

**SKRIPSI**

**BAKTERI ASAM LAKTAT DARI BUAH NANAS (*Ananas  
comosus*) PENGHASIL ANTIBAKTERI TERHADAP  
*METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA)**

*Literature Review*



**HANIAH HANIF**

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**DEPARTEMEN KIMIA FARMASI**

**SURABAYA**

**2020**



**SKRIPSI**

**BAKTERI ASAM LAKTAT DARI BUAH NANAS (*Ananas  
comosus*) PENGHASIL ANTIBAKTERI TERHADAP  
*METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA)**

*Literature Review*



**HANIAH HANIF**

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**DEPARTEMEN KIMIA FARMASI**

**SURABAYA**

**2020**

**Lembar Pengesahan**

**BAKTERI ASAM LAKTAT DARI BUAH NANAS (*Ananas  
comosus*) PENGHASIL ANTIBAKTERI TERHADAP  
*METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA)  
*Literature Review***

**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada  
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**

**2020**

**Oleh:**

**Haniah Hanif**

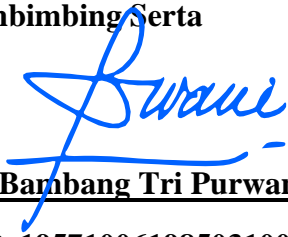
**051611133084**

**Skripsi ini telah disetujui tanggal 19 Juli 2020 oleh:**

**Pembimbing Utama**

  
**Dr. A. Toto Poernomo, M.Si., Apt.**  
**NIP. 195909181987101001**

**Pembimbing Serta**

  
**Dr. Bambang Tri Purwanto, MS., Apt.**  
**NIP. 195710061985031003**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Haniah Hanif

NIM : 051611133084

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya tidak melakukan Tindakan/kegiatan plagiasi dalam Menyusun Naskah Tugas Akhir/Skripsi dengan judul:

**Bakteri Asam Laktat Dari Buah Nanas (*Ananas comosus*) Penghasil Antibakteri Terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)**

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Haniah Hanif

NIM. 051611133084

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Haniah Hanif

NIM : 051611133084

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul:

**Bakteri Asam Laktat Dari Buah Nanas (*Ananas comosus*) Penghasil Antibakteri Terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)**

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Haniah Hanif

NIM. 051611133084

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus atas penyertaan dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi untuk syarat kelulusan S1 Pendidikan Apoteker saya di Fakultas Farmasi Unair, dengan judul **"BAKTERI ASAM LAKTAT DARI BUAH NANAS (*Ananas comosus*) PENGHASIL ANTIBAKTERI TERHADAP *METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA)"** dengan baik.

Perkenankanlah saya haturkan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, yaitu:

1. Dr. A. Toto Poernomo, M. Si., Apt. selaku pembimbing utama dan Dr. Bambang Tri Purwanto, MS., Apt. selaku pembimbing serta yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan telah sabar dalam memberikan bimbingan, saran, kritik dan semangat kepada saya selama penelitian dan penyusunan skripsi di tengah pandemi COVID-19 ini.
2. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Prof. Dr. Umi Athiyah, MS., Apt., serta Wakil Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Dr. Riesta Primaharinastiti, S.Si., M.Si., Apt. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama menempuh pendidikan program Sarjana Farmasi.
3. Drs. Marcellino Rudyanto, M.Si., Ph.D selaku Ketua Departemen Kimia Farmasi dan Prof. Dr. Noor Erma N., MS., Apt. selaku Koordinator Ruang Praktikum Mikrobiologi yang telah memberikan fasilitas dalam penyusunan awal skripsi ini.
4. Ibu saya, Sherly Taurina Dhising dan nenek saya Daisy Kumala Shondak yang senantiasa memberikan motivasi, nasihat, dana, doa dan kepercayaan dalam menyelesaikan tugas akhir perkuliahan ini.
5. Bapak Drs. Hadi Poerwono, M.Sc., Ph.D dan Ibu Dr. Nuzul Wahyuning Diyah, M.Si., Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran demi perbaikan skripsi.
6. Ibu Ana Yuda, S.Si., M.Farm., Apt. selaku dosen wali selama di Fakultas Farmasi.
7. Pak Bakir dan Mbak Ana yang selalu membantu dan selalu sabar dalam pelaksanaan penelitian di ruang praktikum mikrobiologi.
8. Pak Sumari yang telah menyediakan buah nanas *smooth cayenne* sebagai objek penelitian awal.

9. Teman-teman ‘Nanas Semut Kangen’ Rika, Naufal, dan Diona yang sama-sama berjuang skripsi di tengah pandemi ini.
10. Sahabat penulis ‘SBY48’ Bunda Belinda dan Adek Gamma yang setiap hari meramaikan notifikasi LINE dan memberikan semangat selama perkuliahan hingga detik ini.
11. Terima kasih spesial untuk Iyel, Hyun Bin, dan PresidenMDR yang senantiasa melepas penat penulis dengan humornya yang receh. Semoga cita-citanya tercapai. Kalian luar biasa.
12. Keluarga Cemara yang berisi orang-orang pilihan seperti Malika.
13. Penyanyi-penyanyi dan *band* favorit penulis, Taylor Alison Swift, *Panic! At The Disco*, *Fall Out Boy*, Conan Gray, Camila Cabello, serta Halsey yang selalu menemani penulis dalam pembuatan skripsi dengan lagu-lagu *headbanger* dan *mellow*-nya.
14. Empat makhluk berbulu: Nyuk Jr., Ayang, Oi, dan putih kecil yang selalu menjadi tempat penulis untuk melepas lelah.
15. Nyuk Puspa sebagai sahabat penulis sejak SMP hingga sekarang, serta Mircom yang penulis sayangi.
16. Kak Sat yang kadang menelepon dari kotanya dan membuat penulis merasa bersemangat. *You're still gorgeous*. Ditunggu kepulangannya Desember 2020.
17. Teman-teman angkatan 2016 Opium yang sudah empat tahun bersama menyelesaikan perkuliahan dan berjuang bersama di akhir masa perkuliahan ini.
18. Civitas akademika Fakultas Farmasi yang selama ini membantu dan menemani dalam pelaksanaan perkuliahan hingga skripsi.
19. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam kelancaran skripsi ini.

Dengan kerendahan hati saya menyadari banyaknya kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diperlukan untuk perbaikan dan pengembangan terkait topik skripsi ini ke depannya. Semoga *literature review* ini dapat member manfaat bagi keilmuan dan almamater Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.

Haniah Hanif



## RINGKASAN

**Bakteri Asam Laktat Dari Buah Nanas (*Ananas comosus*)  
Penghasil Antibakteri Terhadap *Methicillin-Resistant  
Staphylococcus aureus* (MRSA)**

Haniah Hanif

MRSA (*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*) adalah *Staphylococcus aureus* yang memiliki resistensi terhadap antibiotik metisilin, juga terhadap antibiotik beta-laktam lainnya, termasuk flucloxacilin, sefalosporin, dan carbapenem (Rae et al. 2016). Saat ini MRSA menjadi masalah kesehatan dunia, sehingga pencarian antibiotik baru bagi MRSA termasuk dalam prioritas 2 (tinggi), bersama dengan lima bakteri resisten lainnya (WHO 2017). *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* yang merupakan bakteri asam laktat, dapat memproduksi substansi antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan MRSA. Bakteri asam laktat (BAL) dapat memproduksi substansi antibakteri dengan berat molekul rendah untuk menghambat baik bakteri Gram-positif maupun Gram-negatif, mencegah kolonisasi mikroorganisme patogen, dan mendegradasi reseptor toksin. BAL termasuk bakteri Gram-positif, nonmotil, non-spora, non-patogenik, non-toksigenik, berbentuk batang atau kokus, menghasilkan asam laktat dari karbohidrat baik melalui jalur homofermentatif atau heterofermentatif (Bharti et al. 2015), dan tahan pada pH rendah (Mokoena 2017).

Buah dan sayuran segar maupun terfermentasi memiliki potensi sebagai karier BAL, disebabkan struktur alami buah dan sayur yang dapat menjadi tempat berkembangbiaknya bakteri (Paula dan Perego, 2011; Peres et al., 2012; Soccol et al., 2013). Buah dan sayur memiliki ruang intraselular, pori-pori, dan kapiler, di mana dapat menjadi tempat bakteri tumbuh. Salah satu buah yang menjadi karier bakteri asam laktat yang baik adalah nanas (*Ananas comosus*). Nanas mengandung nutrisi tinggi untuk perkembangan bakteri asam laktat, di antaranya sukrosa, glukosa, dan fruktosa, vitamin, mineral, dan serat. Pada *literature review* ini dilakukan penelusuran pustaka terkait strain isolat bakteri asam laktat apa sajakah dari buah nanas yang dapat menghasilkan antibakteri penghambat MRSA dengan menggunakan jenis *review* yaitu *scoping review* dengan mencari literatur berbasis Google Scholar. Digunakan beberapa *keyword* yang selanjutnya hasil pencarian disaring menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk mendapatkan data yang akan diekstraksi.

Yang, Tan dan Cai (2016) mengisolasi BAL dari limbah kulit nanas dengan hasil BAL tersebut adalah *Lactobacillus plantarum* dengan *similarity* 99.8% dengan *Lactobacillus plantarum* ssp. *Plantarum*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Panthavee et al. (2017) mengisolasi BAL yang berasal dari buah nanas, dan teridentifikasi *Lactobacillus amylovorus* setelah diidentifikasi menggunakan metode 16S rDNA. Pada penelitian ini, BAL yang diisolasi dan diidentifikasi bersifat termofilik dan menghasilkan eksopolisakarida. *Lactobacillus rossiae*, *Lactobacillus acidophilus*, serta *Weissella cibaria* juga ditemukan dan diisolasi dari buah nanas (Di Cagno et al. 2010). Dari kelima BAL tersebut, diketahui *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Weissella cibaria* dapat menghambat pertumbuhan MRSA setelah dilakukan uji aktivitas

in-vitro, dengan zona hambat 1,7-2,9 cm untuk *Lactobacillus acidophilus* (Karskawsocki, Bazo, dan Smoragiewicz 2010a), 22 mm (Brachkova, Duarte dan Pinto, 2010) dan 14 mm (Askari et al. 2012) untuk *Lactobacillus plantarum*, dan 10-25 mm untuk *Weissella cibaria* (Lin et al. 2020), di mana *Lactobacillus plantarum* menghasilkan plantaricin, *Lactobacillus acidophilus* menghasilkan lactacin B atau F, dan *Weissella cibaria* menghasilkan bakteriosin dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sebagai produk antibakteri yang menghambat MRSA. Sedangkan kedua BAL lain (*Lactobacillus amylovorus* dan *Lactobacillus rossiae*) tidak ditemukan dapat menghambat MRSA.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bakteri asam laktat dari buah nanas yang dapat menghambat pertumbuhan MRSA, dengan metode dan lingkungan yang sama sehingga memberi hasil yang maksimal dan akurat.