

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian yang Relevan (Sebelumnya)

Berdasarkan penelitian terdahulu yang merupakan pijakan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah “Efek antibakteri daun *Lawsonia inermis* L. terhadap *Actinobacillus actinomycetemcomitans* secara in vitro” oleh Zubardiah 2006, Universitas Trisakti. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun *Lawsonia inermis* L. yang digunakan adalah sebesar 70% efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Actinobacillus actinomycetemcomitans* melalui pengujian dengan *minimum inhibitory concentration* (MIC) dan *minimal bactericidal concentration* (MBC).

Penelitian tersebut di atas, menjadi landasan penelitian lebih lanjut untuk melihat pengaruh ekstrak daun Ina terhadap mikroba penyebab paronikia, yaitu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

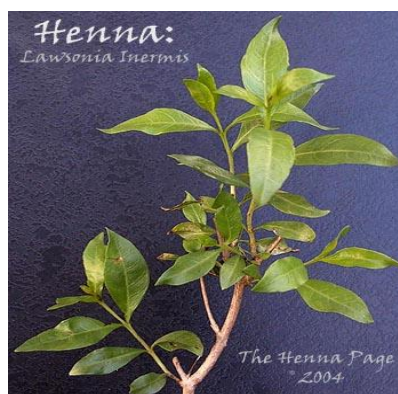
Persamaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu adalah terletak pada penggunaan daun Ina sebagai variabel penelitian. Fokus penelitian terdahulu adalah melihat pengaruh ekstrak daun Ina terhadap *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, sedangkan penelitian yang dilakukan adalah untuk melihat pengaruh ekstrak daun Ina terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, sehingga hal tersebut menjadi pembeda antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan. Kesamaan variabel dalam penelitian dengan penelitian sebelumnya adalah merupakan upaya ingin

mengetahui pengaruh daun Inaidalam menghambat pertumbuhan mikroba *Staphylococcus aureus* penyebab paronikia pada sekitar kuku.

B. Deskripsi Teoritik

1. Tumbuhan Inai

Lawsonia inermis L. adalah suatu tumbuhan berbunga, spesies tunggal dari genus *Lawsonia* dari famili Lythraceae. Merupakan tumbuhan asli daerah tropis dan subtropis. Di Indonesia *Lawsonia inermis* L. mempunyai nama yang berbeda-beda, yaitu, pacar kuku atau pacar petok (Jawa), Inaiparasi (Sumatera), gaca ineng (Aceh), daun laka (Ambon), kacar (Gayo), ine (Batak), inae batang (Minangkabau), bunga laka (Timor), daun laka (Ambon), kayu laka (Menado), pacar kuku (Jawa Tengah dan Sunda), pacar (Madura), pacar (Dayak), tilangga tutu (Gorontalo), kolondigi (Buol), karuntigi (Ujung pandang), pacel (Bugis), bunga jari (Halmahera), laka bobudo (Ternate), dan laka kahori (Tidore).¹³



Gambar 2.1. *Lawsonia inermis* L.

¹³Zubardiah. *Efek Antibakteri Daun Lawsonia inermis* L. Terhadap *Actinobacillus actinomycetemcomitans* – Secara In Vitro. M.I. Kedokteran Gigi 2006

a. Klasifikasi Inai

Klasifikasi tumbuhan Inai adalah sebagai berikut:

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Classis : Dicotyledonae

Subclassis : Dialypetalae¹⁴

Ordo : Myrtales

Famili : Lythraceae

Genus : *Lawsonia*

Spesies : *Lawsonia inermis* L.¹⁵

b. Botani Tumbuhan Inai

Lawsonia inermis L. merupakan tumbuhan semak belukar dengan ukuran tinggi 2 sampai 6 m.¹⁶ Akar tunggang berwarna kuning muda, batang berkayu berbentuk bulat, berduri dan berwarna putih kotor. Daun lonjong, letaknya berhadapan, bentuk bulat telur, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip dan berwarna hijau. Bunga majemuk berbentuk malai, mahkota berbentuk ginjal dan berwarna kemerahan. Buah berbentuk kotak dan berwarna hitam.¹⁷

Pohon *Lawsonia inermis* L. dapat mencapai ketinggian 8 sampai 10 kaki dan biasa digunakan untuk pagar, ada yang berduri maupun tidak

¹⁴Tjitrosoepomo, Gembong, *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2007 h, 163.

¹⁵Zubardiah. *Efek Antibakteri Daun Lawsonia inermis L. Terhadap Actinobacillus actinomycetemcomitans – Secara In Vitro*. M.I. Kedokteran Gigi 2006

¹⁶*Ibid*, hal 32

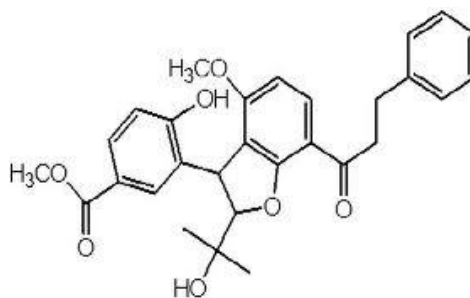
¹⁷Heyne K, *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid III. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan, 1987

berduri, memiliki bunga kecil-kecil dengan warna berbeda-beda dan beraroma wangi. Daun *Lawsonia inermis* L. memiliki substansi zat warna yang bervariasi mulai dari merah, kuning tua, coklat kemerahan sampai coklat, selain itu juga mengandung *hennotannic acid* yaitu suatu bahan penyamak.¹⁸

c. Kandungan Kimia dalam Tumbuhan Inai

1) Minyak Atsiri

Minyak atsiri adalah salah satu kandungan tumbuhan yang sering disebut *volatile oils* (minyak terbang) karena tingkat penguapannya yang tinggi. Selain itu minyak atsiri juga disebut sebagai *essential oil*, karena minyak tersebut memberikan aroma pada tanaman.¹⁹



Gambar 2.2 Struktur kimia minyak atsiri²⁰

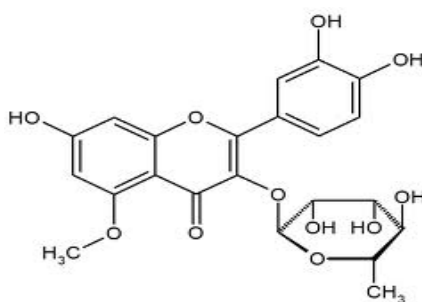
¹⁸Zubardiah, *Efek Antibakteri Daun Lawsonia inermis* L. Terhadap *Actinobacillus actinomycetemcomitans* – secara in vitro, M.I. Kedokteran Gigi 2006

¹⁹Rida, Hasanah, Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sisik Naga (*Drymoglossum Piloselloides*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*, 2013, h. 11

²⁰Ibid, h 11

2) Flavonoid

Flavonoid terdapat hampir di semua spesies tumbuhan. Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar. Golongan flavonoid mencakup banyak pigmen yang paling umum dan terdapat pada seluruh dunia tumbuhan.



Gambar 2.3 Struktr kimia flavonoid²¹

Fungsi flavonoid yang ada pada tumbuhan ialah untuk pengaturan tumbuh, pengaturan fotosintesis, sebagai antimikroba dan anti virus dan kerja terhadap serangga.²²

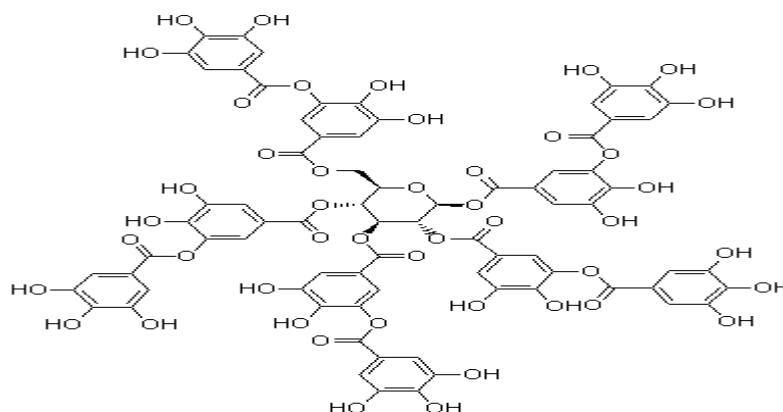
3) Tanin

Tanin secara umum didefinisikan sebagai senyawa polifenol yang memiliki berat molekul cukup tinggi (lebih dari 1000) dan dapat membentuk kompleks dengan protein. Tanin tersebar luas dalam

²¹Ibid, h 12

²²Trevor Robinson, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Bandung : ITB, 1995, h.191

tumbuhan berpembuluh, pada tumbuhan angiospermae terdapat khusus dalam jaringan berkayu.²³



Gambar 2.4 Struktur kimia tanin²⁴

2. Zat antimikrobadan Penggolongannya

Zat antimikroba merupakan bahan yang sifatnya dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme seperti sel jamur, bakteri, alga ataupun sel protozoa patogen lainnya.²⁵ Zat antimikroba juga memiliki aktifitas menghambat dan membunuh mikroba, khususnya mikroba yang merugikan manusia.²⁶ Antimikroba dibedakan berdasarkan:

²³J.B. Harboene, *Metode Fitokimia (Penuntun Cara Modern dalam Menganalisis tumbuhan)*, Bandung:ITB, 2006,h.102

²⁴Rida, Hasanah, Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sisik Naga (*Drymoglossum Piloselloides*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*, 2013, h. 12

²⁵ Michael j, Pelczar dkk., *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Jakarta: UI. 1988. H. 450

²⁶Sulistyoningsih, *Aktifitas Anti Mikroba Ekstrak Etanol Terhadap Bakteri E.coli, Basillus Subtilis dan Jamur Candida albican, myscoporum gypsium*, Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran, 2009

a. Sifat toksisitas

1) Bakteriostatik

Bakteriostatik adalah antimikroba dari agensia kimia atau fisik yang mencegah perkembangbiakan bakteri tetapi tanpa membunuhnya.²⁷

2) Bakterisida

Bakterisida adalah setiap zat atau senyawa yang mengandung bahan aktif beracun yang dapat membunuh dan memusnahkan bakteri.²⁸

b. Spektrum

1) Sempit

Bahan antimikroba yang efektif untuk bakteri spesifik.

2) Luas

Bahan antimikroba yang efektif untuk beberapa jenis bakteri.

c. Mekanisme kerja

Mekanisme kerja dari antimikroba yang diberikan pada bakteri yang merugikan makhluk hidup adalah dengan cara:

1) Menghambat metabolisme sel mikroba.

Contoh : sulfonamid, trimetoprim.

2) Menghambat sintesis dinding sel mikroba.

Contoh : penisilin, sefalosporin, vankomisin

3) Mengganggu keutuhan membran sel mikroba.

Contoh : polimiksin.²⁹

²⁷ Drs. Koes Irianto, *Mikrobiologi Mengungkap dunia mikrobiologi jilid 1*, Bandung: CV. Ymara Widya. 2006. Hal. 76

²⁸ Sayuti Tamher, *Mikrobiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*, Jakarta: Transinfo Media, 2012, h.

4) Menghambat sintesis sel mikroba.

Contoh : aminoglikosid, makrolid.

5) Menghambat sintesis asam nukleat mikroba.

Contoh : rifampisin, asam nalidiksik.³⁰

d. Bakteri

Bakteri berasal dari kata bakterion (Yunani = batang kecil). Dalam klasifikasi bakteri digolongkan dalam divisio *Schizomycetes*. Bakteri merupakan organisme uniseluler yang relatif sederhana, karena materi genetik tidak diselubungi oleh selaput membran inti sehingga disebut dengan sel prokariot.³¹ Bakteri merupakan mikroba uniseluler. Pada umumnya bakteri tidak memiliki klorofil. Ada beberapa yang fotosintetik dan reproduksi aseksualnya secara pembelahan.³² Pembelahan (belah biner) yang berarti satu sel membelah menjadi dua sel.³³ Proses reproduksi bakteri terjadi sangat cepat. Pada kondisi yang optimal, bakteri dapat membelah diri setiap 20 menit.³⁴

²⁹Jawetz, Melnick, dan Adelberg's, *Mikrobiologi Kedokteran (terjemahan)*, Jakarta : Salemba Medika, 2001, hal.97

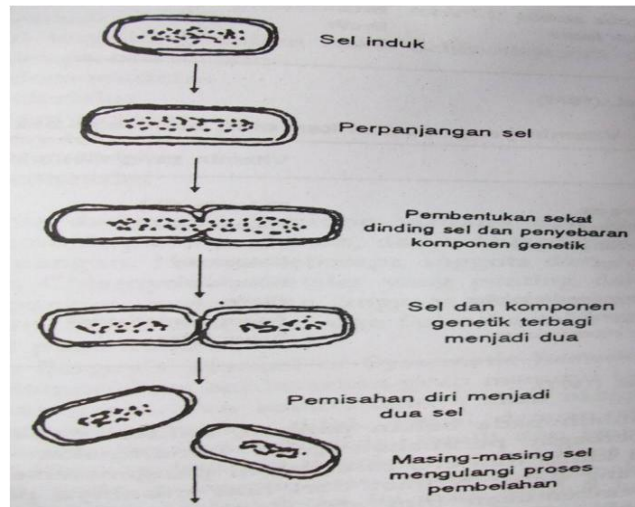
³⁰Ilham, Antimikroba, 2009, *antimikroba.html*, (online 18-07-2013)

³¹ DR. Maksu Radji, M. *Biomed, Mikrobiologi (Panduan Mikrobiologi Farmasi dan Kedokteran)*, Jakarta: EGC, 2010,

³² Nur hidayat. *Mikrobiologi industri*. Yogyakarta: Andi Offset. Hal 16

³³ Srikandi fardiaz. *Mikrobiologi pangan 1*. Jakarta: Gramedia pustaka utama Hal. 149

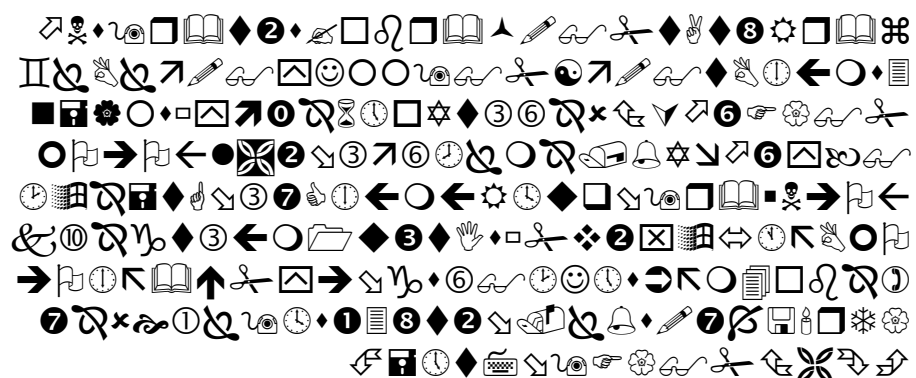
³⁴ Yuli Atmaji, *Bakteri ancaman dan peranannya bagi kehidupan*, Malang: Bayumedia publishing hal. 33



Gambar 2.5 Pembelahan biner pada bakteri³⁵

Bakteri adalah makhluk hidup yang paling berkelebihan dari semua organisme. Bakteri tersebar di tanah, air dan udara, serta bersimbiosis dengan organisme lain.³⁶

Bakteri adalah organisme yang sifat hidupnya parasitik dan saprofit yang berperan sebagai pengurai atau dekomposer bahan organik. Berkaitandengan dekomposisi bahan organik dalam Al – Qur'an pada surat Az zumar ayat21 Allah SWT menyampaikan:



³⁵[http://en.wikipedia.org/wiki/File:staphylococcus aureus_VISA_2.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:staphylococcus_aureus_VISA_2.jpg).07 November 2013 pukul 10.18 WIB

³⁶D.Dwijosaputra, *Dasar-dasarmikrobiologi*, Jakarta: Djambatan, Hal.63

Artinya :Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa Sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, Maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi Kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, Kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal.³⁷

Bentuk tubuh atau morfologi bakteri dipengaruhi oleh keadaan lingkungan, medium maupun usia. Pada umumnya bakteri yang usianya lebih muda ukurannya relatif lebih besar dibandingkan dengan yang tua.³⁸

3. *Staphylococcus aureus*.

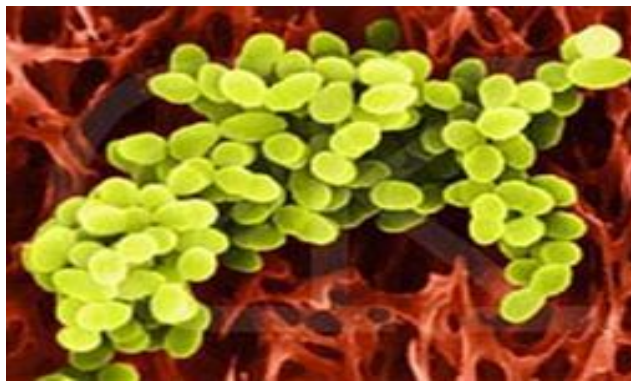
Berdasarkan taksonominya, *Staphylococcus aureus* dapat digolongkan sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria
 Filum : Firmicutes
 Classis : Cocci
 Ordo : Bacillales
 Family : Staphylococcaceae
 Genus : *Staphylococcus*
 Spesies : *Staphylococcus aureus*³⁹

³⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung Diponegoro, 2010. h. 460

³⁸ D.Dwijosaputra, *Dasar-dasarmikrobiologi*, Jakarta: Djambatan.Hal 68

³⁹ Octaviantris, *Deteksi Bakteri Staphylococcus aureus Pada Susu Bubuk Skim (Skim Milk Powder)* Impor, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. 2007 , hal 74



Gambar 2.6 Bakteri *Staphylococcus aureus*.⁴⁰

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat berpasangan tetapi sering sebagai kelompok-kelompok yang tak beraturan,⁴¹ berdiameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37°C dengan waktu pembelahan yang 0,47 jam.⁴² Bakteri ini membutuhkan nitrogen organik (asam amino) untuk pertumbuhannya yang bersifat anaerobic fakultatif.⁴³

Staphylococcus aureus bersifat aerob fakultatif dan oleh karenanya bakteri ini dapat bertahan hidup tanpa oksigen. Bakteri ini dapat berubah menjadi bakteri tipe toksin dan toksinnya tahan terhadap pemanasan. Walaupun bakterinya sudah mati karena panas (pemanasan pada suhu 66°C selama 10 menit), namun toksinnya dapat bertahan hidup pada suhu

⁴⁰Sri Agung Fitri Kusuma, *Makalah Staphylococcus aureus*, Universitas Padjadjaran, Fakultas Farmasi, 2009

⁴¹Volk and Wheeler, *Mikrobiologi dasar edisi kelima jilid 2*, Jakarta: Erlangga, 1990, hal, 148.

⁴²Sri Agung Fitri Kusuma, *Makalah Staphylococcus aureus*, Universitas Padjadjaran, Fakultas Farmasi, 2009

⁴³Srikandi Fardias, *Mikrobiologi pangan 1*, Jakarta: Gramedia pustaka utama, Hal 163

100°C selama 30 menit.⁴⁴ Tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar 20-25°C. Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri.⁴⁵

Staphylococcus aureus merupakan flora normal kulit dan mukosa hidung, namun bakteri ini juga bisa menjadi bakteri yang menyebabkan infeksi serius atau bahkan fatal. *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan infeksi di seluruh bagian tubuh. Bentuk klinisnya tergantung dari bagian tubuh yang mengalami infeksi. Jika infeksi terjadi pada kulit, bentuk klinisnya adalah furunkel, karbunkel dan impetigo. Infeksi pada kuku akan menyebabkan paronikia.⁴⁶ Paronikia adalah jenis infeksi yang terjadi pada tepi-tepi kuku yang dapat menyebabkan peradangan pada kulit melepuh atau dipenuhi nanah.⁴⁷

Sebagian bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernapasan dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* yang patogen bersifat invasif,

⁴⁴Octaviantris, Deteksi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Susu Bubuk Skim (Skim Milk Powder) Impor, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, 2007

⁴⁵Sri agung fitri kusuma, Makalah *Staphylococcus aureus*, Universitas padjadjaran, fakultas farmasi, 2009

⁴⁶Inere clara kristiani, Efek Ekstrak Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix D.C*) dalam Menghambat Pembentukan Biofilm pada *Staphylococcus aureus* secara In Vitro, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. 2011

⁴⁷DR. Maksun Radji, M. Biomed, Mikrobiologi (Panduan Mikrobiologi Farmasi dan Kedokteran), Jakarta: EGC, 2010, hal 191

menyebabkan hemolisis, membentuk koagulasi dan mampu meragikan manitol.⁴⁸

Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis dan endokarditis. *Staphylococcus aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan dan sindroma syok toksik.⁴⁹

Staphylococcus aureus mudah tumbuh pada kebanyakan pembenihan bakteri pada keadaan aerobik atau mikroaerofilik. Pigmen dari *Staphylococcus aureus* tidak terbentuk pada keadaan anaerob atau bila tumbuh pada medium cair.⁵⁰

Kebanyakan galur *Staphylococcus aureus* bersifat patogen dan memproduksi enterotoksin yang tahan panas, dimana ketahanan panasnya melebihi sel vegetatifnya. Beberapa galur, terutama yang bersifat patogenik, memproduksi koagulasi (penggumpalan plasma).⁵¹

⁴⁸ Inere clara kristiani, *Efek Ekstrak Kulit Buah Jeruk Purut (Citrus hystrix D.C) dalam Menghambat Pembentukan Biofilm pada Staphylococcus aureus secara In Vitro*, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.2011

⁴⁹ *Ibid.*, hal 10

⁵⁰ Sri agung fitri kusuma, *Makalah Staphylococcus aureus*,. Universitas Padjadjaran, fakultas farmasi , 2009

⁵¹ Srikandi fardias, *Mikrobiologi pangan*1, Jakarta: Gramedia pustaka utama, Hal 163

A. Tanaman Berkhasiat Obat dalam Pandangan Islam

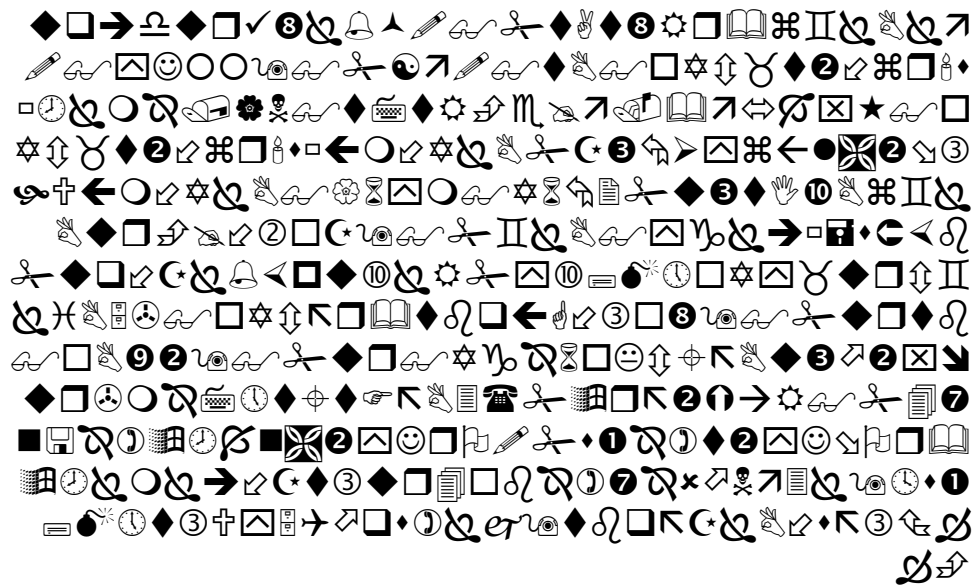
Secara prinsip, herbalogi atau ilmu penggunaan tanaman obat ialah menggunakan bahan yang bersifat alami dan tidak menggunakan bahan-bahan sintetis. Herba terbaik tentunya ialah herba yang dianjurkan oleh Rasulullah SAW, seperti *madu*, *habbatusaudah*, *minyak zaitun* dan termasuk tanaman-tanaman obat lain. Hadits Rasulullah SAW yang diriwayatkan oleh Imam Bukhari di dalam shahihnya, dari shahabat Abu Hurairah bahwasanya Nabi bersabda:

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya: “tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Allah turunkan pula obatnya” (HR Muslim)⁵²

Al-Qur`an menyebutkan sejumlah tumbuhan yang oleh ilmu pengetahuan modern ditegaskan memiliki khasiat untuk mencegah beberapa jenis penyakit. Allah berfirman agar manusia memperhatikan keberagaman dan keindahan disertai seruan agar merenungkan ciptaan-ciptaan-Nya yang menakjubkan.

⁵²Kitab Shahih Bukhari Hadits Online <http://id.lidwa.com/app/>



Artinya: dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan Maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman. (Q.S Al-An'am: 99)

Ayat tersebut mengingatkan tentang adanya tanda-tanda kekuasaan Allah, menurut tafsir Al-Quran dijelaskan bahwa Allah menciptakan tanaman sebagai tanda kekuasaan dan bahan untuk berfikir. Kekuasaan Allah dalam tumbuh-tumbuhan terlihat pada modifikasi tumbuhan yang sesuai dengan berbagai kondisi lingkungan, semua tumbuhan memiliki bentuk luar yang berbeda satu sama lain, sehingga kegunaan dari tumbuhan tersebut berbeda-beda pula.

B. Kerangka Konseptual

Mikroorganisme memiliki kaitan yang sangat erat dengan kehidupan, beberapa ada yang bermanfaat dan ada juga yang merugikan, seperti flora normal yang berada di bagian– bagian tertentu tubuh manusia. Flora normal ini dapat menimbulkan penyakit pada manusia, seperti paronikia (cantengan) yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Infeksi dari bakteri ini ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo dan infeksi luka.

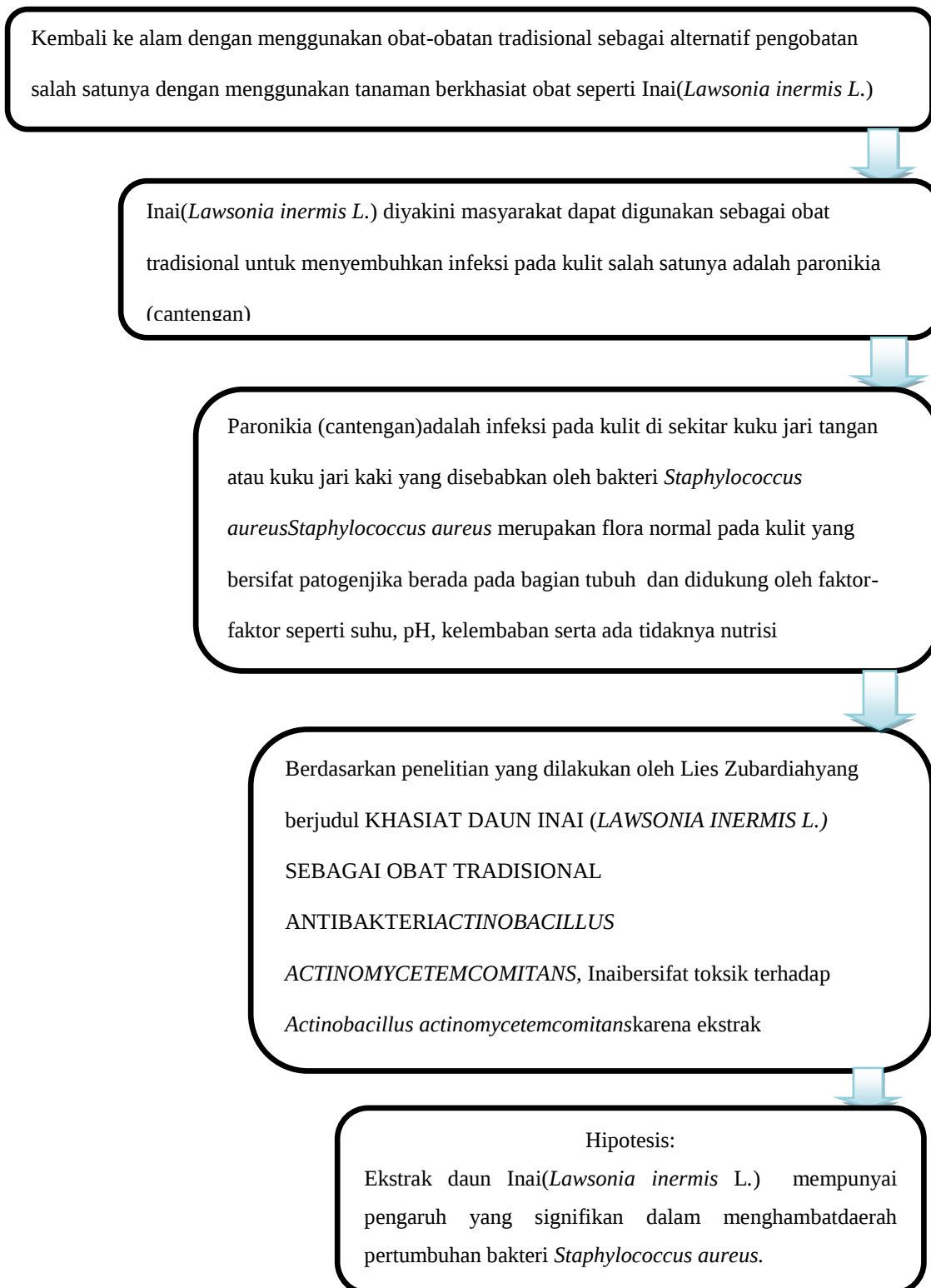
Konsep kembali ke alam (*back to nature*) yang sekarang lebih banyak digunakan untuk menyembuhkan penyakit, kekayaan alam yang melimpah inilah, menyediakan berbagai tanaman yang berkhasiat, sehingga menjadi faktor utama sebagai pengobatan alternatif, salah satunya adalah dengan pengobatan herbal yang menggunakan tumbuh – tumbuhan sebagai bahan dasar dalam proses pengobatan herbal tersebut.

Inai adalah salah satu jenis tumbuhan herbal yang dapat digunakan untuk mengobati kulit paronikia (cantengan), karena tumbuhan ini memiliki kandungan yang baik untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang menginfeksi kulit disekitar kuku kaki dan tangan atau kuku jari kaki yang disebabkan oleh flora yang normal salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit yang bersifat patogen jika berada pada bagian tubuh dan di

dukung oleh faktor-faktor seperti suhu, pH, kelembaban serta ada tidaknya nutrisi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lies Zubardiahyang berjudul “Khasiat Daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) Sebagai Obat Tradisional Antibakteri *Actinobacillus actinomycetemcomitans*”, Inai bersifat toksik terhadap *Actinobacillus actinomycetemcomitans* karena ekstrak Inai mengandung alkaloid, glikosida, flavonoid, fenol, saponin, tanin dan minyak atsiri.

Berdasarkan kandungan kimia yang terdapat dalam daun Inai diduga bahwa ekstrak daun Inai (*Lawsonia Inermis* L.) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daerah penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. sebagaimana digambarkan pada bagan berikut.



2.7 Bagan Kerangka Konseptual