

SKRIPSI

**OPTIMASI SUMBER KARBON UNTUK PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI BAKTERIOSIN DARI BAKTERI ASAM
LAKTAT *Lactobacillus plantarum* ASAL DAGING BUAH
NANAS (*Ananas comosus*)**

Literature Review



DIONA ELDY TANANDA

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA

DEPARTEMEN KIMIA FARMASI

SURABAYA

2020

SKRIPSI

**OPTIMASI SUMBER KARBON UNTUK PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI BAKTERIOSIN DARI BAKTERI ASAM
LAKTAT *Lactobacillus plantarum* ASAL DAGING BUAH
NANAS (*Ananas comosus*)**

Literature Review

DIONA ELDYTANANDA

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA

DEPARTEMEN KIMIA FARMASI

SURABAYA

2020

Lembar Pengesahan

**OPTIMASI SUMBER KARBON UNTUK PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI BAKTERIOSIN DARI BAKTERI ASAM
LAKTAT *Lactobacillus plantarum* ASAL DAGING BUAH
NANAS (*Ananas comosus*)**

Literature Review

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada

Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

2020

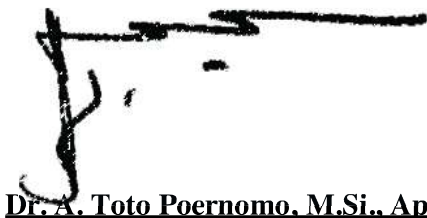
Oleh:

Diona Eldytananda

051611133048

Skripsi ini telah disetujui pada 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 : Diona Eldytananda

NIM : 051611133048

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

Optimasi Sumber Karbon untuk Pertumbuhan dan Produksi Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* asal Daging Buah Nanas (*Ananas comosus*)

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 dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 20 Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



METERAI
TEMPEL
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Diona Eldytananda

NIM. 051611133048

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Diona Eldytananda

NIM : 051611133048

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

Optimasi Sumber Karbon untuk Pertumbuhan dan Produksi Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* asal Daging Buah Nanas (*Ananas comosus*)

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, 20 Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



Diona Eldytananda

NIM. 051611133048

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi untuk syarat kelulusan S1 Pendidikan Apoteker saya di Fakultas Farmasi Unair.

Dengan selesainya skripsi yang berjudul “**OPTIMASI SUMBER KARBON UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAKTERIOSIN DARI BAKTERI ASAM LAKTAT *Lactobacillus plantarum* ASAL DAGING BUAH NANAS (*Ananas comosus*)**”, perkenankanlah saya ucapkan 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, kesabaran, saran, kritik dan semangat kepada saya selama penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA selaku rektor Universitas Airlangga yang memberi kesempatan berkuliah di universitas ini.
3. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Dr. Umi Athijah, MS., Apt. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama menempuh pendidikan program Sarjana Farmasi.
4. Wakil Dekan I Farmasi Universitas Airlangga Dr. Riesta Primaharinastiti, S.Si., M.Si., Apt. atas kepercayaan dan kesempatan yang telah diberikan selama ini sehingga saya dapat mengikuti berbagai kegiatan di fakultas.
5. Drs. Marcellino Rudyanto, Apt., M.Si., PhD. selaku Ketua Departemen Kimia Farmasi.
6. Prof. Dr. Noor Erma S., M.S., Apt. selaku Koordinator Ruang Praktikum Mikrobiologi yang telah memberikan fasilitas dalam penyusunan skripsi ini.
7. Prof. Dr. Sudjarwo, MS., Apt. dan Prof. Dr. Siswandono, M.S., Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran demi perbaikan skripsi.
8. Ibu Mufarrihah, S.Si., M.Sc., Apt selaku dosen wali selama di Fakultas Farmasi.
9. Pak Bakir yang selalu membantu dalam pelaksanaan penelitian di ruang praktikum mikrobiologi sebelum masa pandemi Covid-19.

10. Pak Sumari selaku pemilik kebun nanas di Kediri yang telah menyediakan nanas sebagai sampel penelitian sebelum masa pandemi Covid-19.
11. Bapak Kusmedi dan Ibu Dra. Elies Watiningju selaku orang tua saya yang menjadi sumber doa mujarab demi kelancaran skripsi, memberi nasihat, dana, dan kepercayaan bahwa saya dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu.
12. Teman-teman “Nanas Semut Kangen” Rika Uyunul Mabilla, Haniah Hanif, dan Naufal Dhifari Ramadhan atas segala hiburan dan kebersamaan dalam penyelesaian skripsi.
13. Faiz Dzulkarnain Febrianto, S.H yang selama ini selalu ada untuk menjadi support system, memberikan motivasi dan semangat dalam mengerjakan skripsi.
14. Teman-teman angkatan 2016 Opium yang selalu menyuarakan lulus bersamasama tepat waktu.
15. Civitas akademika Fakultas Farmasi yang selama ini membantu dalam pelaksanaan perkuliahan hingga skripsi.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam kelancaran skripsi ini.

Kesempurnaan dan kebenaran hanya milik Allah SWT, dengan kerendahan hati saya menyadari banyaknya kekurangan dalam penulisan skripsi ini oleh karenanya saran dan kritik sangat diperlukan untuk perbaikan. Semoga penelitian ini dapat memberi manfaat bagi Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.

Diona Eldytananda

RINGKASAN

OPTIMASI SUMBER KARBON UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAKTERIOSIN DARI BAKTERI ASAM LAKTAT *Lactobacillus plantarum* ASAL DAGING BUAH NANAS (*Ananas comosus*)

Diona Eldytananda

Antibiotik merupakan senyawa yang banyak digunakan sebagai terapi dalam menangani berbagai infeksi dengan mekanisme menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri lain. Akan tetapi, pada saat ini masalah resistensi antibiotik menjadi pusat perhatian dalam bidang kesehatan dan mengakibatkan pemilihan suatu antibiotik untuk mengatasi infeksi berat semakin terbatas (Dwiprahasto, 2005). Maka, dibutuhkan senyawa alternatif antibiotik baru berasal dari metabolit primer yang dihasilkan oleh BAL (Amalia, Wahdaningsih dan Untari, 2014). Buah nanas merupakan buah yang berfungsi sebagai pembawa BAL. Didalam buah nanas terdapat *Lactobacillus plantarum* yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen, sehingga BAL yang terdapat dalam buah nanas mampu menghasilkan metabolit primer yang berfungsi sebagai alternatif dari antibiotik (Russo *et al.*, 2014).

Literature review ini bertujuan untuk menemukan informasi terkait kondisi yang optimal untuk produksi metabolit bakteriosin dari bakteri asam laktat buah *Ananas comosus* melalui penambahan berbagai macam sumber karbon pada media produksi. Dari informasi sumber karbon yang optimal tersebut, dicari informasi terkait konsentrasi yang optimal dalam menghasilkan metabolit bakteriosin.

Literature review ini berjenis *scoping review* dengan metode yang digunakan yaitu penelusuran dari 2 macam database yaitu Google Scholar dan Pubmed. Dimana pada setiap database dicari artikel dengan *keyword* yang telah ditentukan seperti *Optimization Carbon Source for Bacteriocin Production*, *Influence Carbon Source on Bacteriocin Production*, *Optimization of Bacteriocin Produced by LAB*, *Optimization of Bacteriocin Production*, dan *Carbon Source for Bacteriocin Production*. Kemudian hasil pencarian tersebut disesuaikan dengan faktor inklusi dan faktor eksklusi sebelum dilakukan ekstraksi data yang meliputi jenis dan asal dari BAL, jenis bakteriosin, jenis sumber nutrisi yang digunakan, metode penelitian yang digunakan, dan hasil uji aktivitas produksi bakteriosin.

Informasi yang didapatkan berdasarkan hasil *literature review* dari berbagai artikel yaitu *Lactobacillus plantarum* merupakan BAL yang terdapat di dalam buah nanas, dengan adanya penambahan sumber karbon glukosa akan memberikan hasil produksi plantaricin yang optimal hal tersebut karena glukosa dianggap sebagai sumber karbon utama oleh semua mikroorganisme, karena glukosa merupakan monosakarida yang ukurannya sederhana dan penyerapannya cepat sehingga dapat dengan cepat digunakan untuk konversi energi seluler menjadi bentuk ATP melalui jalur glikolisis (Al-Zahrani dan Al-Zahrani, 2006). Optimasi yang dilakukan pada beberapa literatur

diperoleh konsentrasi glukosa yang optimal untuk produksi plantaricin sebesar 2-3% atau 20-30 g/L.

Akan tetapi, terdapat pula sumber karbon lain yang juga dapat memberikan pengaruh optimal pada produksi bakteriosin. Hasil yang berbeda tersebut dikarenakan oleh strain BAL yang berbeda sehingga akan menghasilkan bakteriosin yang berbeda sensitivitasnya pada saat diujikan pada media. Perbedaan sumber karbon dalam menghasilkan aktivitas berkaitan dengan perbedaan proses metabolisme. Kemampuan BAL untuk memetabolisme sumber karbon yang berbeda didasarkan pada aktivitas enzim spesifik yang terlibat dalam degradasi karbohidrat sehingga memungkinkan mereka untuk menggunakan karbohidrat jenis lain (Abbasiliasi, Tan dan Tengku, 2017).