

DISERTASI
POTENSI DAN ANALISIS EKONOMIS EKSTRAK
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) SEBAGAI
DISINFEKTAN ALAMI DI RUMAH SAKIT HEWAN
PENDIDIKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS



Oleh

MIYAYU SONETA SOFYAN
NIM 061727117306

PROGRAM DOKTOR
PROGRAM STUDI SAINS VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020

PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS

**POTENSI DAN ANALISIS EKONOMIS EKSTRAK BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) SEBAGAI DISINFEKTAN ALAMI DI
RUMAH SAKIT HEWAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

DISERTASI

untuk memperoleh gelar Doktor dalam Program Studi Sains Veteriner pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya

Oleh

**MIYAYU SONETA SOFYAN
NIM 061727117306**

**PROGRAM DOKTOR
PROGRAM STUDI SAINS VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Disertasi berjudul:

Potensi dan Nilai Ekonomis Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Sebagai Disinfektan Alami di Rumah Sakit Hewan

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Doktor 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, 18 September 2020



Miyayu Soneta Sofyan
NIM 061727117306

Lembar Pengesahan

UJIAN TERTUTUP DISERTASI INI TELAH DISETUJUI
Tanggal 18 September 2020

Oleh:

Promotor,



Prof. Dr. Koesnoto Supranianondo, drh.,MS
NIP. 19500525197901001

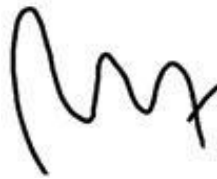
Ko-Promotor,



Prof. Dr.H. Widi Hidayat,S.E,M.Si.,Ak.,CA.,CMA
NIP. 196007121985111001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Program Doktor Sains Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



Prof. Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, M.Si.,drh
NIP.196310021989032003

Ujian Tertutup Disertasi ini telah diuji dan dinilai oleh Panitia Penguji
Program Doktor Sains Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Pada Tanggal: 18 September 2020

Penetapan Panitia Penguji Disertasi

Telah diuji pada

Tanggal : 18 September 2020

PANITIA PENGUJI DISERTASI

Promotor : Prof. Dr. Koesnoto Supranianondo, drh.,MS

Ko-Promotor : Prof. Dr.H. Widi Hidayat,S.E,M.Si.,Ak.,CA.,CMA

Anggota :

1. Prof. Sri Agus Sudjarwo, drh.,Ph.D
2. Prof. Dr.I Komang Wiarsa Sardjana,,drh
3. Dr. Claude Mona Airin, drh., MP.
4. Dr. Soeharsono, drh.,M.Si
5. Dr. Wiwiek Tyasningsih drh., M.Kes.

SK Rektor Tentang Panitia Penguji Disertasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah syukur kehadiran Allah SWT atas anugerah dan ridho-Nya yang telah dilimpahkan serta sholawat salam pada Rasulullah Sayyidina Muhammad SAW sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan Disertasi dengan judul

“Potensi dan Analisis Ekonomis Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Sebagai Disinfektan Alami di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Airlangga”

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga saya haturkan kepada :

Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA yang memberi ijin dan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan Program Doktor pada Program Studi S3 Sains Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Dekan Fakultas Vokasi Prof. Dr.H. Widi Hidayat,S.E,M.Si.,Ak.,CA.,CMA, Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Pudji Sianto, drh., MKes., Koordinator Program Studi S3 Sains Veteriner: Prof. Dr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si. atas kesempatan mengikuti pendidikan di Program Studi S3 Sains Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof. Dr. Koesnoto Supranianondo, drh.,MS selaku Promotor dan Prof. Dr.H. Widi Hidayat,S.E,M.Si.,Ak.,CA.,CMA Selaku ko-Promotor atas nasehat dan bimbingannya sampai dengan selesainya naskah ini.

Prof. Sri Agus Sudjarwo, Ph.D., selaku ketua penguji , Prof. Dr. I Komang Wiarsa Sardjana ,drh., Dr. Claude Mona Airin, drh., MP., Dr. Soeharsono, drh.,M.Si., Dr. Wiwiek Tyasningsih drh.,, M.Kes., selaku anggota penguji.

Seluruh Staf pengajar S3 Sains Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan Doktor di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Ketua Departemen Kesehatan Fakultas Vokasi drg. Eny Inayati, M.Kes. dan seluruh teman teman sejawat di Fakultas Vokasi, Ketua departemen klinik Fakultas Kedokteran Hewan Prof. Dr. Wiwik Misaco,. Drh M.Kes., Manajemen Rumah Sakit Hewan Pendidikan Direktur RSHP Dr. Ira Sari Yudaniayanti, drh., MP beserta seluruh jajarannya dengan penuh persaudaraan dan kesabaran selalu memberikan semangat dan motivasi dengan tulus banyak membantu selama menyelesaikan pendidikan program doktor.

Keluarga tercinta suami tercinta drh, Muhammad Herry Susanto dan anakku tersayang Maiza Yuriko Hersanti yang telah memberikan segalanya, suasana atmosfir indah, bantuan doa, dorongan dan semangat. Ibundaku Wiwik Handayani dan (Alm) Ayahandaku Solihin, Ibu mertua Hj. Sri Suhardijati dan (Alm) H.Susanto yang menghiasi suasana batin hingga bisa hadir sebagai insan yang mengalirkan doa amal sholeh dan ilmu yang bermanfaat, amiin.

Penulis ucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya disertasi ini dan berharap disertasi ini akan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan dan

kesehatan masyarakat veteriner. Semoga Allah SWT melimpahkan taufik dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian disertasi. Amiin Ya Rabbal Alamin.

Surabaya, 11 September 2020

Miyayu Soneta Sofyan

RINGKASAN

Potensi Dan Analisis Ekonomis Ekstrak Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Sebagai Disinfektan Alami di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Airlangga

Oleh

Miyayu Soneta Sofyan

Latar Belakang: Desinfektan adalah substansi kimia yang dipakai untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dengan menghalangi/merusaknya dan biasa digunakan pada benda-benda mati. Penggunaan tanaman untuk tujuan desinfeksi mewakili penggunaan keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Banyak spesies tanaman digunakan sebagai bahan desinfektan, Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L), sebagai desinfektan di Rumah Sakit Hewan belum banyak dilakukan penelitian. Pentingnya dilakukan penelitian ini untuk menyimpulkan peran penting produk alami dalam penemuan desinfektan alami sebagai alternative desinfektan berbahan alami

Tujuan: Secara umum penelitian ini bertujuan untuk membuktikan penggunaan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) sebagai bahan alami untuk meningkatkan keanekaragaman hayati Indonesia yang bermanfaat pada sanitasi lingkungan sehingga menjadi model senyawa aktif desinfektan. Secara khusus Membuktikan bahwa belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dapat digunakan sebagai desinfektan alami. Membuktikan bahwa penggunaan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) sebagai desinfektan alami lebih ekonomis. Membuktikan bahwa penggunaan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) sebagai desinfektan alami dapat menekan angka kuman di lantai ruang operasi dan ruang rawat inap. Membuktikan bahwa penggunaan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dapat mengurangi perkembangan bakteri gram positif pada proses desinfeksi. Membuktikan bahwa penggunaan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dapat mengurangi perkembangan bakteri gram negatif pada proses desinfeksi

Metode: Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Eksperimental Laboratorium* karena penelitian ini dilakukan dengan prosedur laboratorium. Mass spectra dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). Uji identitas bakteri dan jamur di ruang rumah sakit hewan untuk mengetahui bakteri dan jamur penyebab kontaminasi pada pasien, uji Total Plate Count (TPC) untuk mengetahui penurunan jumlah koloni kuman sebelum dan sesudah diberikan ekstrak belimbing wuluh. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) adalah diameter zona inhibisi yang tampak bening dan terbentuk pada medium pertumbuhan koloni setelah diberi paper disk yang mengandung ekstrak buah

belimbing. Zona inhibisi disekitar paper disk diukur dengan menggunakan caliper atau jangka sorong secara vertical, horizontal, dan diagonal kemudian dirata-ratakan

Hasil: Pengaruh Blimbing terhadap total plate count (TPC). TPC *Averrhoë blimbii* L 1% tidak berbeda nyata dengan TPC pembersih lantai ($p > 0,05$). Mefesto 1 % menghasilkan TPC lebih sedikit secara nyata daripada TPC pembersih lantai atau *Averrhoë blimbii* L 1 % . Hal yang sama juga ditemukan yaitu TPC lebih kecil daripada TPC Pembersih lantai atau *Averrhoë blimbii* L 1 % ($p < 0,05$). *Averrhoë blimbii* L 5 % tidak menyebabkan penurunan TPC dibanding *Averrhoë blimbii* L 3 % ($p > 0,05$). Baik *Averrhoë blimbii* L 3 % maupun 5 % mempunyai TPC yang tidak berbeda nyata dengan Mesfesto 1 % ($p > 0,05$), Kemampuan Blimbing dan Palmitat terhadap Gram Positif. Konsentrasi berpengaruh terhadap kemampuan menghambat gram positif. Kemampuan menghambat pada konsentrasi tiga 3% lebih besar secara nyata dari pada konsentrasi 1% Persen ($p < 0,05$). Kemampuan menghambat konsentrasi 5% lebih besar secara nyata daripada konsentrasi 3% ($p < 0,05$). Secara umum terlihat bahwa dalam penelitian ini semakin besar konsentrasi semakin besar pula kemampuan menghambat gram positif. Kemampuan menghambat *Averrhoë blimbii* L terhadap gram positif lebih besar secara nyata dibanding palmitat ($p < 0,05$) dan antara keduanya tidak ditemukan interaksi. Kemampuan *Averrhoë blimbii* L dan Ethyl Palmitat terhadap Gram negative, konsentrasi maupun perlakuan (*Averrhoë blimbii* L atau konsentrasi) berpengaruh terhadap daya hambat bakteri gram negative. Kemampuan menghambat meningkat sesuai dengan peningkatan konsentrasi. Hal tersebut terlihat dari kemampuan menghambat pada konsentrasi 3% lebih secara nyata dibanding dengan konsentrasi 1% tetapi lebih kecil secara nyata daripada konsentrasi 5%. Kemampuan menghambat gram negative lebih besar daripada ethyl palmitat ($p < 0,05$) tetapi keduanya tidak terdapat interaksi ($p > 0,05$). Efektivitas dan efisien Belimbing wuluh (*Averrhoë blimbii* L) dibanding dengan mefesto, dapat dibandingkan dengan melihat apa saja jenis bakteri dan jamur yang mati ditunjukkan Setiap siklus produksi menghasilkan 120 ml ekstrak yang akan di campur dengan aquades. Campuran aquades dan ekstrak adalah 1:0,03 sehingga dalam 100 ml aquades terdapat 3 ml ekstrak belimbing wuluh. Total desinfektan yang dihasilkan dalam satu siklus produksi adalah 4 liter

Kesimpulan: dengan menggunakan ekstraksi etanol dan methanol senyawa ethyl palmitat Belimbing wuluh (*Averrhoë blimbii* L) memberi efek desinfektan sebagai anti bakteri, baik gram positif maupun bakteri gram negative, jamur dan memiliki nilai ekonomis oleh karena itu Belimbing wuluh (*Averrhoë blimbii* L) dapat menjadi alternative bahan alam sebagai desinfektan .

SUMMARY

Potential and Economic Analysis of Extract *Averrhoa bilimbi* L as a Natural Disinfectant in Animal Teaching Hospitals Airlangga University
By
Miyayu Soneta Sofyan

Background: Environmental Sanitation is the act of cleaning a place from various impurities. Sanitation activities are usually followed by disinfection using disinfectants. Disinfectant is a chemical substance that is used to prevent the growth of microorganisms by blocking / damaging it and is commonly used on inanimate objects. The use of plants for disinfection purposes represents the greatest use of biodiversity in the world. Many plant species are used as disinfectants, starfruit (*Averrhoa bilimbi* L), not much research has been done. The importance of this research being carried out concludes the important role for natural products in the discovery of natural disinfectants.

Objective: In general, this study aims to prove the use of starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) as a natural material to increase Indonesia's biodiversity that is beneficial to environmental sanitation so that it becomes a model of disinfectant active compounds. Specifically Prove that starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) can be used as a natural disinfectant. Proving that the use of starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) as a natural disinfectant is more economical. Proving that the use of starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) as a natural disinfectant can reduce the number of germs on the operating room and inpatient rooms. L) can reduce the development of gram-positive bacteria in the disinfection process. Proving that the use of starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) can reduce the development of gram-negative bacteria in the disinfection process

Method: This research is a type of Experimental Laboratory research because this research was carried out with laboratory procedures. GS Mass spectra was carried out to determine the compounds contained in Starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) Test the identity of bacteria and fungi in the animal hospital room to determine the bacteria and fungi that cause contaminants in patients, the Total Plate Count (TPC) test to determine the decrease in the number of germ colonies before and after being given starfruit extract. Minimum Inhibitory Concentration Test (MIC) of starfruit extract (*Averrhoa bilimbi* L) is the zone diameter inhibition that appears clear and formed on the growth medium of the colony after being given a paper disk containing star fruit extract. The inhibition zone around the paper disk is measured using a caliper or vertical, horizontal, and diagonal calipers then averaged it

Results: The influence of Blimbing on total plate count (TPC). TPC *Averrhoa bilimbi* L 1% was not significantly different from TPC mop ($p > 0.05$). Mefesto 1% produces significantly less TPC than floor cleaner TPC or *Averrhoa bilimbi* L1%. The same thing was also found that TPC was smaller than TPC Floor

cleaner or *Averrhoë blimbii* L 1% ($p < 0.05$). *Averrhoë blimbii* L 5% did not cause a decrease in TPC compared to *Averrhoë blimbii* L 3% ($p > 0.05$). Both *Averrhoë blimbii* L 3% and 5% had TPC that were not significantly different from Mesfito 1% ($p > 0.05$), Blimbing and Palmitate's ability to Gram Positive. Concentration affects the ability to inhibit gram positive. The ability to hold at a concentration of three 3% was significantly greater than at a concentration of 1% Percent ($p < 0.05$). The ability to inhibit concentration 5% was significantly greater than the concentration of 3% ($p < 0.05$). In general it appears that in this study the greater the concentration the greater the ability to inhibit gram-positive. The ability to inhibit *Averrhoë blimbii* L against gram-positive was significantly greater than palmitate ($p < 0.05$) and no interaction was found between the two. The ability of *Averrhoë blimbii* L and Ethyl Palmitate to Gram negative, concentration and treatment (*Averrhoë blimbii* L or concentration) affect the inhibition of gram negative bacteria. The ability to inhibit increases with increasing concentration. This can be seen from the ability to inhibit the concentration of 3% more significantly compared to the concentration of 1% but significantly smaller than the concentration of 5%. The ability to inhibit gram-negative is greater than ethyl palmitate ($p < 0.05$) but there are no interactions ($p > 0.05$). The effectiveness and efficiency of *Averrhoë blimbii* L compared to mesfito, can be compared by seeing what types of bacteria and fungi that die are shown. Each production cycle produces 120 ml of extract that will be mixed with distilled water. The mixture of distilled water and extract is 1: 0.03 so that in 100 ml of distilled water there is 3 ml of starfruit extract. The total disinfectant produced in one production cycle is 4 liters

Conclusion: using ethanol and methanol extract of Carambola (*Averrhoë blimbii* L) gives disinfecting effect as an anti-bacterial, both gram positive and gram negative bacteria, fungi and has economic value therefore Starfruit (*Averrhoë blimbii* L) can be an alternative natural material as a disinfectant.