

TESIS

**AKTIFITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI KULIT
BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*)
TERHADAP PERTUMBUHAN Methicillin-resistant
Staphylococcus aureus DARI SUSU SAPI
SECARA IN VITRO**

PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS



Oleh

SHINTA LEVEA NI'MATUL FADLILLAH
NIM. 061614253003

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2020

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI KULIT BATANG KAYU
MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* DARI SUSU SAPI
SECARA IN VITRO**

PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS

TESIS

**untuk memperoleh gelar Magister
dalam Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat
Veteriner pada Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Surabaya**

**SHINTA LEVEA NI'MATUL FADLILAH
061614253003**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2020

ii

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis berjudul :

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI KULIT
BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*)
TERHADAP PERTUMBUHAN METHICILLIN-
RESISTANT *Staphylococcus aureus* DARI
SUSU SAPI SECARA IN VITRO**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 30 Oktober 2020



Shinta Levea Ni'matul Fadlilah
NIM 061614253003

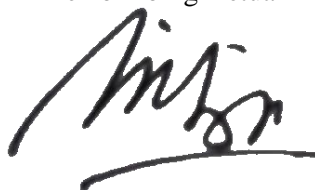
Lembar Pengesahan

TESIS INI TELAH DISETUJUI

Pada Tanggal 21 Desember 2020

Oleh

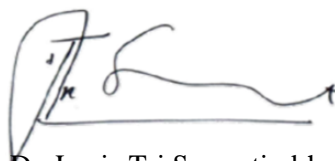
Pembimbing Ketua



Dr. Wiwiek Tyasningsih drh., M.Kes.

NIP. 19620328 198803 2 001

Pembimbing



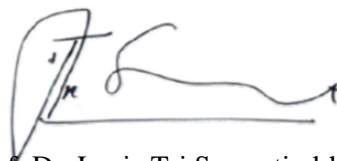
Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.

NIP. 19620828 198903 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.

NIP. 19620828 198903 2 001

Tesis ini telah diuji dan dinilai pada

Tanggal : 2 Desember 2020

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : Dr. Nenny Harijani, drh., M.Si.

Anggota : 1. Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes

2. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH.

3. Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes.

4. Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., MP.

Surabaya, 28 Desember 2020

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan



Prof. Dr. Mirai Lamid, drh., MP

NIP 196201161992032001

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan Tesis dengan judul **AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI KULIT BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP PERTUMBUHAN Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* DARI SUSU SAPI SECARA IN VITRO** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Tesis ini, antara lain :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.D. atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk dapat menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.

Rimayanti, M. Kes., drh.. Selaku Wakil Dekan I, Prof. Dr. Ir.Sri Hidanah, M.S. selaku Wakil Dekan II, Dr. Iwan Syahrial Hamid, drh., M.Si. selaku Wakil Dekan III atas bimbingannya kepada saya selama menjalani perkuliahan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.

Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., MP. selaku pembimbing serta atas saran dan bimbingannya hingga saya dapat menyelesaikan Tesis ini.

Dr. Nenny Harijani, drh., M.Si. selaku ketua penguji, Dr. Jola Rahmahani,

drh., M.Si. selaku sekretaris penguji, dan Dr. Mustofa Helmi Effendi drh., DTAPH., selaku anggota penguji atas semua kritik dan saran yang diberikan kepada saya.

Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., MP. Selaku Ketua Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner yang selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada saya selama menempuh pendidikan Magister di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Seluruh staf pengajar S2 Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bimbingan, pendidikan, dan pengarahan selama saya mengikuti pendidikan Magister.

Keluarga tercinta Amiruk Kasan Kusen SPd. SPdI dan Nadhiyah Kusmiari SPd dan Rizal Aziza Ilmi, drh, yang telah memberikan dukungan moral dan materil, menyayangi, mendo'akan, dan memberikan motivasi kepada saya.

Sancaka Chasyer Ramandinianto, drh., M.Si., Aswin Rafif Khairullah, drh., M.Si. dan Ribby Ansherieta, drh., M.Si. selaku kolega penelitian. Wahyu Setyarini S.Si., dan Radita Yuniar Arizandy S.Si. selaku analis di Laboratorium Gastroenteritis, Institut Tropical Disease, Universitas Airlangga, Surabaya yang telah membantu dan mengarahkan saya selama menjalani kegiatan di laboratorium.

Terima kasih kepada Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH selaku dosen pembimbing dalam melakukan penelitian atas segala bimbingan selama proses penelitian berlangsung.

Terima kasih kepada Nindy Saskia S.Ak, Shelly Kusumarini, drh., M.Si., apt. Nur Afni S.Farm , apt. Dara Suhayana S.Farm, Amelia Diah Kartikasari

S.KM, dr. Berta Lowta Welantika, Risi Cicilia, drh., M.Si, Rahma Winahyu Janata, S.Keb., Bd., dr. Dianike Fitradewi, SpKj., Ivo Febriana drh., dan Yolla Rona Mustika terima kasih atas segala bentuk dukungan, doa, semangat, waktu yang diberikan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan Tesis ini.

Semua pihak lain yang telah membantu penulis dalam penyusunan thesis ini baik langsung maupun tidak langsung. Semoga segala bantuan dan bimbingan kepada penulis menjadi sebuah amal ibadah yang akan dibalas oleh Allah SWT. Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 30 Oktober 2020

Penulis

RINGKASAN

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI KULIT BATANG KAYU
MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Methicillin-resistant Staphylococcus aureus
DARI SUSU SAPI SECARA IN VITRO**

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus merupakan strain dari *Staphylococcus aureus* yang resistant terhadap hampir semua jenis antibiotik beta-laktam. Kontaminasi MRSA pada makanan ataupun bahan pangan asal hewan merupakan ancaman yang serius bagi kesehatan masyarakat. Hal ini dikarenakan makanan ataupun bahan makanan asal hewan dapat bertindak sebagai reservoir bagi MRSA dan berperan penting dalam perpindahan penyakit zoonosis. MRSA dapat mencemari susu melalui beberapa sumber, sumber utama kontaminasi ini berasal dari hewan penghasil susu, selain itu kontaminasi dapat melalui tangan pekerja, air, peralatan perah dan lingkungan.

MRSA merupakan bakteri yang masuk kedalam daftar *global priority pathogens* (GPP) yang dikeluarkan oleh WHO. Bakteri yang masuk kedalam daftar ini dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan urgensinya terhadap kebutuhan anti biotik baru. MRSA masuk ke dalam kategori dengan prioritas tinggi, yang artinya perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk memperoleh agen antibacterial baru dan efektif. *Cinamommum burmannii*, merupakan tanaman obat tradisional memiliki potensi sebagai agen antibakterial. Senyawa aktif yang dihasilkan mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak membrane sel, menghambat ATPase.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibacterial dari *Cinamommum burmannii* terhadap pertumbuhan bakteri MRSA yang diisolasi dari susu sapi dan menentukan konsentrasi dari minyak atsiri kulit *Cinamommum burmannii* yang secara efektif mampu menghambat pertumbuhan MRSA. Dalam uji aktivitas ini menggunakan metode disk diffution dari Kirby-Bauer. Sebanyak lima isolat MRSA di uji kepekaannya terhadap minyak atsiri kulit *Cinamommum burmannii* yang terdiri dari beberapa konsentrasi yaitu 1%, 2%, 4% dan 8%, pada penelitian kali ini digunakan disk antibiotik meropenem sebagai kontrol positif dan ethanol 70% sebagai kontrol negatif. Minyak atsiri dari masing-masing konsentrasi ditetaskan sebanyak 20 µl pada paper disk yang berdiameter ±6mm. Paper disk yang telah diinjeksi oleh minyak atsiri, ethanol 70% serta disk antibiotik meropenem diletakkan pada Mueller-Hinton Agar yang telah diinokulasi dengan suspense MRSA. Aktivitas antibakterial dievaluasi dengan mengukur zona hambat (zona

bening) yang terbentuk. Analisis data disajikan secara deskriptif.

Hasil analisis data menyatakan bahwa minyak atsiri *Cinamomum burmannii* memiliki aktivitas antibakteri sehingga mampu menghambat pertumbuhan MRSA. Minyak atsiri dari kulit *Cinamomum burmannii* dengan konsentrasi 4% dan 8% memiliki aktifitas antibakteri. Konsentrasi 8% memiliki aktivitas antibakteri tertinggi.

SUMMARY

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF CINNAMON BARK (*Cinnamomum burmannii*) ESSENTIAL OIL TO AGAINST *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* FROM RAW MILK IN VITRO

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus is a strain of *Staphylococcus aureus* that is resistant to almost all of types beta-lactam antibiotics. MRSA contamination on food or animal product can be a serious problem for public health. Food or animal products can be a reservoir for MRSA and play an important role in the transfer of zoonotic disease. MRSA can contaminate milk through several sources, the main source of this contamination comes from animals, and can be through by hands of workers, water, dairy equipment, and the environment.

MRSA is a bacterium that is included in the global priority pathogens list(GPP) which explained by WHO. The bacteria included in this list are divided into three categories based on their urgency to find new antibiotic agents. MRSA is included in high priority, it means that we need the research which focused to find new and effective antibiotic treatments. *Cinamommmum burmannii*, is traditional medicinal plant, which has potential as an antibacterial agent. The active compounds produced are able to inhibit bacterial growth by damaging cell membranes, and inhibiting ATPase.

Based on this background, this study aims to determine the antibacterial activity of *Cinamommmum burmannii* on the growth of MRSA bacteria isolated from cow's milk and determine the concentration of cinnamon bark (*Cinnamomum burmannii*) essential oil which can effectively inhibit MRSA. The antibacterial activities were tested using disk diffusion method from Kirby-Bauer. Five isolates of MRSA were tested for sensitivity to cinnamon bark (*Cinnamomum burmannii*) essential oil. Essential oil was made in a series dilution with a concentration of 1%, 2%, 4% and 8% (vol/vol). , In this study, we used meropenem disk as a positive control and 70% ethanol as a negative control. Essential oils from each concentration were injected 20 µl on paper disks with diameters ±6mm. Paper disks that have been drooped with essential oils, ethanol 70%, and disks meropenem were placed on Mueller-Hinton Agar which has been inoculated with MRSA suspense. Antibacterial activity is evaluated by measuring the inhibition zone (clear zone) formed.

Analysis show that *Cinamommmum burmannii* essential oil has antibacterial activity so that it can inhibit MRSA growth. Concentrations 4% and 8% are effective to against MRSA.