

JURNAL MEDIK VETERINER

Terakreditasi oleh Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia dengan Nomor: 28/E/KPT/2019, berlaku sejak 26 September 2019



Sumber gambar: Hanafi et al, 2021, J Med Vet, 4(1), 23-36.



Kerja Sama
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
dengan
PERHIMPUNAN DOKTER HEWAN INDONESIA



SINTA RISTEKDIKTI

SERTIFIKAT
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



Kutipan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
Nomor: 28/E/KPT/2019
Tentang Hasil Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode 5 Tahun 2019

Jurnal Medik Veteriner

E-ISSN: 2581012X
Penerbit: Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 4

Akreditasi berlaku selama 5 (lima) tahun, yaitu
Volume 2 Nomor 1 Tahun 2018 sampai Volume 6 Nomor 1 Tahun 2022
Jakarta, 26 September 2019
Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan

Dr. Muhammad Dimiyati
NIP. 195912171984021001



KERJA SAMA PENERBIT

Jurnal Medik Veteriner



Kerja Sama
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga
dengan
Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia



ALAMAT REDAKSI

Program Studi S1 Kedokteran Hewan K. Banyuwangi
Kampus PSDKU Banyuwangi Universitas Airlangga
Jl. Wijaya Kusuma 113 Giri, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia, 68425
Telp: 0333-417788, Fax: 0333-428890
e-mail: jmv@psdku.unair.ac.id
Homepage: <https://e-journal.unair.ac.id/JMV/index>



DEWAN REDAKSI

Ketua Dewan Redaksi

Faisal Fikri, drh., M.Vet., Universitas Airlangga, Indonesia

Asisten Dewan Redaksi

Muhammad Thohawi Elziyad Purnama, drh., M.Si., Universitas Airlangga, Indonesia

Anggota Dewan Redaksi

Dr. Shekhar Chhetri, DVM, M.Sc., Royal University of Bhutan, Bhutan

Agus Purnomo, drh., M.Sc., Universitas Gadjah Mada, Indonesia

Etsuko Hashimoto, DVM., Azabu University, Japan

Ahmad Kurniawan, drh., Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), Indonesia

Parthiban Sivamurthy, DVM., M.Sc., Tamilnadu Veterinary and Animal Science University, India

Lalu Faisal Fajri, drh., M.Vet., BP3TR Disnakeswan Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Assylkhanov Darkhan, DVM., Kazakh National Agrarian University, Kazakhstan

Ali Ahmad Alsaahmi, DVM., MVM., Universiti Putra Malaysia, Malaysia

Syakirah Azmey, DVM., M.Sc., Universiti Brunei Darussalam, Brunei Darussalam

Staf Administrasi

Choirun Nisa, S.IIP., Universitas Airlangga, Indonesia

MITRA BESTARI

Terima kasih kepada mitra bestari yang membantu memberikan review dan menilai pada Jurnal Medik Veteriner.

Prof. Dr. Pudji Srianto, drh., M.Kes., Universitas Airlangga, Indonesia

Prof. Dr. Bambang Sektiari L. DEA., drh., Universitas Airlangga, Indonesia

Prof. Hong Kean Ooi, DVM., PhD., Azabu University, Japan

Prof. Fedik A. Rantam, drh., Universitas Airlangga, Indonesia

Prof. Dr. Suwarno, drh., M.Si., Universitas Airlangga, Indonesia

Prof. Dr. Ir. I Wayan Suarna, MS., Universitas Udayana, Indonesia

Prof. Dr. RTS. Adikara, drh., M.S., Akp. TOT., Universitas Airlangga, Indonesia

Thomas Larsson Duran, DVM., M.Sc., PhD., James Cook University, Australia

Celia Hitomi Yamamoto, MD., Ph.D., Universidade Federal de Juiz de Fora, Brazil

Dr. Mufasirin, M.Si., drh., Universitas Airlangga, Indonesia

Dr. Soeharsono, drh., M.S., Universitas Airlangga, Indonesia

Dr. Nusdianto Triakoso, drh., MP., Universitas Airlangga, Indonesia

Noor Hidayah Mohd Isa, DVM., MVM., PhD., Universiti Putra Malaysia, Malaysia

Dr. Rondius Solfaine, MP., APVET., drh., Universitas Wijaya Kusuma, Indonesia

Dr. Nanik Hidayatik, drh., M.Si., Bogor Agricultural University, Indonesia



- Wipaporn Jarujareet, DVM., PhD.,** Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thailand
Dr. Ahmad Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si., Universitas Airlangga, Indonesia
Yance Hanzie Setya Pratama, dr., Sp.B, Universitas Brawijaya, Indonesia
Assylkhanov Darkhan, DVM., Kazakh National Agrarian University, Kazakhstan
Maria Imaculata Arifin, drh., M.Sc., Ph.D., University of Calgary, Canada
Dewi Klarita Furtuna, dr., M.Ked.Klin., Sp.MK., Universitas Palangkaraya, Indonesia
Budhy Jasa Widyananta, drh., M.Si., Bogor Agricultural University, Indonesia
Parthiban Sivamurthy, DVM., M.Sc., Tamilnadu Veterinary and Animal Science University, India
Hebert Adrianto, S.Si., M.Si., Universitas Ciputra, Indonesia
Dilasdita Kartika P., drh., M.Si., Balai Besar Veteriner Kelas I, Denpasar, Bali, Indonesia
Dr. Shekhar Chhetri, DVM, M.Sc., Royal University of Bhutan, Bhutan
Widodo Cipto Subagyo, drh., M.Si., Pusat Kesehatan Hewan, Banyuwangi, Indonesia
Agus Purnomo, drh., M.Sc., Universitas Gadjah Mada, Indonesia
Lalu Faisal Fajri, drh., M.Vet., BP3TR Disnakeswan Nusa Tenggara Barat, Indonesia
Etsuko Hashimoto, DVM., Azabu University, Japan
Junianto Wika Adi Pratama, drh., M.Si., Universitas Wijaya Kusuma, Indonesia
Samsuri, drh., M.Kes., Universitas Udayana, Indonesia
Ririn Rohmawati, drh., M.Si., Kementerian Pertanian, Republik Indonesia
Rama Arge Frismana, drh., M.Si., Klinik Habitat Satwa Surabaya, Indonesia
Arya Pradana Wicaksono, drh., M.Vet., Asosiasi Dokter Hewan Kuda Indonesia (ADHKI)
AKBP Drh. Chaidraprasto Saleh, Direktorat Polisi Satwa Baharkam Mabes Polri, Indonesia
Ahmad Kurniawan, drh., Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), Indonesia
Muhammad Lukman, drh., Dinas Pertanian Banyuwangi, Indonesia

VISI DAN MISI

Jurnal Medik Veteriner (JMV) terdaftar dengan nomor pISSN 2615-7497; eISSN 2581-012X yang diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga dan Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia (PDHI).

Jurnal Medik Veteriner (JMV) telah terakreditasi oleh Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia dengan Nomor: 28/E/KPT/2019 berlaku sejak 26 September 2019.

Jurnal Medik Veteriner (JMV) menyajikan artikel hasil penelitian, laporan kasus, kegiatan pengembangan masyarakat dan studi literatur di bidang kedokteran hewan dan diterbitkan sebanyak 2 kali dalam setahun, yakni bulan April dan Oktober. Jurnal Medik Veteriner dimanfaatkan para praktisi, dosen, peneliti, mahasiswa dan relawan bidang kedokteran hewan. Pemuatan artikel di Jurnal Medik Veteriner dilakukan melalui *Open Journal System (OJS)*. Informasi lengkap untuk pemuatan artikel dan petunjuk penulisan artikel tersedia di website dan setiap terbitan. Artikel yang masuk akan melalui proses seleksi editor dan mitra bestari.

VISI

Menjadi jurnal terkemuka dan bereputasi di tingkat nasional maupun internasional dalam bidang ilmu kedokteran hewan.

MISI

1. Menjadikan jurnal sebagai sarana untuk kemajuan dan perkembangan intelektualitas civitas akademika dalam menyongsong Universitas Airlangga *World Class University*;
2. Menyelenggarakan pengelolaan jurnal yang akuntabel dan berkualitas untuk meningkatkan jumlah produk intelektual berupa jurnal ilmiah;
3. Menjadi referensi unggulan bagi civitas akademika dan peneliti bidang kedokteran hewan dan dipublikasikan sebagai jurnal ilmiah.

Lingkup Jurnal, menerbitkan manuskrip berkualitas tinggi dan mempunyai kebaruan yang berfokus pada ilmu hewan dan kedokteran hewan. Bidang studi antara lain: anatomi, patologi, kedokteran dasar, kesehatan masyarakat veteriner, mikrobiologi, reproduksi hewan, parasitologi, peternakan dan kesejahteraan hewan. Nutrisi hewan, hewan kesayangan, kuda, hewan akuatik, hewan liar, obat herbal, akupunktur, epidemiologi, biomolekuler, forensik, hewan laboratorium dan hewan model infeksi manusia juga memenuhi lingkup jurnal.

Bahasa

Utama : Bahasa Indonesia
Tambahan : Bahasa Inggris

Artikel yang diterima oleh Jurnal Medik Veteriner (JMV) adalah:

1. Artikel penelitian;
2. Laporan kasus;
3. Artikel pengembangan masyarakat;
4. Artikel studi literatur.

INDEKS PENULIS

- Agustin, ALD... 98
Al-Arif, MA... 8,37,72,78
Annisa, S... 118
Ardianto... 8
Astuti, D... 48
Bardi, S... 137
Chusniati, S... 1
Dhamayanti, Y... 23
Effendi, MH... 1,56,118
Fadlilah, SLN... 56
Fikri, F... 63,170
Firmawati, A... 110
Ginting, IAB... 160
Hadi, UK... 48
Hamid, IS... 170
Hanafi, UF... 23
Hariadi, M... 84
Harjani, N... 1,8,37,56,118
Haryo, A... 160
Hastutiek, P... 155
Hidanah, S... 37,72,78
Hidayah, ASA... 91
Khairullah, AR... 56
Kusumastuti, I... 42
Lamid, M... 72,78
Lestari, TD... 84
Lokapimasari, WP... 8,37,72,78
Lukman, DW... 14
Madyawati, SP... 125
Marhendra, APW... 110
Megawati, E... 137
Mufasirin... 165
Mustofa, I... 91
Ningtyas, NSI... 98
Nugroho, EP... 48
Oktavanie, DA... 160
Panjaitan, C... 155
Pisestyani, H... 14
Pradhita, DKS... 104
Praja, RN... 42,63
Pramestya, NR... 78
Prasetyo, IF... 125
Prastiya, RA... 23
Pratama, HS... 37
Purnama, MTE... 23,155
Rahmahani, J... 56,104
Rahmawati, MA... 84
Ramadhani, NN... 14
Ramandinianto, SC... 56
Restiadi, TI... 84
Rimayanti... 84
Safitri, DA... 118
Sangen, OR... 110
Sardjito, T... 131
Sari, DI... 63
Setiyono, A... 48
Setyabudi, I... 137
Soeharsono... 23,37,78
Srianto, P... 84,131
Subagyo, SF... 1
Sudarwanto, M... 14
Supranianondo, K... 72,78
Suprihati, E... 155
Suwanti, LT... 56
Suwarno... 42,104
Titisari, N... 110
Tyasningsih, W... 42,56
Utomo, B... 63,91,125,131
Wahjuni, RS... 63
Wardhana, DK... 118
Wardiana, NI... 8
Warsito, SH... 165
Wibawati, PA... 1,23,63,155
Wicaksana, D... 72
Wicaksono, A... 14
Widjaja, NS... 104
Widodo, OS... 131
Winarsih, W... 48
Yudhana, A... 42,155
Yunita, MN... 1,42
Yunus, M... 165

INDEKS KATA KUNCI

- Acanthocephala*... 155
Androgene... 110
Antibacterial... 56,63
Antibody... 98
Bacillus subtilis... 8,37
Bawean deer... 84
Bittern water... 137
Boyolali... 48
Broiler... 1,23
Brucellosis... 42
Bulls... 131
Carcass quality... 1
Cattle... 48,137
Chicken meat... 118
Chicken... 98
Cinnamomum burmannii... 56
Coliform... 14
Complemen Fixation Test... 42
Covid-19... 165
Coxiella burnetii... 48
Crossbreed cattle... 91
Dairy cows... 42
Disinfectant... 165
Disinfection chamber... 165
Egg mass... 37
Egg weight... 78
Egg... 8
ELISA... 84
Escherichia coli... 63,118
Essential oil... 56
Fecal steroid metabolic... 84
Feed consumption... 78
Feed Conversion Ratio... 78
Feed efficiency... 37
Feed... 170
Fertility level... 84
Field isolate... 104
Food borne disease... 118
Gene... 91,125
Growth pattern... 23
Helminthiasis... 155
Hindlimb... 23
Immunohistochemical... 48
Infectious Bronchitis Virus... 104
Inhibition zone... 63
Intestine... 160
Laying ducks... 78
Laying hens... 72
Lime peel... 63
Madrasin cattle... 125
Madrasin... 91
Malang... 42
Male... 110
Market... 118
Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus... 56
Milk seller... 14
Mineral... 137
Moringa leaf powder... 78
MPN... 118
Narmada... 98
Native chicken... 160
Nematode... 160
Newcastle disease... 98
Non invasive... 110
Osteometry... 23
Palm kernel meal... 72
PCR... 91,125
Performance... 131
Personal hygiene... 14
Probiotics... 8,170
Reproduction cycle... 110
rFSH... 91
rLH... 125
Rose Bengal Test... 42
Ruminant... 170
Sanitation... 14
Semen quality... 131
Spike Glycoprotein... 104
β-Mannanase... 72
Staphylococcus aureus... 14
Strain Lohmann... 23
Testosterone... 131
Tetracycline residues... 1
Trimeresurus insularis... 155
Vaccine... 104
Vitamin B... 137
West Lombok... 98
White-lipped Green Pitviper... 155

SUBSCRIBED FORM

AREA	Issue* (give sign √)		
	1 year	2 years	3 years
Surabaya	<input type="checkbox"/> Rp.500.000,-	<input type="checkbox"/> Rp.750.000,-	<input type="checkbox"/> Rp.1.000.000,-
East Java	<input type="checkbox"/> Rp.550.000,-	<input type="checkbox"/> Rp.800.000,-	<input type="checkbox"/> Rp.1.050.000,-
Other provinces	<input type="checkbox"/> Rp.600.000,-	<input type="checkbox"/> Rp.850.000,-	<input type="checkbox"/> Rp.1.100.000,-
Other countries	<input type="checkbox"/> US\$ 100	<input type="checkbox"/> US\$ 150	<input type="checkbox"/> US\$ 200

*(published 2 times a year)

I propose to subscribe to Jurnal Medik Veteriner

Name:

Institution:

Office address and Phone No:

.....

Home address and Phone No:

.....

.....

Country:

Fax:

Email:

Postal code:

Date:

Signature:

I pay for this journal subscription using (give sign √):

Western Union Cheque with MTCN No:

Bank transfer / online to:

Bank CIMB NIAGA Syariah

Account No. 761 279 139 100

Muhammad Thohawi Elziyad P.

Send proof of payment with the subscription form to email jmv@psdku.unair.ac.id



PEDOMAN PENULIS

- Jurnal Medik Veteriner memuat naskah ilmiah dalam bidang kedokteran hewan, antara lain tentang anatomi veteriner, patologi veteriner, kedokteran dasar veteriner, kesehatan masyarakat veteriner, mikrobiologi veteriner, reproduksi veteriner, parasitologi veteriner, klinik veteriner, peternakan dan kesejahteraan hewan.
- Jurnal ini dapat dimanfaatkan oleh para praktisi, dosen, peneliti, mahasiswa dan relawan kedokteran hewan. Naskah harus asli (belum pernah dipublikasikan) dan ditulis menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.
- Naskah diketik dengan kertas ukuran A4. Naskah diketik dengan spasi 1 menggunakan program *Ms Office Word*, huruf *Times New Roman* ukuran huruf 12 maksimal 8000 kata atau 20 halaman.
- Tata cara penulisan naskah hasil penelitian hendaknya disusun menurut urutan sebagai berikut: Judul, Identitas penulis, Abstrak, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih dan Daftar pustaka. Gambar dan table ditempatkan pada akhir naskah, masing-masing pada lembar berbeda.

Judul: Singkat, informatif dan jelas, ditulis dengan huruf kapital kecuali istilah latin atau *binomial nomenklatur*.

Identitas Penulis: Nama ditulis lengkap (tidak disingkat) tanpa gelar. Bila penulis lebih dari seorang, dengan alamat instansi yang berbeda, maka dibelakang setiap nama diberi indeks atas angka arab. Alamat penulis ditulis di bawah nama penulis, mencakup laboratorium, lembaga dan alamat lengkap dengan nomor telpon/faksimili dan e-mail. Indeks tambahan (*) diberikan pada penulis yang yang bertindak sebagai autor koresponden (corresponding author).

Abstrak: Ditulis dalam bahasa Indonesia terlebih dahulu dan bahasa Inggris, bila naskah berbahasa Indonesia, begitu pula sebaliknya. Abstrak dilengkapi 3-5 kata kunci (*keywords*) yang diurut berdasarkan kepentingannya. Abstrak memuat ringkasan naskah, tujuan, metode singkat, hasil dan kesimpulan mencakup seluruh tulisan tanpa mencoba merinci setiap bagiannya. Hindari menggunakan singkatan.

Pendahuluan: Berisi ruang lingkup, latar belakang masalah, kontribusi penelitian dan manfaat penelitian. Bagian ini harus memberikan latar belakang dan pernyataan masalah sehingga pembaca dapat memahami dan menilai hasil penelitian tanpa membaca laporan sebelumnya yang berkaitan dengan topik tersebut. Berikan literatur yang dapat mendukung diskusi.

Materi dan Metode: Jelaskan secara rinci dan jelas desain penelitian, jumlah sampel, metode perlakuan, bahan yang digunakan dan metode kerja yang dilakukan, termasuk metode statistik dan penjelasan tentang sertifikat perilaku etis hewan jika diperlukan. Metode kerja yang disampaikan harus mengandung informasi yang cukup sehingga memungkinkan penelitian diulangi dengan sukses.

Hasil dan Pembahasan: Disajikan secara bersama dan membahas dengan jelas hasil-hasil penelitian. Hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk tertulis di dalam naskah, tabel atau gambar. Kurangi penggunaan grafik jika hal tersebut dapat dijelaskan dalam naskah. Batasi pemakaian foto, sajikan foto yang jelas menggambarkan hasil yang diperoleh. Gambar dan table harus diberi nomor dan dikutip dalam naskah. Foto dapat dikirim dengan format JPG, JPEG dan PNG. Grafik hasil pengolahan data dikirim dalam file yang terpisah dari file naskah ilmiah dan disertai nama program dan data dasar penyusunan grafik. Pembahasan yang disajikan hendaknya memuat tafsir atas hasil yang diperoleh dan bahasan yang berkaitan dengan laporan-laporan sebelumnya. Hindari mengulang pernyataan yang telah disampaikan pada metode, hasil dan informasi lain yang telah disajikan pada pendahuluan.

Kesimpulan: Harus spesifik, jelas, dan menjawab masalah penelitian. Disajikan secara terpisah dari hasil dan diskusi.

Ucapan Terima Kasih: Ditujukan untuk mereka yang mendanai penelitian dan untuk memberi penghargaan kepada institusi dan individu yang telah membantu penelitian atau proses penulisan ilmiah.

Daftar Pustaka: Secara alfabet diurutkan menurut nama dan tahun publikasi dengan format APA Style. Singkatan jurnal berdasarkan prosedur yang digunakan oleh masing-masing jurnal. Komposisi pustaka, yakni jurnal 80% dan buku teks, lain-lain 20%. Tingkat kemutakhiran disarankan maksimal 10 tahun terakhir. Contoh penulisan daftar pustaka:

Jurnal:

Cheng, Q., & Sun, D. W. (2008). Factors affecting the water holding capacity of red meat products: a review of recent research advances. *Critical reviews in food science and nutrition*, 48(2), 137-159.

Buku:

Aberle, E. D., Forrest, J. C., Gerrard, D. E., & Mills, E. W. (2001). Principles of Meat Science. 4th edition. Kendal/Hunt Publishing Company, pp: 144-145.

Book Chapter:

Johnson, C. A. (1995). Cystic endometrial hyperplasia, pyometra, and infertility. In Ettinger, S.J., Feldman, E.C. (Ed) Textbook of veterinary internal medicine, disease of dog and cat. Tokyo: WB Saunders Co, pp: 1636-1642.

Abstrak:

Anil, M. H., Love, S., Helps, C. R., & Habour, D. A. (2002). Potential for carcass contamination with brain tissue following stunning and slaughter in cattle and sheep. Abstract 5rd International Congress on Veterinary Virology, Switzerland Sept, 4-7.

Prosiding Konferensi:

Agbeniga, B., & Webb, E. C. (2014). Influence of electrical stimulation on carcass and meat quality of Kosher and conventionally slaughtered cattle. Amies, France, 23-26 Oct 1989, pp: 199-231.

Skripsi/Tesis/Disertasi:

Rahmaningtyas, I. H. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kloroform Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Secara In Vitro. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Hal: 87.

- Naskah dari artikel ulasan balik (*review*), laporan kasus dan pengembangan masyarakat sesuai dengan aturan artikel riset namun tidak lebih dari 3000 kata atau 6 halaman.
- Pengiriman naskah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk *soft copy* melalui Open Journal System (OJS) ke <https://e-journal.unair.ac.id/JMV>
- Naskah yang dikirim harus disertai surat orisinalitas dari penulis yang bisa didownload pada website OJS. Surat harus dengan jelas menyatakan penulis yang dapat dihubungi, alamat surat lengkap, nomor telpon dan faksimili dan alamat email. Penulis korespondensi bertanggung jawab terhadap keaslian penelitian dan isi naskah. Penulis lain harus telah menerima isi tulisan yang dikirim.
- Terhadap naskah yang dikirim, redaksi berhak untuk: (1) memuat naskah tanpa perbaikan, (2) memuat naskah dengan perbaikan dan (3) menolak naskah. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu.
- Biaya cetak naskah yang telah dimuat dikenai biaya penerbitan dan pengiriman. Biaya cetak dibebankan kepada penulis korespondensi (*corresponding author*) sebesar IDR.500.000,- atau USD.34. Bila terdapat halaman warna maka biaya penerbitan sebesar IDR.550.000,- atau USD.37.
- Penulis atau pelanggan dapat mengirimkan biaya pemuatan naskah atau langganan lewat transfer bank:

Bank **CIMB NIAGA Syariah**
No. Rekening **761 279 139 100**
an. **Muhammad Thohawi Elziyad P.**

Daftar Isi:

Original Research

Carcass Quality and Tetracycline Residues in Broiler Chicken Meat in Banyuwangi Traditional Market
Salsita Fauziah, Subagio, Arany, Lintang, Diana Ayu Wibawa, Khuzola, Imam Lubis, Sri Chandra, Maya Nurwahidun Yanti
1-7

***Bacillus subtilis* Probiotics in Chicken Feed Improve Egg Quality with Differences in Shell Life**
Nia Alia Wardana, Winda Fani, Ika Laksmasari, Yenny Hartono, Yohanes Amara Alif, Y. Ardiyanto
8-13

Sanitation and Hygienic Practices of Ready to Drink Milk Seller Based on Total of Coliform and *Staphylococcus aureus*
Herwin Desyanti, Rada Nurrahma Setiawan, Marnastri Setiawan, Denny Widya Lukman, Ardiansyah Widiyanto
14-22

Hindlimb Osteometry of Lolmann Broiler on 7, 21 and 35 days
Ulina Elviana Putri, Yuli Dharma Sari, Yenni, and Trihuma Rizki Purwana, Ruchiana, Priyia Ayu Wibawa, Rani Anggraeni
23-36

Effect of Probiotics *Bacillus subtilis* on Live Weight and Egg Mass of Laying Hens
Iris Nadiyah, Winda Fani, Laksmasari, Yenny Hartono, Yohanes Amara Alif, Nenny Hartono, Sri Chandra
37-41

Detection of Brucellosis in Dairy Cattle in Turen District Malang Regency using Rose Bengal Test (RBT) and Complement Fixation Test (CFT) Methods
Imad Kurniasih, Widiya Triandani, Ratu Nellya Putri, Samara, Maya Nurwahidun, Yulita, Yulita Yuliana
42-47

Immunohistochemical Detection of *Coccidia* Spp. in Cattle Spleen Organs from Ampel Slaughterhouse, Boyolali Regency
Lia Nurrahma Nugrahini, Agus Setyawan, Iqbal Kusuma, Iqbal Widiyawan, Sri Aditri
48-53

Antibacterial of Cinnamon Bark (*Cinnamomum burmannii*) Essential Oil Against Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*
Rizka Rizka Nurul Falaqih, Muzalia Hafid F. Mauli, Widiya Triandani, Laila Triandani, Julia Rahmahadi, Nenny Hartono, Ruchiana, Chandra, Yohanes Amara Alif, Khuzola
56-62

Time Peel Liquid (*Citrus aurantifolia*, *Suaeda*) Inhibit *Escherichia Coli* In Vitro
Dewi Indah Sari, Ketut Sri Wicajana, Ratu Nurwahidun, Sri Aditri, Faisal Fariq, Priyia Ayu Wibawa
63-71

Administration of Palm Kernel Meses and β -Mannanase on Laying Hens Productivity
Diana Widiyanti, Sri Hartono, Winda Fani, Ika Laksmasari, Yenny Hartono, Yohanes Amara Alif, M. Nurul Hani, Ruchiana, Supriyanto
72-77

Supplementation of Fermented Moringa Leaf Powder (*Moringa oleifera*) for Feed Consumption, Egg Weight and Feed Conversion Ratio (FCR) in Laying Duck
Nancy Melita, Marnastri, Sri Aditri, Muzalia Hafid, Karyono Setiawan, Widiya Triandani, Setiawan, Mohammad Asam Alif, Soekarno
78-83

Detection of Fertility Levels of Female Sawan Deer (*Axis kuhlii*) Based on Fecal Steroid Metabolic
Yulita, Sri Aditri, Ika Laksmasari, Yenny Hartono, Yohanes Amara Alif, M. Nurul Hani, Ruchiana, Chandra, Yohanes Amara Alif, Khuzola
84-90

Genetic Profile of Folate Stimulating Hormone Receptor (FSHR) in Madrasin Crossbreed Cattle
Azzah Rizka Nurul Falaqih, Denny Widya Lukman, Muzalia Hafid, Yulita
91-97

Titer Antibody of Newcastle Disease in Layer Chicken in Narmada District, West Lombok
Muzalia Hafid, Yulita, Nenny Hartono, Yohanes Amara Alif, M. Nurul Hani, Ruchiana, Chandra, Yohanes Amara Alif, Khuzola
98-103

Isolation and Identification of Protein Spike Protein (Sp) in Field Isolates of Infectious Bronchitis Virus
Yulita, Yulita, Denny Widya Lukman, Yenny Hartono, Yohanes Amara Alif, M. Nurul Hani, Ruchiana, Chandra, Yohanes Amara Alif, Khuzola
104-109

Spermatogenesis Duration on Adult Javan Langur (*Trachypithecus auratus*) Based on Testosterone Hormone and Luteinizing Hormone (LH)
Olim Rudi Saegga, Ratu Nurwahidun, Spring Prasana Wardi, Muzalia Hafid, Ruchiana, Triandani
110-117

Detection of *Escherichia coli* Contamination using Most Probable Number (MPN) methods in Chicken Meats in Market of Surabaya
Diana Koesono Wardana, Denny Widya Lukman, Ruchiana, Yohanes Amara Alif, Nenny Hartono
118-124

Detection Gene of Luteinizing Hormone Receptor (LH) in Madrasin Cattle using Polymerase Chain Reaction
Iris Nadiyah, Winda Fani, Laksmasari, Yenny Hartono, Yohanes Amara Alif, M. Nurul Hani, Ruchiana, Chandra, Yohanes Amara Alif, Khuzola
125-130

The Excellence of Performance, Semen Quality and Testosterone Levels on Bull in Breeding Farm, Fertility of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga
Jasp Satrio, Intas Setyoko, Denny Widya Lukman, Yenny Hartono, Yohanes Amara Alif, M. Nurul Hani, Ruchiana, Chandra, Yohanes Amara Alif, Khuzola
131-136

Review Article

Potential Combination of FBR in Water with Vitamin B Complex for Mineral Deficiency Therapy in Cattle: A Literature Study
Ega Nugroho, Setiawan Dandi, Iwan Setyawan
137-151

Case Report

Amatrichia phallidiasis in White Ippel Green Pigeon (*Treronaceus holurus*)
Galina Djogic, Endang Suprianto, Agus Yudianto, Widiya Triandani, Diana Ayu Wibawa, Muhammad Chotowulqod, Arwanto
152-159

Macroscopic and Microscopic Identification in Native Chicken (*Gallus domesticus*) Organ with Helminthiasis
Alfian Rizka Nurul Falaqih, Yulita, Yulita, Denny Widya Lukman, Yenny Hartono, Yohanes Amara Alif, M. Nurul Hani, Ruchiana, Chandra, Yohanes Amara Alif, Khuzola
160-161

Community Empowerment

Use of Disinfection Chamber to Prevent Covid-19 at the Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga
Rani Anggraeni, Salsita Fauziah, Marnastri, Muzalia Hafid, Yulita
162-169

Improvement of Feed Processing Skills using Probiotics in Glondok and Bunggang Village, Comaritika, Banyuwangi
Widiyanti, Denny Widya Lukman
170-171

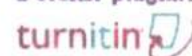
Halaman:

1-7
8-13
14-22
23-36
37-41
42-47
48-53
56-62
63-71
72-77
78-83
84-90
91-97
98-103
104-109
110-117
118-124
125-130
131-136
137-151
152-159
160-161
162-169
170-171

Terindeks di:



Deteksi plagiarisme:



Manajemen referensi:



Program Studi S1 Kedokteran Hewan K. Banyuwangi
Kampus PSDKU Banyuwangi
Universitas Airlangga
Jalan Wijaya Kusuma No.113, Giri, Banyuwangi, 68425
Email: jmv@psdku.unair.ac.id
Website: <https://e-journal.unair.ac.id/JMV/index>



Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Pertumbuhan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*

Antibacterial of Cinnamon Bark (Cinnamomum burmannii) Essential Oil Against Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus

Shinta Levea Ni'matul Fadlilah¹, Mustofa Helmi Effendi^{2*}, Wiwiek Tyasningsih³, Lucia Tri Suwanti⁴, Jola Rahmahani³, Nenny Harijani², Sancaka Chasyer Ramandinianto¹, Aswin Raffi Khairullah⁵

¹Ilmu Penyakit Kesehatan Masyarakat Veteriner, ²Departemen Kesehatan Masyarakat Veteriner, ³Departemen Mikrobiologi, ⁴Departemen Parasitologi, ⁵Sains Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Kampus C Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia 60115,

*Corresponding author: Mheffendi@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan aktivitas antibakteri secara *in vitro* dari minyak atsiri dari kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) yang diisolasi dari susu sapi. Minyak atsiri dari kayu manis diperoleh dari metode destilasi uap dan minyak atsiri dibuat dalam beberapa pengenceran dengan konsentrasi 1%, 2%, 4% dan 8%. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi disk. Hasil menunjukkan dari lima isolate MRSA, satu isolat peka terhadap minyak atsiri dengan konsentrasi 2% dan semua isolat peka dengan konsentrasi 4% dan 8%. Aktifitas antibakteri dapat dilihat dari zona hambatan yang dihasilkan pada MRSA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit batang kayu manis memiliki efek antibakteri terhadap MRSA dan hasil ini dapat dikembangkan sebagai fitofarmaka.

Kata kunci: antibakterial, *Cinnamomum burmannii*, *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*, minyak atsiri

Abstract

This study aimed to determine the *in vitro* antibacterial activities of essential oil from cinnamon bark (*Cinnamomum burmannii*) on *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) isolated from raw milk. Essential oil from cinnamon bark obtained from the steam distillation method and essential oil was made in a series dilution with a concentration of 1%, 2%, 4%, and 8%. The antibacterial activities were tested using the disk diffusion method. Results showed from five isolates of MRSA, one isolate was sensitive of essential oil with a concentration 2% and all of the isolate was sensitive with a concentration 4% and 8%. The antibacterial activity showed by inhibition zones on MRSA. The results suggest that the activity of the essential oils of cinnamon bark has an antibacterial effect on MRSA and it is developed as phytopharmaca.

Keywords: antibacterial, *Cinnamomum burmannii*, *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*, essential oil

Received: 22 Oktober 2020

Revised: 30 Oktober 2020

Accepted: 4 Desember 2020

PENDAHULUAN

Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) merupakan salah satu patogen yang paling banyak menyebabkan masalah serius secara global (WHO, 2014). Bakteri ini merupakan patogen nosocomial dan bersifat zoonosis (Vanderhaeghen *et al.*, 2010; Pradika *et al.*, 2019). Kontaminasi MRSA pada makanan

ataupun bahan asal hewan merupakan ancaman yang serius bagi kesehatan masyarakat. Isolat MRSA dari pangan asal hewan diketahui dapat menginfeksi manusia dan juga sebaliknya, hewan ataupun pangan asal hewan dapat berfungsi sebagai reservoir untuk MRSA dan memiliki peranan penting dalam perpindahan penyakit zoonosis (Chon *et al.*, 2017). MRSA resisten terhadap hampir semua antibiotik beta-laktam



yang memiliki aktivitas bakterisidal (Shang *et al.*, 2019). Pada tahun 2017 WHO mengeluarkan daftar *global priority pathogens* (GPP) berdasarkan tingkat prioritas akan kebutuhan antibiotik baru yang dibagi menjadi tiga yaitu kritis, tinggi dan sedang. MRSA merupakan salah satu bakteri yang masuk kedalam kategori dengan prioritas tinggi, sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk mendapatkan suatu agen antibakteri baru dan efektif (Kartikasari *et al.*, 2019).

Kulit batang kayu manis, merupakan tanaman obat tradisional yang telah lama digunakan sebagai rempah-rempah, pengawet makanan dan pewarna makanan (Al-Dhubiab, 2012). Tanaman ini memiliki potensi sebagai antidiabetik agen, antibakterial, dan antikanker (Plumeriastuti *et al.*, 2019; Awang *et al.*, 2013; Daker *et al.*, 2013).

Sifat antimikrobal yang dimiliki oleh kulit batang kayu manis secara efektif mampu menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella anatum* dan *Candida albicans* (Shan *et al.*, 2007; Parisa *et al.*, 2019; Awang *et al.*, 2013; Dwi *et al.*, 2018). Komponen antibakterial utama yang ada pada cinnamon berupa eugenol dan cinnamaldehyde. Kulit batang kayu manis mengandung 0.5-10% minyak atsiri, yang mana minyak ini terdiri dari eugenol (5-10%) dan cinnamaldehyde (65-80%) (Vangalapati *et al.*, 2012; Davidson and Taylor, 2007).

Menurut studi yang dilakukan oleh Utcharyakiati *et al* (2016) menyatakan bahwa minyak atsiri yang dihasilkan oleh kulit cinnamon dan senyawa aktif cinnamaldehyde mampu menghambat pertumbuhan *multidrug resistant Pseudomonas aeruginosa* (MDR-PA). Efek antibakterial terjadi karena senyawa aktif yang ada mampu merusak membran sel bakteri, menghambat ATPase, dan menghambat pembentukan biofilm (Vasconcelos *et al.*, 2018). Penelitian ini dirancang untuk mengetahui kemampuan minyak atsiri dari kulit batang kayu manis dalam menghambat pertumbuhan MRSA yang berasal dari susu sapi.

METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini berupa lima isolat MRSA yang berasal dari susu sapi, sampel merupakan koleksi dari Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Universitas Airlangga, sebelum digunakan isolat ditanam pada media *Manitol Salt Agar* (Oxoid) dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Bakteri yang telah diinkubasi kemudian dibuat menjadi suspensi sesuai dengan standar Mc Farland No. 0.5.

Minyak atsiri yang digunakan pada penelitian ini berasal dari kulit batang kayu manis yang diekstraksi dengan menggunakan metode *steam* destilasi (Plumeriastuti *et al.*, 2019). Minyak atsiri diencerkan dengan menggunakan ethanol, menjadi beberapa konsentrasi 1%, 2%, 4% dan 8%.

Uji aktivitas antibakterial terhadap beberapa isolat MRSA dari susu sapi dilakukan dengan menggunakan metode *disk diffusion* dari Kirby-Bauer. Minyak atsiri dengan berbagai konsentrasi yang telah disiapkan ditetaskan sebanyak 20 µl pada paper disk dengan diameter 6.6mm dan diletakkan pada Mueller-Hinton Agar (Himedia), yang sebelumnya diinokulasi dengan menggunakan suspensi bakteri uji yang telah dipersiapkan. Ethanol digunakan sebagai kontrol negatif dan antibiotik Meropenem (10 µg) digunakan sebagai kontrol positif. Cawan agar diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan kemudian diamati. Aktivitas antibakteri dievaluasi dengan melihat diameter zona hambatan (zona bening) yang terbentuk, jika zona hambat yang terbentuk lebih dari 7 mm maka dapat dikatakan bahwa minyak atsiri pada konsentrasi tersebut memiliki aktivitas antibakteri (Mith *et al.*, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas antibakterial dari minyak atsiri kulit batang kayu manis terhadap pertumbuhan MRSA yang berasal dari susu sapi dapat dilihat pada Tabel 1. Minyak atsiri dengan konsentrasi 1% tidak menunjukkan adanya aktivitas

antibakteri, hal ini dapat dilihat dari tidak terbentuknya zona hambat pada semua isolat MRSA. Minyak atsiri dengan konsentrasi 2% hanya menunjukkan aktivitas antibakterinya pada isolat MRSA Probolinggo 45 dengan diameter zona hambat 7.54 mm, dan pada isolat yang lain tidak terbentuk zona hambat. Salah satu faktor penyebabnya kemungkinan karena adanya perbedaan pada hidrofobisitas permukaan sel. Penelitian yang dilakukan oleh Bisignano *et al.* (2019), menyatakan bahwa adanya perbedaan hidrofobisitas permukaan sel antara *S. aureus* strain yang berbeda. Minyak atsiri dengan konsentrasi 4% menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada semua isolat MRSA dengan diameter lebih dari 8 mm. Minyak atsiri dengan konsentrasi 8% menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada semua isolat MRSA dengan rata-rata diameter yang terbentuk 20 mm.

Pengujian terhadap aktivitas antibakterial dari minyak atsiri kulit batang kayu manis terhadap pertumbuhan MRSA yang berasal dari susu sapi ini, bertujuan untuk menemukan agen antibakterial baru yang dapat digunakan untuk menekan pertumbuhan bakteri yang resisten terhadap antibiotik salah satunya MRSA, dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa adanya zona hambat yang menandakan bahwa minyak atsiri dari kulit batang kayu manis memiliki aktifitas antibakterial yang mampu menekan pertumbuhan bakteri uji yaitu MRSA.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sharma *et al.*, (2012) empat dari sepuluh minyak atsiri yang digunakan memiliki aktifitas antibakteria yang tinggi dalam menghambat pertumbuhan MRSA yang diisolasi dari pasien yang ada di rumah sakit. Salah satu dari ke-empat minyak atsiri tersebut adalah minyak atsiri dari kulit batang kayu manis. Penelitian yang dilakukan oleh Tamhin *et al.*, (2017), penggunaan amphisillin yang dikombinasikan dengan uap minyak atsiri kulit kulit batang kayu manis memiliki aktivitas antibakterial yang lebih tinggi dari pada penggunaan amphisillin secara tunggal.

Minyak atsiri kulit batang kayu manis dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara

merusak membran sel, menghambat ATPase, serta pembentukan biofilm (Vasconcelos *et al.*, 2018). Minyak atsiri kulit batang kayu manis dengan konsentrasi yang tinggi mampu menyebabkan terjadinya kerusakan membran sel, pembengkakan sel dan kematian (Zhang *et al.*, 2016).

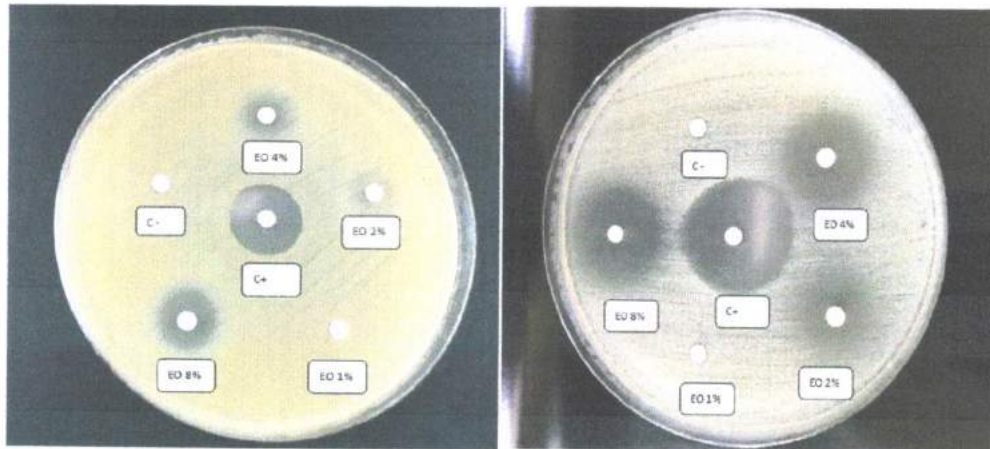
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bouhdid *et al.*, (2010) penggunaan minyak atsiri kulit batang kayu manis menyebabkan kebocoran intraseluler K^+ , yang mana hal ini menandakan adanya kerusakan membran sel bakteri. Sifat lipofilik dari minyak atsiri membantu proses penetrasi dengan membran sel bakteri. Senyawa aktif dari minyak atsiri kemudian secara pasif menyebar kedalam dan menumpuk pada lapisan *lipid bilayer*, hal ini mengganggu ikatan hidrogen dan sintesis lipid sehingga merubah sifat fisik, struktur dan fungsi membran serta permeabilitas membran (Cristani *et al.*, 2007; Shen *et al.*, 2015).

Menurut laporan dari Weerakody *et al.*, (2010) senyawa utama pada minyak atsiri kulit batang kayu manis yang berupa cinamaldehyde dan eugenol ini mampu menembus membran sel dan menghancurkan membran sitoplasma. Adanya kelainan pada membran sel dan enzim yang terdapat pada membran sel oleh senyawa cinamaldehyde dan eugenol dapat menyebabkan perubahan konformasi protein, yang menyebabkan penghambatan aktivitas ATPase (Vasconcelos *et al.*, 2018).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Jia *et al.*, (2011) menyatakan bahwa cinnamaldehyde memiliki aktivitas antibiofilm yang sangat kuat. Biofilm merupakan kesatuan dari permukaan sel bakteri yang dilingkupi oleh matriks substansi polimerik ekstraseluler. Perkembangan biofilm dipengaruhi oleh proses internal dan eksternal. Biofilm yang telah terbentuk dapat menimbulkan sifat resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik (Homonta, 2016). Cinnamaldehyde memiliki potensi sebagai agent terapi *adjuvant* untuk MRSA melalui aktivitas antibiofilm. Aktifitas antibiofilm tergantung pada konsentrasi minyak

Tabel 1. Diameter (mm) zona hambat minyak atsiri kayu manis

Isolat	Minyak atsiri kayu manis					Meropenem
	0%	1%	2%	4%	8%	
MRSA 1	0	0	0	9.41	27.55	37.66
MRSA 2	0	0	0	9.99	20.86	27.6
MRSA 3	0	0	7.54	15.84	28.31	31.03
MRSA 4	0	0	0	8.98	28.2	25.97
MRSA 5	0	0	0	8.04	24.48	22.66



Gambar 1. Zona hambat minyak atsiri kayu manis terhadap MRSA yang diisolasi dari susu sapi

atsiri yang digunakan, namun mekanisme lebih lanjut mengenai aktivitas penghambatan pembentukan biofilm ini tidak sepenuhnya diketahui (Jia *et al.*, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa diameter zona hambat yang terbentuk dari minyak atsiri 8% lebih besar dari minyak atsiri 4%, hal ini dikarenakan semakin besar persentase minyak atsiri yang digunakan maka semakin banyak kandungan cinnamaldehyde dan eugenol didalamnya. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mith *et al.* (2014), yang memperlihatkan bahwa semakin besar konsentrasi minyak atsiri yang digunakan maka semakin lebar zona hambat yang dibentuk. Berdasarkan hasil uji aktivitas minyak atsiri yang menggunakan Meropenem sebagai kontrol positif dapat dilihat bahwa seluruh isolat MRSA sensitif terhadap antibiotik ini. Isolat MRSA 5 menghasilkan zona hambat dengan diameter 22.66 mm, isolat masih dikatakan sensitif karena diameter yang dibentuk ≥ 19 mm, namun hal ini tetap perlu mendapat perhatian khususnya pada penggunaan

Meropenem (Fikri *et al.*, 2018). Meropenem merupakan antibiotik golongan Carbapenem, antibiotik golongan ini memiliki spektrum aktivitas antibakteri yang luas. Antibiotik ini merupakan *last-line agents* atau *antibiotics of last resort* (Papp-Wallace *et al.*, 2011).

Penggunaan antibiotik golongan Carbapenem yang tidak bertanggung jawab secara luas, berluang dan dalam jangka waktu yang panjang merupakan faktor yang menentukan terjadinya resistensi. Kasus resistensi terhadap Carbapenem merupakan salah satu masalah kesehatan global (Halim *et al.*, 2017). Resistensi menyebabkan pemilihan terapi menjadi sulit dilakukan, memerlukan biaya yang mahal dan resiko terjadi komplikasi pun meningkat (Anderson and Hughes, 2010). Dari hasil penelitian Sulistyaningrum (2016), dari 12 *S. aureus* yang diisolasi dari infeksi luka operasi tiga diantaranya resisten terhadap Meropenem.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwa minyak atsiri dari kulit batang kayu manis memiliki aktivitas antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan MRSA yang berasal dari susu sapi. Sebagian besar daya hambat terbentuk pada konsentrasi minyak atsiri 4% dan 8%, dan hanya satu isolat MRSA yang pertumbuhannya dapat di hambat oleh minyak atsiri dengan konsentrasi 2%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH selaku pembimbing penelitian dan Laboratorium Gastroenteritis Tropical Disease Center, Universitas Airlangga atas dukungan fasilitas sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Dhubiab, B. E. (2012). Pharmaceutical applications and phytochemical profile of *Cinnamomum burmannii*'s. *Pharmacognosy Review*, 6(12), 125-131.
- Andersson, D. I., & Hughes, D. (2010). Antibiotic resistance and its cost: is it possible to reverse resistance?. *Nature Reviews Microbiology*, 8(4), 260-271.
- Awang, A. F. I. B., Denny, S., & Muhammad, T. (2013). Antimicrobial activity and synergic effect of *Cinnamomum burmannii*'s essential oil & its isolated compound (cinnamaldehyde). *CAMS, Malaysia*, 29-30 Dec 2013. pp: 26-29.
- Bisignano, C., Giovanna, G., Antonella, S., Erminia, L. C., Giuseppe, C., Flavio, A. F., Peter, Q. T., Angela, A., Domenico, T., Luigi, M., & Giuseppina, M. (2019). Study of the lipid profile of atec and clinical strains of *Staphylococcus aureus* in relation to their antibiotic resistance. *PMCID*, 24(7), 1276.
- Chon, J., Kidon, S., & Saeed, K. (2017). Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in food-producing and companion animals and food products. *Intech*, pp: 47-102.
- Cristani, M., Manuela, D., Giuseppina, M., Francesco, C., Maria, G. S., Dorotea, M., Vincenza, V., Giuseppe, B., Antonella, S., & Domenico, T. (2007). Interaction of four monoterpenes contained in essential oils with model membranes: implications for their antibacterial activity. *Journal Agricultural Food Chemistry*, 55(15), 6300-6308.
- Daker, M., Voon, Y. L., Gabriel, A. A., Mun, F. Y., & Mariam, A. (2013). Inhibitory effects of *cinnamomum burmannii* blume stem bark extract and trans-cinnamaldehyde on Nasopharyngeal carcinoma cells; synergism with cisplatin. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 5(6), 1701-1709.
- Davidson, P. M., & Taylor, T. M. (2007). Food microbiology "chemical preservatives and natural antimicrobial compounds". 3th Edition. ASM Press, pp: 713-745.
- Dwi, W. K., Tyasningsih, W., Praja, R. N., Hamid, I. S., Sarudji, S., & Purnama, M. T. E. (2018). Deteksi Antibodi *Brucella* pada Sapi Perah di Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi dengan Metode Rose Bengal Test (RBT). *Jurnal Medik Veteriner*, 1(3), 142-147.
- Fikri, F., Purnama, M. T. E., Saputro, A. L., & Hamid, I. S. (2018). Identifikasi *Escherichia coli* dan *Salmonella spp* pada Karkas Sapi di Rumah Potong Hewan di Banyuwangi dan Resistensi Terhadap Antibiotika. *Jurnal Sain Veteriner*, 36(1), 123-128.
- Halim, S. V., Rika Y., & Eko, S. (2017). Penggunaan antibakteri golongan

- carbapenem pada pasien dewasa rawat inap sebuah rumah sakit swasta di Surabaya. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 6(4), 267-281.
- Homenta, H. (2016). Infeksi biofilm bacterial. *Jurnal eBm*, 4(1), 1-11.
- Jia, P., Xue, Y. J., Duan, X. J. & Shao, S. H. (2011). Effect of cinnamaldehyde on biofilm formation and sara expression by Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Letter Applied Microbiology*, 53(4), 409-416.
- Kartikasari, A. M., Hamid, I. S., Purnama, M. T. E., Damayanti, R., Fikri, F., & Praja, R. N. (2019). Isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* kontaminan pada daging ayam broiler di rumah potong ayam Kabupaten Lamongan. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), 66-71.
- Mith, H., Remi, D., Veronique D., Abdesselam Z., Georges, D., & Antoine C. (2014). Antimicrobial activities of commercial essential oils and their components against food-borne pathogens and food spoilage bacteria. *Food Science and Nutrition*, 2(4), 403-416.
- Papp-Wallace, K. M., Endimiani, A., Taracila, M. A., & Bonomo, R. A. (2011). Carbapenems: past, present, and future. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 55(11), 4943-4960.
- Parisa, N., Rahma, N. I., Ella A., Mariana, & Riana, S. P. R. (2019). Antibacterial activity of cinnamon extract (*Cinnamomum burmannii*) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in vitro. *Biology Science Medicine*, 3(2), 19-28.
- Plumeriastuti, H., Budiastuti, Mustofa, H. E., & Budiarto. (2019). Identification of bioactive compound of the essential oils of *Cinnamomum burmannii* from several areas in Indonesia by gas chromatography-mass spectrometry method for antidiabetic potential. *Natural Journal Physiology Pharmacy Pharmacology*, 9(4), 279-283.
- Pradika, A. Y., Chusniati, S., Purnama, M. T. E., Effendi, M. H., Yudhana, A., & Wibawati, P. A. (2019). Uji Total *Escherichia coli* pada Susu Sapi Segar di Koperasi Peternak Sapi Perah (KPSP) Karyo Ngremboko Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), 1-6.
- Shan, B., Yi-Zhong C., John D. B., & Harold, C. (2007). Antibacterial properties and major bioactive components of cinnamon stick (*Cinnamomum burmannii*): activity against foodborne pathogenic bacteria. *Journal Agricultural Food Chemistry*, 55(14), 5484-5490.
- Shang, W., Yifan, R., Ying, Z., Yi, Y., Qiwen, H., Zhen, H., Jizhen, Y., Huagang, P., Kun, X., Li, T., Shu, L., Junmin, Z., Ming, L., Xiaomei, H., Xuhu, M., & Xiancai, R. (2019). β -Lactam antibiotics enhance the pathogenicity of Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* via SarA-Controlled Lipoprotein-Like cluster expression. *mBio*, 10(3), 1-14.
- Sharma, P., James, P. M., & Albert, R. (2013). Ten highly effective essential oils inhibit growth of Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and Methicillin Sensitive *Staphylococcus aureus* (MSSA). *International Journal Pharmacy Pharmaceutical Science*, 5(1), 52-54.
- Shen, S., Tiehua, Z., Yuan, Y., Songyi, L., Jingyue, X., & Haiqing, Y. (2015). Effects of cinnamaldehyde on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* membrane. *Food Control*, 47, 196-202.
- Sulistyaningrum, N. F. (2016). Pola kuman dan uji sensitivitasnya terhadap antibiotik pada

- penderita infeksi luka operasi (ILO) di RSUD Dr Woewardi Periode Januari-Juli 2015. Naskah Publikasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tamhid, H., Arde, T. N., & Aditya, F. 2017. Antibacterial activity of ampicillin against mrsa bacteria after combined with cinnamon oil vapor using gaseous contact method. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(2), 69-76.
- Vanderhaeghen, W., Tineke, C., Connie, A., Jo Vicca, Katleen, H. and Patrick, B. 2010. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ST398 Associated with clinical and subclinical mastitis in belgian cows. *Veterinary Microbiology*, 144(2), 166-171.
- Vangalapat, M., Sree, S. N., Surya, P. D. V., & Sumanjali, A. (2012). A review on pharmacological activities and clinical effects of cinnamon species. *RJPBCS*, 3(1), 653-663.
- Vasconcelos, N. G., Croda, J., & Simionatto, S. (2018). Antibacterial mechanisms of
- cinnamon and its constituents: a Review. *Microbiology Pathology*, 120, 198-203.
- Weerakkody, N. S., Nola C., Mark S. T., & Gary A. D. (2010). In vitro antimicrobial activity of less-utilized spice and herb extracts against selected food-borne bacteria. *Food Control*, 21, 1408-1414.
- World Health Organization. (2014). Antimicrobial resistance global report on surveillance.
- World Health Organization. (2017). Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics.
- Zhang, Z., Xiaoyu, L., Yifei, W., Pingping, J., & Siew, Y. Q. (2016). Antibacterial activity and mechanism of cinnamon essential oil against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Food Control*, 59, 282-289.
