp* contamination. The contamination of microorganisms with high pathogenic potentials on bovine carcasses results in food borne illness. The aim of this study was to identify multidrug-resistance of *Escherichia coli* and *Salmonella spp* on carcass samples that isolated from slaughter house in Banyuwangi. Samples were collected from district of Banyuwangi, Rogojampi, Genteng and Kalibaru. This study used cross sectional study with assumption of prevalence at 50% in each contaminant, confidence level 95% and standart of error at 10%. By the number of samples should reach 96 samples. The result showed that seven samples (7,3%) were positive *Escherichia coli* and none samples (0%) were positive *Salmonella spp*. The multidrug-resistance of *Escherichia coli* showed that Cephalotin (42,9%), Trimethoprim (14,3%) and Erythromycin (42,9%) whereas Ampicillin, Enrofloxacin, Chloramphenicol and Tetracycline were sensitive against *Escherichia coli*.

Key words: multidrug-resistance, Banyuwangi, bovine carcass, *Escherichia coli*, *Salmonella spp*

Abstrak

Food borne disease dapat ditularkan melalui cemaran bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella spp*. Cemaran mikroorganisme dengan potensi patogen yang tinggi pada karkas sapi mengakibatkan kasus *food borne illness*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi resistensi antibiotik dari bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella spp* pada karkas sapi yang diambil dari rumah potong hewan di Kabupaten Banyuwangi. Sampel dikoleksi dari Kecamatan Banyuwangi, Rogojampi, Genteng dan Kalibaru. Penelitian ini menggunakan kajian *cross sectional* dengan prevalensi diasumsikan 50% setiap cemaran bakteri, tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 10%, sehingga didapatkan 96 sampel yang harus diambil untuk diuji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tujuh sampel (7,3%) positif *Escherichia coli* dan tidak ada sampel (0%) positif *Salmonella spp*. Hasil resistensi antibiotik bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa jenis Sefalotin (42,9%), Trimethoprim (14,3%) dan Eritromisin (42,9%) sedangkan Ampisilin, Enrofloksasin, Kloramfenikol dan Tetrasiklin masih dinyatakan sensitif terhadap *Escherichia coli*.

Kata kunci: resistensi antibiotik, Banyuwangi, karkas sapi, *Escherichia coli*, *Salmonella spp*

Pendahuluan

Karkas merupakan otot rangka yang menempel pada tulang dan telah dipisahkan dengan cara lazim, aman dan layak untuk dikonsumsi manusia. Aspek Aman, Sehat, Utuh dan Halal (ASUH) merupakan syarat utama penanganan karkas hingga dapat didistribusikan. Karkas yang aman merupakan upaya utama dan harus dijamin agar menjaga rasa

aman dan nyaman dalam konsumsi bahan produk asal hewan sehingga memenuhi standart keamanan pangan (*food safety*) (Cheng dan Sun, 2008).

Kualitas karkas dapat ditentukan dari cara pemotongan dan metode penanganan dari ternak. Kuantitas dan kualitas karkas menjadi faktor penting yang menentukan nilai karkas. Nilai karkas dapat ditinjau dari tipe ternak asal karkas, lemak

intramuskular atau *marbling* di dalam struktur otot. Faktor nilai karkas dapat diukur secara objektif, misal berat karkas, sedangkan secara subjektif dapat diukur dengan pengujian organoleptik atau metode panel (Cheng dan Sun, 2008).

Faktor kualitas karkas meliputi warna, keempukan dan tekstur, aroma, citarasa dan jus karkas (*juiciness*). Selain itu, lemak intramuskular dan susut masak (*cooking loss*) yaitu berat sampel karkas yang hilang selama pemasakan atau pemanasan, retensi cairan dan pH karkas ikut menentukan kualitas karkas (Anil et al., 2002).

Food borne disease adalah pola persebaran penyakit yang terpapar melalui makanan dengan manifestasi gejala yang terdapat pada abnormalitas fisiologi pencernaan dan menyebabkan angka morbiditas yang tinggi. Kasus *food borne disease* dititik beratkan pada aspek mikroorganisme infeksius yang terhimpun melalui bahan makanan sehingga memberikan potensi terjadinya penyakit strategis, Penyebab terbesar penularan *food borne disease* disebabkan oleh penjaminan kualitas dan mutu keamanan karkas melalui sanitasi dan higienis dari sumber karkas (Gerberding et al., 2004).

Salah satu penyebab *food borne disease* adalah cemaran bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella spp*. Bakteri *Salmonella spp* dalam jumlah yang banyak memiliki daya patogen yang tinggi dan bila mencemari makanan akan menjadi penyebab terjadinya *food borne illness* (Kusumaningsih, 2010).

Penggunaan antibiotik diharapkan dapat

menurunkan insidensi infeksi pada ternak dari bakteri penyebab *food borne disease*. Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan dosis dan pemilihan secara tepat dapat mengakibatkan resistensi bakteri terhadap antibiotik tertentu. Kejadian resisten bakteri terhadap antibiotik akan menjadi masalah baru karena efektivitas yang diberikan senyawa yang harusnya menghambat pertumbuhan bakteri justru tidak memberikan efek yang signifikan. Penggunaan antibiotik dalam pakan juga menjadi salah satu penyebab resistensi beberapa bakteri terhadap antibiotik sehingga perlu pengawasan penggunaan antibiotik secara tepat (Kang et al., 2005).

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi resistensi ragam antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella spp* pada karkas sapi yang di isolasi dari rumah potong hewan di Kabupaten Banyuwangi.

Materi dan Metode

Pengambilan Sampel

Sampel diambil berdasarkan kajian *cross sectional* dengan prevalensi diasumsikan 50% setiap cemaran bakteri, tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 10%, sehingga didapatkan 96 sampel yang harus diambil. Sampel tersebut terdistribusi di empat kecamatan dengan populasi pemotongan tinggi di Kabupaten Banyuwangi yakni Kecamatan Banyuwangi, Rogojampi, Genteng dan Kalibaru. Distribusi data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Jumlah sampel karkas yang dikoleksi pada rumah potong hewan

| No | Kecamatan | Jumlah sampel |
|--------------|------------|---------------|
| 1 | Banyuwangi | 24 |
| 2 | Rogojampi | 24 |
| 3 | Genteng | 24 |
| 4 | Kalibaru | 24 |
| Total | | 96 |

^a Pengujian *Escherichia coli* dan *Salmonella spp*

Pengujian dilakukan berdasarkan Standart Nasional Indonesia (SNI) dengan modifikasi yang disesuaikan. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2008), pengujian standart untuk *Escherichia coli* menggunakan media *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA), *Brain Heart Infussion* (BHI), *Tryptone Broth*, *Methyl Red Voges Preskauer Broth* (MRVP), *Simon Citrate Agar* (SSA). Pengujian standart untuk *Salmonella spp* menggunakan *Salmonella Shigella Agar* (SSA), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) dan *Lysine Indol Agar* (LIA). Semua media agar didapatkan dari Merck Inc[®].

Pengujian Resistensi Ragam Antibiotik

Pengujian resistensi antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella spp* menggunakan metode difusi (*disk diffusion method*). Bakteri yang dinyatakan tumbuh diisolasi pada media *Nutrient Agar* (NA) dan *Brain Heart Infussion* (BHI),

^{e u} kemudian dimasukkan incubator Memmert[®] 30°C selama 48 jam. Isolat 0,1 ml bakteri dicampur dengan suspense *Buffered Peptone Water* (BPW) 0,1% sebanyak 9 ml sehingga sesuai dengan 0,5 McFarland. Suspense bakteri ditanam pada permukaan media *Nutrient Agar* (NA) secara merata sebanyak 0,1 ml dengan menggunakan *hockey stick*. Persiapan disk antibiotik yakni sefalotin 30 µg/ml, trimethoprim 25 µg/ml, eritromisin 15 µg/ml, ampicilin 10 µg/ml, enrofloksasin 5 µg/ml, kloramfenikol 30 µg/ml dan tetrasiklin 30 µg/ml. Ragam antibiotik tersebut ditanam pada media *Nutrient Agar* (NA) setelah kuman disebar merata. Media *Nutrient Agar* (NA) selanjutnya dimasukkan incubator Memmert[®] 30°C selama 48 jam. Penentuan hasil berdasarkan diameter zona terang atau zona hambat yang terbentuk kemudian diukur menggunakan Caliper gauge[®]. Hasil perhitungan diameter yang didapat dibandingkan dengan standard tabel 2 *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2012).

Tabel 2. Standar interpretasi diameter zona hambat

| No | Golongan | Antibiotik | Dosis Disk (µg) | Standard interpretasi hasil zona diameter (mm) | | |
|----|----------------|-----------------------|-----------------|--|-------|-----|
| | | | | S | I | R |
| 1 | β-Laktam | Ampisilin (AMP) | 10 | ≥17 | 14-16 | ≤13 |
| 2 | Sefalosporin | Sefalotin (KF) | 30 | ≥18 | 15-17 | ≤14 |
| 3 | Aminoglikosida | Gentamisin (CN) | 10 | ≥15 | 13-14 | ≤12 |
| | | Streptomisin (S) | 10 | ≥15 | 12-14 | ≤11 |
| 4 | Fluoroquinolon | Siprofloksasin (CIP) | 5 | ≥31 | 21-30 | ≤20 |
| | | Enrofloksasin (ENR) | 5 | ≥23 | 17-22 | ≤16 |
| | | Asam nalidiksate (NA) | 30 | ≥19 | 14-18 | ≤13 |
| 5 | Makrolida | Eritromisin (E) | 15 | ≥23 | 14-22 | ≤13 |
| 6 | Fenikol | Kloramfenikol (C) | 30 | ≥18 | 13-17 | ≤12 |
| 7 | Sulfonamide | Trimethoprim (SXT) | 1,25/23,75 | ≥16 | 11-15 | ≤10 |
| 8 | Tetrasiklin | Tetrasiklin (TE) | 30 | ≥19 | 15-18 | ≤14 |

S= Sensitif; I= Intermediate; dan R= Resisten

Analisis Data

Data yang didapat selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan memaparkan hasil presentase bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella spp* yang timbul dan jenis antibiotik yang resisten dengan diperkuat tabel hasil.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil Tabel 3 dapat dilihat bahwa bakteri *Escherichia coli* yang melebihi ambang Standar Nasional Indonesia (SNI) yakni sekitar >3 APM terdapat pada Kecamatan Banyuwangi (4,2%)

dan Rogojampi (3,1%). Hasil sesuai standard SNI, yakni <3 APM terdapat pada Kecamatan Genteng dan Kalibaru. Hasil uji bakteri *Salmonella spp*

menunjukkan hasil negatif untuk semua sampel di setiap kecamatan.

Tabel 3. Hasil pengujian bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella spp* yang melebihi SNI

| No | Kecamatan | Sampel <i>Escherichia coli</i> yang melebihi ambang | Sampel positif <i>Salmonella spp</i> |
|---------------------|-------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Banyuwangi (n=24) | 4 (4,2%) | 0 (0%) |
| 2 | Rogojampi (n=24) | 3 (3,1) | 0 (0%) |
| 3 | Genteng (n=24) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| 4 | Kalibaru (n=24) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| Total (n=96) | | 7 (7,3%) | 0 (0%) |

Berdasarkan hasil Tabel 4 uji resistensi terhadap ragam antibiotik dapat dilihat bahwa bakteri *Escherichia coli* resisten terhadap sefalotin (42,9%), trimethoprim

(14,3%) dan eritromisin (42,9%). Antibiotik jenis ampisilin, enrofloksasin, kloramfenikol dan tetrasiklin masih sensitif terhadap *Escherichia coli*.

Tabel 4. Hasil resistensi ragam antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli*

| Antibiotik | Persentase <i>Escherichia coli</i> yang resisten (%) | | | | | | | Total (%) N= 96 |
|---------------|--|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|--------------------|
| | Banyuwangi (n=4) | | | | Rogojampi (n=3) | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | |
| Ampisilin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sefalotin | 100 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 | 42,9 |
| Enrofloksasin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kloramfenikol | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tetrasiklin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trimethoprim | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 14,3 |
| Eritromisin | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 | 42,9 |

Hasil negatif pada semua sampel dari bakteri *Salmonella spp.* menunjukkan bahwa karkas layak dikonsumsi. Sampel negatif merujuk pada standarkelayakan konsumsi daging yang dikeluarkan oleh SNI bahwa nilai cemaran *Salmonella spp.* harus menunjukkan negatif (SNI, 2008). Hasil negatif juga menunjukkan bahwa pemilihan antibiotik untuk mengatasi penyakit salmonellosis di Banyuwangi cukup bagus sehingga tidak terjadi resistensi. Bakteri *Salmonella spp.* dikenal sebagai penyebab paling invasif kasus *foodborne illness* di seluruh dunia. Bakteri *Salmonella spp.* mayoritas dapat ditemukan pada setiap bahan pangan asal hewan, yakni susu, daging dan telur. Kejadian resistensi antibiotik terhadap *Salmonella spp.* telah diteliti selama 30 tahun dengan varian yang sering ditemukan adalah *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* dan *S. Newport*. Antibiotik

yang dinyatakan pernah dinyatakan resisten adalah derivat quinolone, fluoroquinolon dan derivat sefalosporin (Hur *et al.*, 2012). Penggunaan antibiotik yang tepat dosis dan tepat pemilihan jenis dapat mencegah resistensi terhadap bakteri *Salmonella spp* (Smith dan Coast, 2013).

Standart Nasional Indonesia memberikan syarat minimal cemaran bakteri *Escherichia coli* <3 APM (SNI, 2008). Hasil yang telah diidentifikasi menunjukkan pada Kecamatan Banyuwangi (4,2%) dan Rogojampi (3,1%) sampel lebih dari standart SNI. Bakteri *Escherichia coli* merupakan flora normal pada saluran pencernaan makhluk hidup. Bakteri *Escherichia coli* juga sering ditemukan sebagai kontaminan yang terdapat pada lantai, alat pemotong hewan dan air yang belum tersanitasi (Haileselassie *et al.*, 2013). Proses pemisahan kulit dengan karkas yang

n menghambat RNA depend dilakukan di lantai tanpa digantung terlebih dahulu berpotensi tercemar *Escherichia coli* (Fikri *et al.*, 2017).

Menurut Sunda

Escherichia coli tidak bersifat pathogen bahkan bersifat komensalisme di dalam saluran pencernaan. Penyakit kolibasilosis terjadi bila factor kekebalan tubuh menurun yang diiringi peningkatan patogenitas *Escherichia coli*. Penyakit diperparah jika terjadi sepsis pada organ yang bukan merupakan habitat normal *Escherichia coli* (Pitout, 2012). Struktur bakteri *Escherichia coli* terdiri dari dinding sel, membrane plasma, sitoplasma, *flagella*, inti sel dan kapsul. Membran plasma bakteri terdiri dari sitoplasma dan nucleoprotein. Membran plasma dilapisi oleh dinding sel yang disebut peptidoglikan (Rosano dan Ceccarelli, 2014). *Escherichia coli* memiliki struktur antigen yakni antigen O pada lipopolisakarida dinding sel, antigen K pada polisakarida dan antigen H pada protein *flagella* (Bai *et al.*, 2012). Kelompok serotipe bakteri *Escherichia coli* antara lain: *Enterotoxigenik E. coli* (ETEC), *Enteroinvasive E. coli* (EIEC), *Enteropatogenik E. coli* (EPEC), *Enteroadgregative E. coli* (EAEC), *Diffuse-adherent E. coli* (DAEC), *Extraintestinal pathogenik E. coli* (ExPEC), *Urophatogenik E. coli* (UPEC), *Adherent-invasive E. coli* (AIEC) dan *Enterohaemorrhagic E. coli* (EHEC) (Chauduri dan Henderson, 2012).

Kasus kolibasilosis pernah dilaporkan di Bangladesh sebesar 49% (Hossain *et al.*, 2014), Zimbabwe 21% (Saidi *et al.*, 2012), Kashmir 19% (Ahmad *et al.*, 2012) dan China 21% (Cheng *et al.*, 2012). Kolibasilosis dapat ditularkan melalui infeksi maupun kontak dengan peralatan atau cemaran lingkungan. Interaksi antara manusia dengan hewan juga memiliki potensi penyakit kolibasilosis. Feses dari hewan yang telah dicemari oleh bakteri *Escherichia coli* dapat menimbulkan kontaminasi di lingkungan bahkan dapat menginfeksi melalui udara (Tao *et al.*, 2012).

Menurut Sundara (2015), rumah potong hewan memiliki potensi cemaran bakteri *Escherichia coli*. Kontaminasi disebabkan saat pemisahan “jerohan” yang kurang tepat sehingga mengotori lantai. Feses yang jatuh di lantai juga memiliki kemungkinan cemaran bakteri yang juga bisa tersebar ke setiap dinding bangunan, peralatan pemotongan, selokan dan baju operator di rumah potong hewan. Menurut Mandala (2016), tata laksana pemotongan yang tepat seperti menghindari kontak dengan lantai selama proses pengulitan juga berperan penting mencegah cemaran bakteri *Escherichia coli*.

Bakteri *Escherichia coli* yang telah diidentifikasi memiliki resistensi terhadap sefalotin (42,9%), trimethoprim (14,3%) dan eritromisin (42,9%). Sefalotin merupakan antibiotik generasi I dari sefalosporin. Sefalotin memiliki mekanisme kerja seperti penisilin dan golongan β -laktamase yang bersifat bakterisida. Sefalotin efektif terhadap bakteri gram positif dengan menghalangi sintesis protein dinding sel bakteri yang berupa enzim transpeptidase sehingga menjadi tidak stabil. Ketidakstabilan dinding sel dapat meningkatkan osmotik dan berujung pada lisisnya dinding sel bakteri (Anaconda *et al.*, 2015).

Trimethoprim merupakan sebuah antibiotik kombinasi antara sulfametoksazole dan trimethoprim. Mekanisme kerja antibiotik dengan menghambat *Para Amino Benzoic Acid* (PABA) menjadi asam folat dan reduksi dihidrofolat menjadi tetrahidrofolat. Enzim reduktase bakteri lebih sensitif dibandingkan dengan manusia apabila mendapat paparan trimethoprim sehingga tidak mungkin pembentukan asam folat pada manusia akan terganggu. Trimethoprim merupakan antibiotik pilihan pada penyakit infeksi saluran kemih (Fraser *et al.*, 2012).

Eritromisin merupakan antibiotik golongan makrolida dan bersifat bakteriostatik. Eritromisin aktif melawan bakteri gram positif dan negatif sehingga dapat dikategorikan sebagai antibiotik spectrum luas.

n menghambat RNA depend
Mekanisme kerja dengan menghambat RNA dependen bakteri pada saat elongasi rantai polipeptida dan berikatan pada 50S ribosom sub unit. Hasil akhir hambatan dapat memblokir enzim transpeptidase sehingga terjadi kegagalan sintesis protein bakteri (Popowska *et al.*, 2012).

Resistensi antibiotik dapat disebabkan penggunaan yang tidak rasional baik berupa dosis dan durasi obat, penggunaan monoterapi tanpa adanya kombinasi, lemahnya pengawasan peredaran antibiotik, peredaran yang terlalu bebas secara komersial dan minimnya penelitian tentang resistensi antibiotik (Chen dan Sikic, 2012). Secara molekuler kemampuan mutagenic bakteri terhadap plasmid yang mengandung informasi dehidrofolat reduktase dapat mengakibatkan resisten terhadap trimethoprim (Sanchez *et al.*, 2012). Bakteri juga memiliki kemampuan di dalam gen untuk menambahkan gugus metil (CH₃) pada rRNA sehingga bakteri tetap dapat mensintesis protein. Aktivitas sintesis protein yang tetap bertahan dapat membuat bakteri resisten terhadap eritromisin (Guilfoile dan Alcamo, 2007). Hal ini memperkuat penelitian Erfianto (2014), pernah terjadi resistensi antibiotik eritromisin (81,7%), sefalotin (36,7%), ampicilin (25%), streptomisin (3,3%), tetrasiklin (3,3%), enrofloksasin (1,7%) dan trimethoprim (1,7%) terhadap bakteri *Escherichia coli* pada sapi potong yang diimpor melalui pelabuhan Tanjung Priuk.

Kesimpulan

Sa

Ucapan Te

ung Priuk.

Kesimpulan

Sampel karkas yang dikoleksi dari rumah potong hewan di Kabupaten Banyuwangi didapati 7,3% *Escherichia coli* melebihi SNI serta seluruh sampel negatif *Salmonella spp*. Antibiotik yang resisten yakni, jenis sefalotin (42,9%), trimethoprim (14,3%) dan eritromisin (42,9%) sedangkan ampisilin, enrofloksasin, kloramfenikol dan tetrasiklin masih dinyatakan sensitif terhadap *Escherichia coli*.

n menghambat RNA depend

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan dana hibah PSDKU Universitas Airlangga Banyuwangi, Lembaga Penelitian dan Inovasi Universitas Airlangga, Dinas Pertanian Kabupaten Banyuwangi dan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Daftar Pustaka

- Ahmad I., Anjum MS., Hanif M. 2012. Prevalence of poultry diseases at high altitudes of district poonch azad jammu and kashmir. *Pakistan Journal of Science*, 64(4).
- Anacona JR., Noriega N., Camus J. 2015. Synthesis, characterization and antibacterial activity of a tridentate Schiff base derived from cephalothin and sulfadiazine, and its transition metal complexes. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 137, 16-22.
- Anil MH., Love S., Helps CR., Habour DA. 2002. Potential for carcass contamination with brain tissue following stunning and slaughter in cattle and sheep. *Food Control*. 13, 431-436.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI No. 2897:2008 Tentang Pengujian Cemarkan Mikrobial dalam Daging, Telur, dan Susu serta Hasil Olahannya. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Bai J., Paddock ZD., Shi X., Li S., An B., Nagaraja TG. 2012. Applicability of a multiplex PCR to detect the seven major Shiga toxin-producing *Escherichia coli* based on genes that code for serogroup-specific O-antigens and major virulence factors in cattle feces. *Foodborne pathogens and disease*, 9(6), 541-548.
- Chaudhuri RR., Henderson IR. 2012. The evolution of the *Escherichia coli* phylogeny. *Infection, Genetics and Evolution*, 12(2), 214-226.
- Chen KG., Sikic BI. 2012. Molecular pathways: regulation and therapeutic implications of multidrug resistance. *Clinical cancer research*, 18(7), 1863-1869.
- Cheng QF., Sun DW. 2008. Factors affecting the water holding capacity of red meat products: A review of recent research advances. *Crit. Rev.*

- Cheng D., Zhu S., Su Z., Zuo W., Lu H. 2012. Prevalence and isoforms of the pathogenicity island ETT2 among *Escherichia coli* isolates from colibacillosis in pigs and mastitis in cows. *Current microbiology*, 64(1), 43-49.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. 2012. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Second Informational Supplement. Clinical and Laboratory Standards Institute, West Valley.
- Erfianto GI. 2014. *Escherichia coli* yang Resistan terhadap Antibiotik yang Diisolasi dari Sapi Potong yang Diimpor melalui Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta.
- Fikri F., Hamid IS., Purnama MTE. 2017. Uji Organoleptis, pH, Uji Eber dan Cemar Bakteri pada Karkas yang Diisolasi dari Kios di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(1), 23-27.
- Fraser TN., Avellaneda AA., Graviss EA., Musher DM. 2012. Acute kidney injury associated with trimethoprim/sulfamethoxazole. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 67(5), 1271-1277.
- Gerberding JL., Snider DE., Popovic T., Thacker SB. 2004. Diagnosis and management of food borne illnesses. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) 53:4.
- Guilfoile P., Alcamo IE. 2007. Antibiotic-resistant bacteria. Infobase Publishing.
- Haileselassie M., Taddele H., Adhana K. and Kalayou S. 2013. Food safety knowledge and practices of abattoir and butchery shops and the microbial profile of meat in Mekelle City, Ethiopia. *Asian Pacific J. Trop. Biomed.*, 3(5), 407-412.
- Hossain MK., Rahman M., Nahar A., Khair A., Alam MM. 2014. Isolation and identification of diarrheagenic *Escherichia coli* causing colibacillosis in calf in selective areas of Bangladesh. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 11(2), 145-149.
- Hur J., Jawale C., Lee JH. 2012. Antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from food animals: A review. *Food Research International*, 45(2), 819-830.

n menghambat RNA depend

Kang HY., Jeong YS., Oh JY., Tae SH., Choi CH., Moon DC., Lee WK., Lee YC., Seol SY., Cho DT. 2005. Characterization of antimicrobial resistance and class 1 integrons found in *Escherichia coli* isolates from humans and animals in Korea. *J. Antimicrob. Chemoth.* 55(2005):639-644.

Kusumaningsih A. 2010. Beberapa bakteri patogenik penyebab *food borne disease* pada pangan asal ternak. *Wartazoa.* 20:103-111.

Mandala AY., Swacita IBN., Suada IK. 2016. Penilaian penerapan animal welfare pada proses pemotongan sapi di rumah pemotongan hewan Mambal Kabupaten Badung. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(1).

Pitout JD. 2012. Extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*: an update on antimicrobial resistance, laboratory diagnosis and treatment. Expert review of anti-infective therapy, 10(10), 1165-1176.

Popowska M., Rzeczycka M., Miernik A., Krawczyk-Balska A., Walsh F., Duffy B. 2012. Influence of soil use on prevalence of tetracycline, streptomycin, and erythromycin resistance and associated resistance genes. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 56(3), 1434-1443.

Rosano GL., Ceccarelli EA. 2014. Recombinant protein expression in *Escherichia coli*: advances and challenges. *Frontiers in microbiology*, 5.

Saidi B., Mafirakureva P., Mbanga J. 2012. Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolated from chickens with colibacillosis in and around Harare, Zimbabwe. *Avian diseases*, 57(1), 152-154.

Sanchez GV., Master RN., Karlowsky JA., Bordon JM. 2012. In vitro antimicrobial resistance of urinary *E. coli* among US outpatients from 2000 to 2010. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, AAC-06060.

Smith R., & Coast J. 2013. The true cost of antimicrobial resistance. *BMJ: British Medical Journal*, 346.

Sundara I. 2015. Angka lempeng total dan cemaran *Escherichia coli* pada peralatan pemotongan di tingkat pedagang ayam tradisional Kota Pekanbaru. [Doctoral dissertation] Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

- Tao F., Peng Y., Li Y., Chao K., Dhakal S. 2012. Simultaneous determination of tenderness and Escherichia coli contamination of pork using hyperspectral scattering technique. *Meat Science*, 90(3), 851-857.