

SKRIPSI

***REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP
LEVEL SECRETORY IMMUNOGLOBULIN A SEBAGAI SALAH
SATU ALTERNATIF MENCEGAH COVID-19 PADA TERM
INFANTS & PRETERM INFANTS***

***REVIEW: THE EFFECT OF PROBIOTICS ON SECRETORY
IMMUNOGLOBULIN A LEVEL AS AN ALTERNATIVE TO PREVENT
COVID-19 IN THE TERM INFANTS & PRETERM INFANTS***

Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan



FLORENCE VINCENTIA YENAS

18.I2.0019

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
KONSENTRASI NUTRISI DAN TEKNOLOGI KULINER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Florence Vincentia Yenas

NIM : 18.12.0019

Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan/Nutrisi dan Teknologi Kuliner

Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul "*Review: Pengaruh Pemberian Probiotik terhadap Level *Secretory Immunoglobulin A* sebagai Salah Satu Alternatif Mencegah COVID-19 pada *Term Infants & Preterm Infants**" tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi bila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Semarang, 20 Juli 2022

Yang menyatakan,



Florence Vincentia Y.

HALAMAN PENGESAHAN

**REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP
LEVEL SECRETORY IMMUNOGLOBULIN A SEBAGAI SALAH
SATU ALTERNATIF MENCEGAH COVID-19 PADA TERM
INFANTS & PRETERM INFANTS**

**REVIEW: THE EFFECT OF PROBIOTICS ON SECRETORY
IMMUNOGLOBULIN A LEVEL AS AN ALTERNATIVE TO PREVENT
COVID-19 IN THE TERM INFANTS & PRETERM INFANTS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi
Pangan:

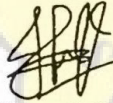
Oleh:

Florence Vincentia Yenas
18.12.0019

Program Studi: Teknologi Pangan
Konsentrasi Nutrisi dan Teknologi Kuliner

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji
pada tanggal 20 Juli 2022

Dosen Pembimbing I



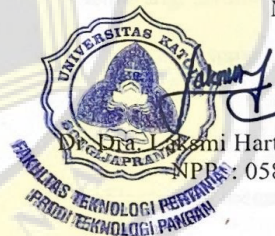
Meiliana, S.Gz, MS.
NPP. : 058.1.2017.316

Dosen Pembimbing II



Dea N. Hendryanti, S.TP., MS.
NPP. : 058.1.2015.297

Mengetahui
Dekan



Dra. L. Susmi Hartajanie, MP.
NPP. : 058.1.2012.281

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Florence Vincentia Y.

Program Studi/Konsentrasi : Teknologi Pangan/Nutrisi dan Teknologi Kuliner

Fakultas : Teknologi Pertanian

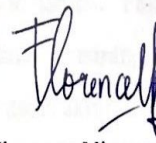
Jenis Karya : Tugas Akhir *Systematic Review*

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "**Review: Pengaruh Pemberian Probiotik terhadap Level *Secretory Immunoglobulin A* sebagai Salah Satu Alternatif Mencegah COVID-19 pada *Term Infants & Preterm Infants***" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 20 Juli 2022

Yang menyatakan



Florence Vincentia Y.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan pada Tuhan yang Maha Esa karena berkat penyertaan serta kasih-Nya maka penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan judul “*REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP LEVEL SECRETORY IMMUNOGLOBULIN A SEBAGAI SALAH SATU ALTERNATIF MENCEGAH COVID-19 PADA TERM INFANTS & PRETERM INFANTS*”. Penyusunan dari skripsi ini memiliki tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dalam menyusun skripsi, tentu saja tidak dapat diperoleh tanpa peran dari banyak pihak yang sudah membantu dan memberikan dukungan dalam berbagai bentuk selama proses penulisan skripsi. Maka dari itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

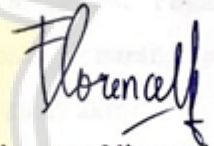
1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan penyertaan serta karunia kepada Penulis selama skripsi dikerjakan.
2. Ibu Meiliana, S.Gz., M. S. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Dea N. Hendryanti S. TP., MS. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu sabar memberikan berbagai dukungan, masukan, kritik, serta sudah mencurahkan waktu dalam membimbing Penulis menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Dr. Ir. Christiana Retnaningsih M.P. dan Dr. Dra. Alberta Rika Pratiwi M. Si selaku dosen penguji 1 dan dosen penguji 2 yang telah memberikan masukan dan koreksi supaya tugas akhir ini dapat menjadi lebih baik.
4. Ibu Mellia Harumi, S.Si., M.Sc selaku koordinator skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapanata Semarang yang sudah membantu dalam menjadwalkan ujian proposal dan tugas akhir.
5. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pangan yang mencurahkan ilmu serta waktunya sehingga Penulis dapat menyusun tugas akhir.
6. Keluarga Penulis yang selalu mendukung dalam bentuk materi, doa, maupun moral dalam menyusun skripsi.
7. Vonny Rosita selaku teman baik saya di perkuliahan yang selalu

membantu dan memberikan dukungan moral selama kuliah dan menyusun tugas akhir *review*.

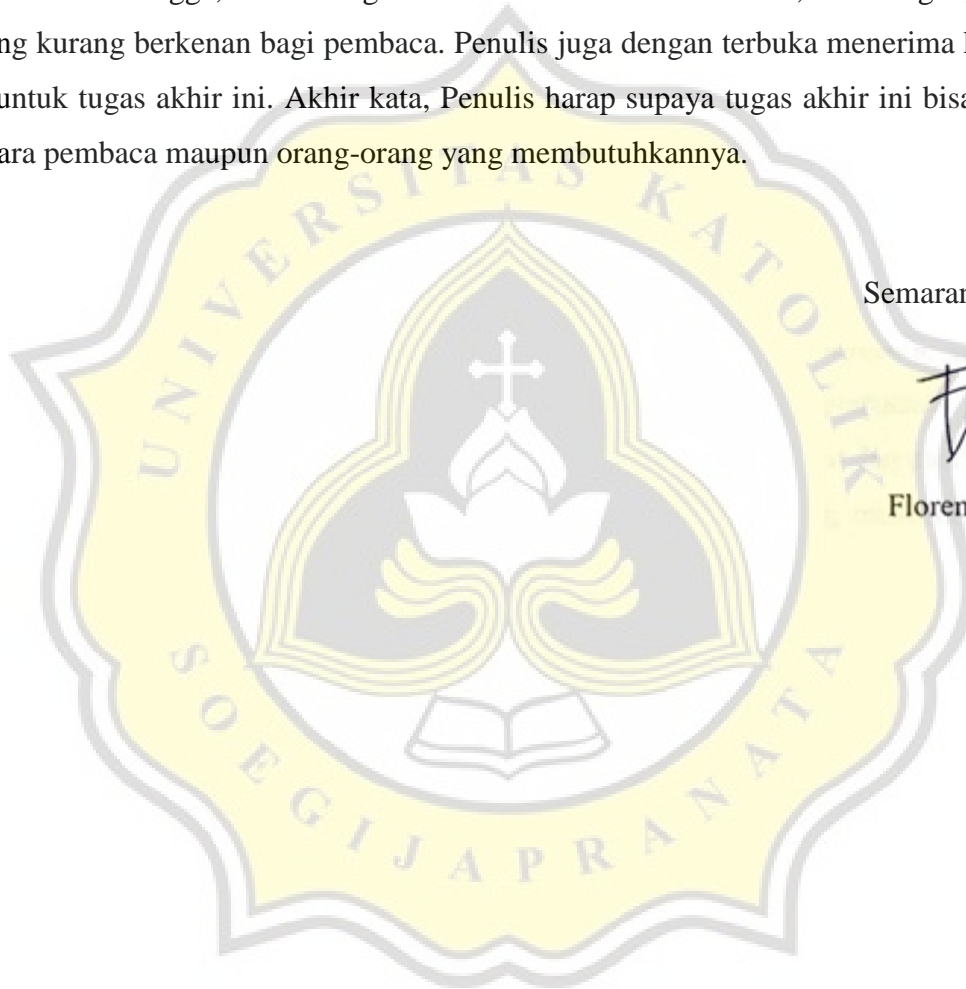
8. Semua teman baik saya di Semarang maupun luar Semarang yang selalu menyemangati dan mendengarkan setiap keluh kesah Penulis.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Sehingga, Penulis ingin meminta maaf atas kesalahan, kekurangan, dan hal-hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis juga dengan terbuka menerima kritik dan saran untuk tugas akhir ini. Akhir kata, Penulis harap supaya tugas akhir ini bisa berguna bagi para pembaca maupun orang-orang yang membutuhkannya.

Semarang, 20 Juli 2022



Florence Vincentia Y.



RINGKASAN

Protein *spike* COVID-19 mampu melekat pada ACE-2 inang untuk replikasi genetik dan ACE-2 paling banyak di usus. Probiotik diartikan sebagai mikroorganisme yang biasanya tergolong bakteri asam laktat serta bisa memberikan efek kesehatan dan mampu hidup bersamaan dengan tubuh manusia. Metode yang digunakan adalah *literature review*. Jurnal penelitian yang digunakan sebagai hasil penelitian diterbitkan setelah tahun 2000, menggunakan *human study*, dan terdaftar di SJR minimal peringkat Q4 atau Sinta minimal peringkat S3. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik dalam meningkatkan ekspresi *secretory immunoglobulin A (sIgA) preterm infants* dan *term infants* untuk mencegah terjadinya infeksi COVID-19. Semua kategori bayi memiliki kesamaan yaitu sistem imun belum matang. Saat bayi diberi asupan probiotik bubuk yang dicampurkan dalam susu formula/ASI/suspensi minyak maltodekstrin/*dextrose/xylitol*, peptidoglikan sel bakteri bertindak sebagai antigen dengan TLR2 dan TLR4 di mukosa usus sebagai reseptor inang yang kemudian diteruskan ke sel T untuk stimulasi produksi sIgA. sIgA mampu menetralkan protein *spike* dan nukleokapsid COVID-19 supaya interaksi dengan ACE-2 terhambat. sIgA ditransfer ke saluran pernafasan melalui darah dan sistem limfatik. Diketahui *risk ratio* dan *range 95% CI* gangguan pernafasan pada bayi yang diberi probiotik adalah < 1 . Pemberian probiotik memiliki pengaruh dalam meningkatkan ekspresi *secretory immunoglobulin A (sIgA) preterm infants* dan *term infants* untuk mencegah terjadinya infeksi COVID-19 karena mampu menurunkan secara signifikan risiko kejadian infeksi pernafasan. Peningkatan konsentrasi sIgA *preterm infants* yang diberi probiotik 44% lebih tinggi dari *placebo*.

Kata Kunci: Probiotik, COVID-19, *preterm infants*.

SUMMARY

Spike protein of COVID-19 is able to attach host ACE-2 for genetic replication and ACE-2 is most abundant in the gut. Probiotics are defined as microorganisms that are usually classified as lactic acid bacteria and can provide health effects also able to coexist with human body. The method used is literature review. The research journals used as research results were published after 2000, using human studies, and registered in SJR with minimum rank of Q4 or Sinta with minimum rank of S3. The aim of this study was to determine the effect of giving probiotics in increasing the expression of secretory immunoglobulin A (sIgA) in preterm and term infants to prevent COVID-19 infection. All infants have immature immune system. When infants are fed with probiotics powder mixed in formula/breast milk/maltodextrin/dextrose/xylitol oil suspension, bacterial cell peptidoglycan acts as an antigen with TLR2 and TLR4 in the intestinal mucosa as host receptors which are then passed on to T cells to stimulate sIgA production. sIgA is able to neutralize the spike protein and COVID-19 nucleocapsid so that interaction with ACE-2 is inhibited. sIgA is transferred to the respiratory tract via bloodstream and lymphatic system. It is known that the risk ratio and 95% CI range for respiratory infections in infants given probiotics is < 1 . Probiotics intake has an effect on increasing the expression of secretory immunoglobulin A (sIgA) in preterm and term infants to prevent COVID-19 infection because it can significantly reduce the risk of respiratory infections. The increase in sIgA concentrations of preterm infants given probiotics was 44% higher than placebo.

Key words: Probiotics, COVID-19, preterm infants.

DAFTAR SINGKATAN

95% CI = 95% *Confidence Interval*

ACE-2 = *Angiotensin-converting enzyme 2*

ASI = Air Susu Ibu

B. = *Bifidobacterium*

BbF = *Bifidobacterium Formula*

BF Infants = *Breast Fed Infants*

CBM = *Cesarean Breast Milk*

CF = *Cesarean Fermented Formula*

CFU = *Colony forming units*

CON = *Control*

CS = *C-section*

CSF = *Cesarean Standard Formula*

d = Day

EcN = *E. coli* strain Nissle 1917

FF Infants = *Formula Fed Infants*

g = Gram

HPA = *Hypothalamic-pituitary-adrenal*

I = *Confidence Interval*

Ig = *Immunoglobulin*

IRR = *Incidence Rate Ratio*

L. = *Lactobacillus*

mg = Milligram

mg/g = Milligram/gram

mL = Milliliter

N = Jumlah subjek penelitian

n = Jumlah subjek penelitian per kelompok perlakuan

NEC = *Necrotizing enterocolitis*

NS = Non-signifikan

p = signifikansi

PF = Placebo formula
PRE = Prebiotik
PRO = Probiotik
RBD = *Receptor binding domain*
RR = *Risk ratio*
S = Signifikan
SCFA = *Short Chain Fatty Acid*
SD = Standar Deviasi
sIgA = *Secretory immunoglobulin A*
Sp. = *Species*
TMPRSS2 = *Transmembrane Protease Serine 2*
VBM = *Vaginal Breast Milk*
VD = *Vaginally delivered*
VF = *Vaginal Fermented Formula*
VLBW = *Very low birth weight*
VSF = *Vaginal Standard*



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
RINGKASAN.....	iii
SUMMARY.....	iv
DAFTAR SINGKATAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Publikasi <i>Review</i> Sebelumnya.....	3
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. <i>Preterm Infants</i> dan <i>Term Infants</i>	7
2.2. Probiotik.....	8
2.3. Sistem Kekebalan Mukosa.....	10
2.4. COVID-19.....	12
2.5. Identifikasi Masalah.....	13
2.6. Tujuan.....	13
BAB III.....	13
METODOLOGI.....	13
3.1. Analisa Kesenjangan.....	13
3.2. Pengumpulan literatur.....	13
3.2.1. Penentuan Kriteria Kelayakan.....	14
3.3. Kriteria Sampel.....	14
3.4. Analisis dan Tabulasi Data.....	15
3.5. Penyaringan literatur.....	15
3.6. Diagram Prisma.....	16
3.7. Desain Konseptual.....	17
BAB IV.....	18
HASIL PENELITIAN.....	18
4.1. PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP LEVEL <i>SECRETORY IMMUNOGLOBULIN A FULL TERM INFANTS</i>	18
4.2. PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP LEVEL <i>SECRETORY IMMUNOGLOBULIN A PRETERM INFANTS</i>	23
4.3. PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP RISIKO KEJADIAN INFEKSI PERNAFASAN PADA BAYI.....	26
BAB V.....	35
PEMBAHASAN.....	35
5.1. Pengaruh Pemberian Probiotik terhadap Level <i>Secretory Immunoglobulin A</i>	36
5.1.1. <i>Term Infants</i>	38
5.1.2. <i>Preterm Infants</i>	41

5.2. Risiko Kejadian Infeksi Pernafasan <i>Term & Preterm Infants</i>	42
5.3. Probiotik dalam Dunia Pangan	45
BAB VI.....	49
KESIMPULAN DAN SARAN	49
6.1. KESIMPULAN.....	49
6.2. SARAN.....	49
BAB VII	50
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	58



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel <i>Review</i> Sebelumnya.....	4
Tabel 2. Pengaruh Pemberian Probiotik terhadap Level sIgA <i>Full Term Infants</i>	18
Tabel 3. Pengaruh Pemberian Probiotik terhadap Level sIgA <i>Preterm Infants</i>	23
Tabel 4. Pengaruh Pemberian Probiotik terhadap Risiko Kejadian Infeksi Pernafasan <i>Term & Preterm Infants</i>	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Prisma	16
Gambar 2. Nilai Normal Immunoglobulin pada Beberapa Tingkat Usia.....	37
Gambar 3. Struktur IgA Monomer pada Darah.....	37
Gambar 4. Struktur <i>Secretory Immunoglobulin A</i>	38
Gambar 5. <i>Graphical Summary</i>	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Plagiasi	58
Lampiran 2. <i>Journal Ranking</i>	58

