

SKRIPSI

SENSITIVITAS BAKTERI ASAM LAKTAT KANDIDAT PROBIOTIK HASIL DARI FERMENTASI BUAH KAKAO (*Theobroma cacao L.*) TERHADAP BERBAGAI MACAM ANTIBIOTIK

Literature Review



FIRMAN WAHYUDI

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA

DEPARTEMEN KIMIA FARMASI

SURABAYA

2020

SKRIPSI

**SENSITIVITAS BAKTERI ASAM LAKTAT
KANDIDAT PROBIOTIK HASIL DARI FERMENTASI
BUAH KAKAO (*Theobroma cacao L.*) TERHADAP
BERBAGAI MACAM ANTIBIOTIK**

Literature Review

FIRMAN WAHYUDI

NIM. 051611133158

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA

DEPARTEMEN KIMIA FARMASI

SURABAYA

2020

Lembar Pengesahan

**SENSITIVITAS BAKTERI ASAM LAKTAT KANDIDAT
PROBIOTIK HASIL DARI FERMENTASI BUAH KAKAO
(*Theobroma cacao L.*) TERHADAP BERBAGAI MACAM
ANTIBIOTIK**

Literature Review

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

2020

Oleh:

FIRMAN WAHYUDI

NIM : 051611133158

Skripsi ini telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama,



Dr. Achmad Toto Poernomo, M.Si., Apt.

NIP. 195909181987101001

Pembimbing Serta,



Dr. Israeni, M.S., Apt.

NIP. 195601131982032003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firman Wahyudi

NIM : 051611133158

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

SENSITIVITAS BAKTERI ASAM LAKTAT KANDIDAT PROBIOTIK HASIL DARI FERMENTASI BUAH KAKAO (*Theobroma cacao L.*) TERHADAP BERBAGAI MACAM ANTIBIOTIK

adalah benar – benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil dari 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, 18 Agustus 2020



Firman Wahyudi
NIM. 051611133158

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firman Wahyudi

NIM : 051611133158

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

SENSITIVITAS BAKTERI ASAM LAKTAT KANDIDAT PROBIOTIK HASIL DARI FERMENTASI BUAH KAKAO (*Theobroma cacao L.*) TERHADAP BERBAGAI MACAM ANTIBIOTIK

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, 18 Agustus 2020



Firman Wahyudi
NIM. 051611133158

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas ridho dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi untuk syarat kelulusan S1 Pendidikan Apoteker saya di Fakultas Farmasi Unair, dengan judul **”SENSITIVITAS BAKTERI ASAM LAKTAT KANDIDAT PROBIOTIK HASIL DARI FERMENTASI BUAH KAKAO (*Theobroma cacao L.*) TERHADAP BERBAGAI MACAM ANTIBIOTIK”** dengan baik.

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

1. Prof. Dr. H. Mohammad Nasih, S.E., M.T., Ak., C.M.A. selaku Rektor Universitas Airlangga karena memberikan kesempatan untuk menempuh kegiatan akademik di Universitas Airlangga
2. Prof. Dr. Hj. Umi Athijah, M. S., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberikan perlindungan dan kesempatan untuk mengikuti seluruh kegiatan akademik dan non akademik hingga saat ini
3. Orang tua saya, Islakha Wahyuni dan Farid Wajdi yang senantiasa memberikan motivasi, nasihat, dana, doa dan kepercayaan dalam menyelesaikan tugas akhir perkuliahan ini.
4. Jajaran Dekan serta Wakil Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama menempuh pendidikan program Sarjana Farmasi.
5. Dr. apt. A. Toto Poernomo, M. Si. selaku pembimbing utama dan Dr. apt. Isnaeni, MS. 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.

6. Bapak Drs. apt. Hadi Poerwono, M.Sc., Ph.D dan Nuzul Wahyuning Diyah, apt. M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran demi perbaikan skripsi.
7. Drs. apt. Marcellino Rudyanto, M.Si., PhD. selaku Ketua Departemen Kimia Farmasi dan Prof. Dr. apt. Noor Erma S., M.S. selaku Koordinator Ruang Praktikum Mikrobiologi yang telah memberikan fasilitas dalam penyusunan awal skripsi ini.
8. Pak Bakir dan Mbak Ana yang selalu membantu dan selalu sabar dalam pelaksanaan penelitian di ruang praktikum mikrobiologi.
9. apt. Neny Purwitasari, S.Farm., M.Sc. selaku dosen wali selama di Fakultas Farmasi.
10. Teman-teman Deltarisquad Alfin, Firman, Iلمان, Ferri, Didy, Bayu dan Rahmadi yang sama-sama berjuang skripsi di tengah pandemi ini.
11. Teman terkasih saya Sopta Putri yang setiap hari meramaikan notifikasi LINE serta memberikan semangat selama perkuliahan hingga detik ini dan selalu menjadi teman penulis dalam susah dan duka saat mengerjakan apapun.
12. Terima kasih special untuk anak-anak tenda biru Arthes, Faiz, Dania dan Robi yang senantiasa melepas penat penulis dengan humornya yang receh. Semoga cita-citanya tercapai. Kalian luar biasa.
13. Keluarga kecil saya di perbasketan yang selalu mengingatkan untuk tidak malas membaca dan melanjutkan skripsi di tengah pandemi.
14. Rendy Abdillah sebagai sahabat penulis sejak SMP hingga sekarang, serta selalu bersedia menjadi pendengar yang baik untuk penulis.
15. Teman-Teman Kedai Join yang selalu menghibur penulis sehingga tidak jenuh.
16. Teman-teman angkatan 2016 Opium yang sudah 4 tahun bersama menyelesaikan perkuliahan dan berjuang bersama di akhir masa perkuliahan ini.
17. Civitas akademika Fakultas Farmasi yang selama ini membantu dan menemani dalam pelaksanaan perkuliahan hingga skripsi.

18. 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.

Surabaya, 18 Agustus 2020

RINGKASAN

SENSITIVITAS BAKTERI ASAM LAKTAT KANDIDAT PROBIOTIK HASIL DARI FERMENTASI BUAH KAKAO (*Theobroma cacao L.*) TERHADAP BERBAGAI MACAM ANTIBIOTIK

Firman Wahyudi

Probiotik didefinisikan ulang sebagai mikroorganisme hidup yang bila diberikan dalam jumlah yang tepat akan memberikan manfaat kesehatan pada inangnya. Definisi ini diberikan oleh Organisasi Pangan dan Pertanian Kesehatan Dunia Perserikatan Bangsa-Bangsa (Kechagia *et al.*, 2013). Salah satu manfaat probiotik adalah untuk mengobati dan mencegah berbagai bentuk penyakit diare (Emmawati, Sri, *et al.*, 2015). Seiring dengan banyaknya mikroba yang digunakan sebagai probiotik, oleh karena itu keamanan probiotik menjadi salah satu pertimbangan penting yaitu dilihat dari keamanan sifat mikroba, patogenisitas atau toksogenisitas, dampak terhadap aktivitas metabolik dan kehadiran gen resistensi antibiotik yang dapat dipindahkan pada mikroba usus yang patogen (Hansur, 2019). Penilaian juga dilakukan berdasarkan karakteristik genus dan spesies. Kemampuan transfer gen resisten menjadi faktor penentu resistensi antibiotik dari strain probiotik ke microbiota komensal sehingga resistensi salah satu komponen penting dalam melakukan penilaian keamanan bakteri probiotik. Salah satu kandidat probiotik adalah buah kakao.

Kakao dengan kandungan (biji kakao) lebih dari 70% juga memiliki manfaat bagi kesehatan, karena kakao kaya akan kandungan antioksidan yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Dengan adanya antioksidan tersebut bermanfaat untuk menangkap radikal bebas dalam tubuh manusia. Selain kaya akan antioksidan, hasil fermentasi biji kakao juga berpotensi adanya bakteri asam laktat yang berguna sebagai kandidat probiotik. Kakao dapat dikatakan berpotensi menjadi probiotik karena terdapat beberapa bakteri asam laktat yang dominan yaitu *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum*, *Leuconostoc paramesenteroides* dan *Lactobacillus casei*, dimana bakteri-bakteri tersebut dapat menghambat bakteri pembusuk yang dibawa oleh makanan. Untuk mendapatkan kandidat probiotik yang layak, ditinjau dari keamanan sifat mikroba, patogenisitas atau toksogenisitas, dampak terhadap aktivitas metabolik dan kehadiran gen resistensi antibiotik yang dapat dipindahkan pada mikroba usus yang patogen oleh karena itu perlu dilakukan uji sensitivitas

Uji sensitivitas terhadap antibiotik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kepekaan suatu mikroorganisme terhadap berbagai macam antibiotik. Luas wilayah jernih (zona hambat) akan menjadi landasan mengenai kepekaan suatu mikroorganisme

terhadap antibiotik tertentu (Hansur, 2019). Uji sensitivitas juga dilakukan untuk dapat menilai kelayakan suatu mikroorganisme menjadi probiotik. Beberapa antibiotik dipilih karena kebanyakan gen resisten pada antibiotik diperoleh dari transfer gen melalui plasmid. (Emmawati *et al.*, 2015 ; Hansur *et al.*, 2019).

Pada review artikel ini akan dibahas terkait bakteri asam laktat dari buah kakao dapat digunakan sebagai kandidat probiotik yang diuji sensitivitasnya terhadap antibiotik. Hasil dari pengukuran zona hambat dapat diklasifikasikan dengan kategori *sensitive*, *intermediate* dan *resistant*. Dan juga hasil dari uji sensitivitas ini merupakan tahap awal sebagai acuan untuk menilai keamanan, kelayakan, dan menentukan boleh atau tidaknya bakteri asam laktat tersebut digunakan sebagai kandidat probiotik. (Regina, 2016).