

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus*
dan PREBIOTIK UBI JALAR terhadap KADAR IgA pada
MENCIT yang DIINDUKSI *Salmonella typhimurium***

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Sarjana Sains Terapan



Oleh :
Sepsi Krisadayanti
11180793N

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir:

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus*
dan PREBIOTIK UBI JALAR terhadap KADAR IgA pada
MENCIT yang DIINDUKSI *Salmonella typhimurium***

Oleh :

**Sepsi Krisadayanti
11180793 N**

Surakarta, 26 Juli 2019

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Tugas Akhir

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph D.

NIDK. 8893090018



Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc.

NIS. 01200504012110

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir :

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus*
dan PREBIOTIK UBI JALAR terhadap KADAR IgA pada
MENCIT yang DIINDUKSI *Salmonella typhimurium***

**Oleh :
Sepsi Krisadayanti
11180793N**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 31 Juli 2019

Nama :

Penguji I
Ifandari, S.Si., M.Si

Tanda Tangan

Tanggal

8 Agustus 2019

Penguji II
Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc

8 Agustus 2019

Penguji III
Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc.

8 Agustus 2019

Penguji IV
Prof. dr. Marsetyawan HNE S,M.Sc., Ph.D.

8 Agustus 2019

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph D.
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi
D-IV Analis Kesehatan

Tri Mulyowati, SKM., M.Sc.
NIS. 01201112162151

PERSEMBAHAN

”Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut
untuk kebaikan dirinya sendirinya”

(QS. Al-Ankabut : 6)

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

Kedua Orang Tua

Sahabat dan Almamater Tercinta

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir ini dengan judul **“PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus* dan PREBIOTIK UBI JALAR TERHADAP KADAR IgA pada MENCIT yang DIINDUKSI *Salmonella typhimurium*”** menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri yang merupakan pengembangan konsep dari berbagai karya ilmiah yang di publikasikan dan apabila terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, tertulis diacu dalam naskah ini dan ada dalam daftar pustaka.

Saya siap menerima sangsi baik secara akademis maupun hukum, apabila Tugas Akhir ini menunjukkan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain.

Surakarta, Juli 2019



Sepsi Krisadayanti
NIM. 11180793N

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus* dan PREBIOTIK UBI JALAR TERHADAP KADAR IgA pada MENCIT yang DIINDUKSI *Salmonella typhimurium***”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi D-IV Transfer Analis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., P.h.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta dan pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Tri Mulyowati, SKM., M.Kes selaku Ketua Program Studi D-IV Transfer Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dra. Dewi Sulistyawati, M.sc selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan nasehat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Kristianto dan Ibu Wiyanti selaku orang tua serta keluarga besar penulis yang memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
6. Sahabat serta rekan-rekan D-IV Transfer Universitas Setia Budi yang bersama-sama berjuang untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa pun yang membaca Tugas Akhir ini. Terimakasih.

Penulis

INTISARI

KRISADAYANTI, S. 2018. “PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus* dan PREBIOTIK UBI JALAR terhadap KADAR IgA pada MENCIT YANG DIINDUKSI *Salmonella typhimurium*”. Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Lactobacillus acidophilus merupakan salah satu bakteri Probiotik yang memberikan efek menguntungkan bagi kesehatan. Bakteri ini memiliki kemampuan meningkatkan sistem imun tubuh dengan menginduksi pembentukan Imunoglobulin A. Prebiotik merupakan makanan yang tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan yang membawa manfaat kepada *host*. Ubi jalar berpotensi sebagai prebiotik karena memiliki substrat yang menstimulasi pertumbuhan bakteri probiotik. Tujuan penelitian ini adalah Untuk membandingkan kadar IgA pada mencit yang diberi Probiotik *Lactobacillus acidophilus*, Prebiotik Ubi jalar dan keduanya.

Sampel penelitian adalah 25 ekor Mencit Balb/c yang dipilih secara acak sederhana menjadi 4 kelompok perlakuan dilakukan selama 14 hari. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental laboratorium dengan *post test only control group design*. Infeksi mencit menggunakan bakteri *Salmonella typhimurium*. Sampel yang diambil adalah sekret usus bagian ileum Mencit Balb/c. Uji statistik yang digunakan adalah ANOVA dengan software SPSS 21.

Hasil penelitian didapatkan kadar IgA tertinggi pada kelompok yang diberi perlakuan campuran probiotik dan prebiotik serta terdapat perbedaan kadar IgA pada mencit yang diberi Probiotik *Lactobacillus acidophilus*, Prebiotik Ubi jalar dan keduanya.

Kata kunci : IgA, Probiotik *Lactobacillus acidophilus*, Prebiotik ubi jalar

ABSTRACT

KRISADAYANTI, S. 2018. “EFFECT OF PROBIOTICS *Lactobacillus acidophilus* and PREBIOTICS SWEET POTATO on IgA LEVELS in Balb/c MICE INDUCED with *Salmonella typhimurium*”. Bachelor of Applied Scienses in Medical Laboratory Technology Program, Health Scienses Faculty, Setia Budi University

Lactobacillus acidophilus is one of the probiotic bacteria and have beneficial effect on human. *Lactobacillus acidophilus* have ability increase immune system induce the immunoglobulin A levels. Prebiotiks are foods that cannot be digested by the digestive tract which bring benefits to the host. Sweet potato have potential prebiotik because the substrate stimulate growth of probiotic bacteria. The aim of this study was to compare IgA levels of mice given Probiotics *Lactobacillus acidophilus* and Sweet Potato Prebiotik.

The method of this research is experimental with post test only control group design. The sample of this research were 25 mice of Balb / c mice which were randomly selected to 4 treatment groups carried out for 14 days. Infection of mice used *Salmonella typhimurium* bacteria. The sample take was ileum secretes Balb/c mice. The statistic test used ANOVA with software SPSS 21.

The result of the study be obtained levels of IgA highest in the group who were given the treatment mixture of Probiotic and Prebiotic and get the differences in the levels of IgA in mice were given the Probiotic *Lactobacillus acidophilus*, Prebiotic Sweet Potato and the both of them.

Keywords : IgA, Probiotic *Lactobacillus acidophilus*, Prebiotik sweet potato

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR PUSTAKA	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan pustaka	
1. Immunoglobulin A	5
2. Probiotik <i>Lactobacillus acidophilus</i>	6
3. Prebiotik Ubi jalar	10
4. <i>Salmonella typhimurium</i>	13
5. ELISA	16
B. Landasan Teori.....	23
C. Kerangka Pikir	25
D. Hipotesis.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27

A. Rancangan Penelitian	27
B. Waktu dan Tempat Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel	27
D. Variabel Penelitian	28
E. Definisi Operasional Variabel.....	29
F. Alat dan Bahan.....	29
G. Prosedur Penelitian.....	30
H. Teknik Analisa Data.....	36
I. Alur penelitian.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Kerangka Pikir.....	25
Gambar 2. Alur Penelitian.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Biokimia.....	32
Tabel 2. Nilai Rata-Rata dan Standar Deviasi Kadar IgA	38
Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shappiro-Wilk Pemeriksaan Kadar IgA	40
Tabel 4. Hasil Parametrik Tes <i>Oneway Anova</i> Pemeriksaan Kadar IgA	40
Tabel 5. Hasil Uji Lanjut <i>Post Hoc</i> Pemeriksaan Kadar IgA	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil pemeriksaan IgA	46
Lampiran 2. Hasil SPSS	47
Lampiran 3. Perhitungan Dosis.....	49
Lampiran 4. KIT ELISA	50
Lampiran 5. Mencit Balb/c	55
Lampiran 6. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	55
Lampiran 7. Ekstrak Ubi Jalar	55
Lampiran 8. Media Uji Biokimia <i>Salmonella typhimurium</i>	55
Lampiran 9. Media SSA <i>Salmonella typhimurium</i>	55
Lampiran 10. Timbangan.....	56
Lampiran 11. Pembedahan Mencit Balb/c	56
Lampiran 12. ELISA Reader.....	56
Lampiran 13. Reagen ELISA.....	56
Lampiran 14. ELISA well.....	56
Lampiran 15. Sampel	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salmonella sp merupakan bakteri penyebab penyakit demam enterik *typhoid*, para *typhoid* dan gastroenteritis, demam *typhoid* yaitu penyakit infeksi akut pada usus halus dengan gejala demam satu minggu atau lebih disertai gangguan pada saluran pencernaan dengan atau tanpa gangguan kesadaran (Rampengan, 2007). WHO (*World Health Organization*) memperkirakan terdapat sekitar 17 juta kematian terjadi setiap tahun akibat penyakit ini. Asia menempati urutan tertinggi yaitu terdapat 13 juta kasus terjadi tiap tahunnya dan di Indonesia diperkirakan antara 800-100.000 orang yang terkena penyakit demam *typhoid* sepanjang tahun. Berdasarkan Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR) bagian Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2PL), kasus demam *typhoid* di Jawa Tengah selama 3 tahun berturut-turut menempati urutan ke-3. Tahun 2014 terdapat 17.606 kasus, tahun 2015 terdapat 13.397 kasus, sedangkan pada tahun 2016 terdapat sebanyak 224.071 kasus. Salah satu penyebab terjadinya demam *typhoid* adalah konsumsi pangan yang terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella sp*.

Bakteri yang masuk kedalam saluran pencernaan melalui pangan dapat melekat dan menyerang sel-sel epitel usus, terutama sel M (*microfold*) yang melapisi *Payer patch* (Soedarmo *et al.*, 2015). Strategi preventif perlu dikembangkan untuk dapat memperbaiki bahaya infeksi *Salmonella sp*, hal

tersebut sejalan dengan munculnya produk probiotik dan prebiotik. Probiotik merupakan organisme hidup yang mampu memberikan efek yang menguntungkan bagi kesehatan *host*nya dengan memperbaiki keseimbangan mikrobiota intestinal (FAO/WHO, 2002; ISAPP, 2009).

Produk probiotik yang beredar di pasaran saat ini salah satunya adalah *Lactobacillus acidophilus*. Bakteri ini memiliki kemampuan meningkatkan sistem imun tubuh dengan menginduksi pembentukan Imunoglobulin A (Rahayu, 2008). Pembentukan IgA diawali dengan interaksi antara bakteri *Lactobacillus acidophilus* dengan sel epitel usus atau sel M atau sel dendrit menghasilkan internalisasi bakteri atau komponennya. Interaksi ini akan menstimulasi pelepasan *Inter Leukin -6* oleh sel epitel dan menstimuli makrofag dan sel dendrit untuk memproduksi Tumor Nekrosis Faktor- α dan IFN- γ , kemudian *mast cell* (MAC) juga distimulasi untuk memproduksi sitokin *Inter Leukin-4*, yang mana bersama dengan *Inter Leukin -6* dan *Transforming Growth Factor- α* menginduksi *T-independent* untuk *switch* IgM ke IgA pada permukaan limfosit B, dengan demikian produksi IgA akan meningkat. penelitian ini sejalan dengan Djunaedi (2007) bahwa bakteri *Lactobacillus acidophilus* mampu meningkatkan produksi IgA sebanyak 4 kali lipat pada stimulasi oleh *Salmonella typhi*.

Produk prebiotik juga sudah banyak dimanfaatkan untuk penanggulangan penyakit dan menstimulasi sistem kekebalan tubuh. Prebiotik merupakan media bagi bakteri yang menguntungkan dan berpengaruh baik terhadap kesehatan. Prebiotik dapat diperoleh dari bahan-bahan alami seperti

ubi jalar (*Ipomoea batatas* L). Ubi jalar memiliki kandungan nutrisi yang tinggi seperti kadar gula serta komponen serat larut diantaranya golongan oligosakarida termasuk *rafinosa*, *verbakosa* dan *stakhiosa*, yang berpotensi sebagai prebiotik yakni senyawa substrat yang mampu menstimulir pertumbuhan probiotik. Penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri dalam saluran pencernaan yaitu *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* didukung oleh kandungan oligosakarida dalam ubi jalar yang berpotensi sebagai prebiotik (Nuraida *et al.*, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Ira Budi (2015) menunjukkan bahwa ekstrak kasar serat pangan ubi jalar sapat meningkatkan populasi *Lactobacillus acidophilus*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang “Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan Prebiotik Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L) Terhadap Kadar IgA Pada Mencit yang Diinduksi *Salmonella typhimurium*”

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus acidophilus* Terhadap Kadar IgA Pada Mencit yang Diinduksi *Salmonella typhimurium*?
2. Apakah terdapat Pengaruh Pemberian Prebiotik Ubi Jalar Terhadap Kadar IgA Pada Mencit yang Diinduksi *Salmonella typhimurium*?
3. Apakah terdapat Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan Prebiotik Ubi Jalar Terhadap Kadar IgA Pada Mencit yang Diinduksi *Salmonella typhimurium*?

4. Apakah terdapat perbandingan kadar IgA pada mencit yang diberi Probiotik *Lactobacillus acidophilus*, Prebiotik Ubi jalar dan keduanya.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kadar IgA pada mencit yang diberi Probiotik *Lactobacillus acidophilus*.
2. Mengetahui kadar IgA pada mencit yang diberi Prebiotik Ubi jalar.
3. Mengetahui kadar IgA pada mencit yang diberi Probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan Prebiotik ubi jalar.
4. Membandingkan kadar IgA pada mencit yang diberi Probiotik *Lactobacillus acidophilus*, Prebiotik Ubi jalar dan keduanya.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Untuk membuktikan bahwa bakteri *Lactobacillus acidophilus* mampu meningkatkan produksi IgA dan ubi jalar berpotensi sebagai prebiotik dengan mendukung pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*

2. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat mengenai pengetahuan tentang probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan prebiotik ubi jalar bermanfaat untuk meningkatkan kadar Imunoglobulin A