

LAPORAN TUGAS AKHIR

***REVIEW PERBANDINGAN MIKRONUTRIEN DIET
VEGETARIAN DAN NON-VEGETARIAN TERHADAP IMUNITAS,
STRES OKSIDATIF, DAN DEFISIENSI B12***



FREDERICA ANGGITA MEGA TANIA

17.12.0015

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

2022

**REVIEW PERBANDINGAN MIKRONUTRIEN DIET
VEGETARIAN DAN NON-VEGETARIAN TERHADAP IMUNITAS,
STRES OKSIDATIF, DAN DEFISIENSI B12**

***VEGETARIAN AND NON-VEGETARIAN MICRONUTRIENT DIET
COMPARISON REVIEW ON IMMUNITY, OXIDATIVE STRESS,
AND DEFICIENCY B12***

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

FREDERICA ANGGITA MEGA TANIA

17.I2.0015



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

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir saya yang berjudul **“REVIEW PERBANDINGAN MIKRONUTRIEN DIET VEGETARIAN DAN NON-VEGETARIAN TERHADAP IMUNITAS, STRES OKSIDATIF, DAN DEFISIENSI B12”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 11 April 2022



Frederica Anggita Mega Tania

17.12.0015

**REVIEW PERBANDINGAN MIKRONUTRIEN DIET VEGETARIAN DAN
NON-VEGETARIAN TERHADAP IMUNITAS, STRES OKSIDATIF, DAN
DEFISIENSI B12**

***VEGETARIAN AND NON-VEGETARIAN DIET MICRONUTRIENT
COMPARISON REVIEW ON IMMUNITY, OXIDATIVE STRESS, AND
DEFICIENCY B12***

Oleh:

Frederica Anggita Mega Tania

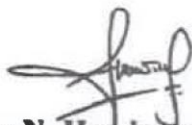
17.12.0015

**Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal**

Semarang, 11 April 2022

**Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata**

Pembimbing I,



Dea N. Hendryanti, S.TP., MS

Dekan



Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP.

Pembimbing II,



Meiliana, S.Gz, MS.

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Frederica Anggita Mega Tania

Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Kuliner

Fakultas : Teknologi Pertanian

Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “**REVIEW PERBANDINGAN MIKRONUTRIEN DIET VEGETARIAN DAN NON-VEGETARIAN TERHADAP IMUNITAS, STRES OKSIDATIF, DAN DEFISIENSI B12**” 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, 11 April 2022

Yang menyatakan



Frederica Anggita Mega Tania

ABSTRAK

Pola diet vegetarian merupakan salah satu pola diet di kalangan masyarakat yang memiliki batasan sumber pangan sehingga konsumsi mikronutrien lebih maksimal didapatkan pada non-vegetarian walaupun terdapat sumber pangan yang berpotensi tidak sehat apabila dikonsumsi berlebih dalam jangka waktu yang panjang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi asupan mikronutrien dan keadaan defisiensi B12, kondisi stres oksidatif dan inflamasi, imunitas, serta keterkaitan vegetarian dan non-vegetarian dengan defisiensi B12, imunitas, dan stres oksidatif pada dua pola diet berbeda. Pengulasan ini diawali dengan analisis kesenjangan dan pembuatan diagram *fishbone* dilanjutkan dengan pengumpulan dan penyaringan literatur lalu diakhiri dengan analisis dan tabulasi data literatur. Dibanding pola konsumsi bebas oleh non-vegetarian, pola makan berbasis nabati bermanfaat menurunkan risiko penyakit kronis tetapi berpotensi defisit asupan vitamin B12 serta mikronutrien lain seperti selenium, vitamin B12, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B5, vitamin B6, vitamin D, dan seng. Defisiensi B12 dapat berpengaruh pada gangguan sintesis DNA sehingga terjadi penurunan penanda imunitas (Sel darah putih, limfosit, eosinofil, basofil, neutrofil, dan monosit) serta mendukung kondisi stres oksidatif yang dipengaruhi inflamasi dalam tubuh. Pada non-vegetarian, IL-6, IL-1 β , dan TNF- α sebagai penanda proinflamasi menunjukkan hasil yang lebih rendah dan terjadi penurunan SOD, CAT, GPx, GSH, MDA dan kenaikan nitrit dan TBARS pada vegetarian. Semua diet berpotensi untuk mengalami defisiensi vitamin B12 karena malabsorpsi vitamin B12 maupun gaya hidup yang tidak suportif dan defisiensi B12 dapat mempengaruhi imunitas manusia.

ABSTRACT

The vegetarian diet pattern is one of the dietary patterns among people who have limited food sources so that the maximum consumption of micronutrients is obtained in non-vegetarians, even though there are food sources that are potentially unhealthy if consumed in excess in the long term. The purpose of this study was to determine the conditions of micronutrient intake and B12 deficiency, oxidative and inflammatory stress conditions, immunity, and the association between vegetarians and non-vegetarians with B12 deficiency, immunity, and oxidative stress in two different dietary patterns. This review begins with a gap analysis and the creation of a fishbone diagram followed by the collection and screening of literature and then ends with analysis and tabulation of literature data. Compared to free consumption patterns by non-vegetarians, a plant-based diet is beneficial in reducing the risk of chronic disease but has the potential to have a deficit in intake of vitamin B12 and other micronutrients such as selenium, vitamin B12, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B5, vitamin B6, vitamin D, and zinc. . B12 deficiency can affect DNA synthesis disorders so that there is a decrease in immune markers (white blood cells, lymphocytes, eosinophils, basophils, neutrophils, and monocytes) and supports oxidative stress conditions that are influenced by inflammation in the body. In non-vegetarians, IL-6, IL-1 β , and TNF- as proinflammatory markers showed lower yields and decreased SOD, CAT, GPx, GSH, MDA and increased nitrite and TBARS in vegetarians. All diets have the potential to develop vitamin B12 deficiency because vitamin B12 malabsorption or an unsupportive lifestyle and B12 efficiency can affect human immunity.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“REVIEW PERBANDINGAN MIKRONUTRIEN DIET VEGETARIAN DAN NON-VEGETARIAN TERHADAP IMUNITAS, STRES OKSIDATIF, DAN DEFISIENSI B12”**. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyelesaian tugas akhir ini tentu saja tidak mampu diperoleh tanpa peran dari berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan yang didapatkan penulis kepada:

1. Tuhan Yesus karena berkat dan karunia-Nya yang melimpahi Penulis selama pengerjaan tugas akhir.
2. Ibu Dea N. Hendryanti, S.TP., MS selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktunya untuk membimbing Penulis dari awal hingga akhir pengerjaan tugas akhir ini.
3. Ibu Meiliana, S.Gz, MS. selaku dosen pembimbing kedua Penulis yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing dari awal hingga akhir pengerjaan tugas akhir.
4. Seluruh tenaga kependidikan dan karyawan Fakultas Teknologi Pangan yang telah memberikan ilmu dan informasi selama proses belajar.
5. Keluarga yang senantiasa berperan dalam doa serta Eugenia Brigita, Thedavashti Andadea, Elizabeth Yolanda, Dionisius Punthadewa, dan Dion Nugraha yang sudah banyak membantu dalam suka duka pengerjaan tugas akhir dengan selalu memberikan dukungan moral dan semangat.
6. Seluruh anggota *Neo Culture Technology* terutama Mark Lee yang secara tidak langsung memberikan semangat dan inspirasi dari awal hingga akhir pengerjaan Tugas Akhir serta pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

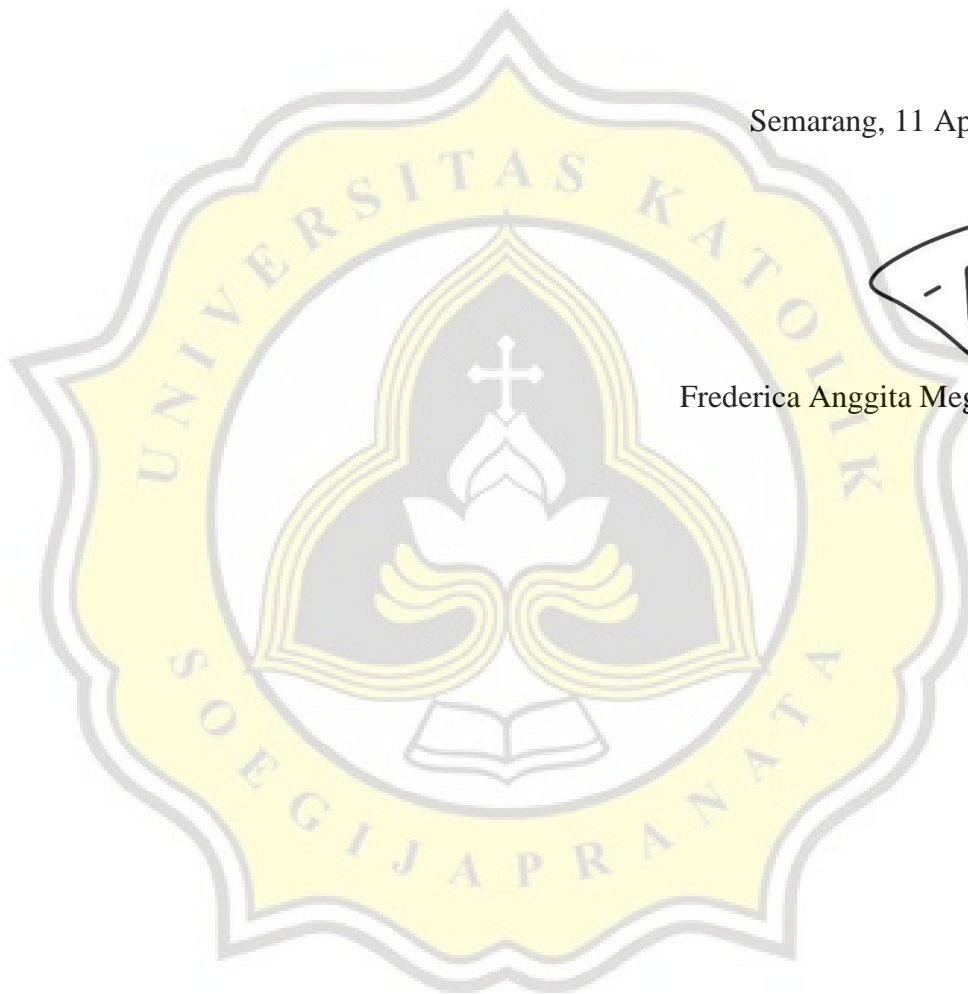
Dalam penyusunan tugas akhir ini, Penulis menyadari bahwa masih banyak ketidaksempurnaan dan keterbatasan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu, Penulis meminta maaf apabila ada kesalahan, kekurangan, atau hal – hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan. Segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kebaikan penulis di masa mendatang. *Ad Maiorem Dei Gloriam.*

Semarang, 11 April 2022

Penulis,



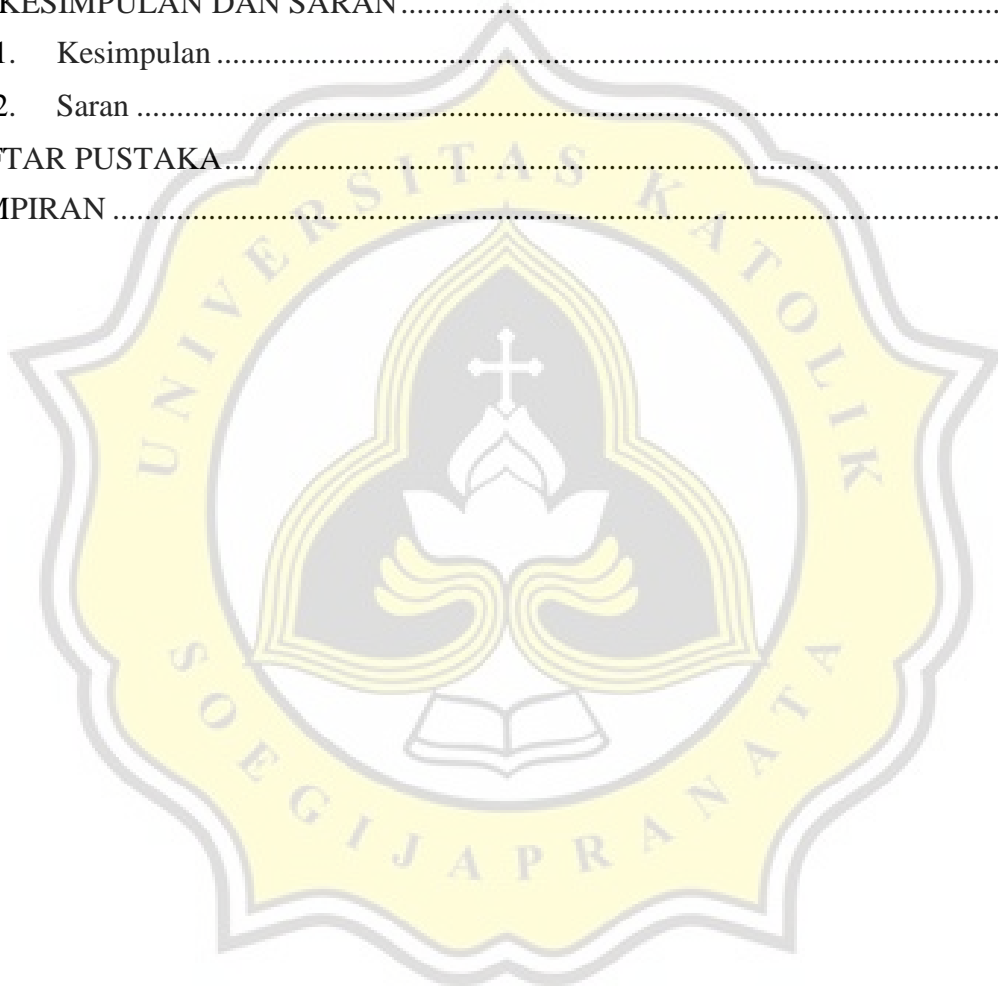
Frederica Anggita Mega Tania



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR BAGAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	3
1.2.1. Vitamin B12	3
1.2.2. Stress Oksidatif.....	4
1.2.3. Imunitas	4
1.2.4. Pola Diet	5
1.3. Identifikasi Masalah.....	7
1.3.1. Bagaimana kondisi asupan mikronutrien dan keadaan defisiensi B12 pada kedua pola diet?.....	7
1.3.2. Bagaimana kondisi stres oksidatif dan inflamasi pada vegetarian dan non-vegetarian?	7
1.3.3. Bagaimana imunitas pada vegetarian dan non-vegetarian?.....	7
1.3.4. Bagaimana keterkaitan vegetarian dan non-vegetarian dengan defisiensi B12, imunitas, dan stres oksidatif?.....	7
1.4. Tujuan	7
2. METODOLOGI	8
2.1. Waktu Pengulasan.....	8
2.2. Proses Pengulasan	8
2.3. Analisa Kesenjangan.....	9
2.4. Pembuatan Diagram <i>Fishbone</i>	9
2.5. Pengumpulan Literatur	10
2.6. Penyaringan Literatur	11

2.7. Analisa dan Tabulasi Data	13
3. KONDISI DUA POLA DIET BERBEDA DALAM PENANDA IMUNITAS, STRES OKSIDATIF, DAN INFLAMASI.....	14
3.1. Kondisi Asupan Pola Makan	14
3.2. Kondisi Imunitas Pada Pola Diet	27
3.3. Kondisi Stres Oksidatif Dan Inflamasi Pada Pola Diet	36
4. KETERKAITAN POLA DIET DENGAN DEFISIENSI B12, IMUNITAS, DAN STRES OKSIDATIF	50
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	77



DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Review</i> terkait status vitamin B12 pada pola diet tertentu.....	2
Tabel 2. Jenis Diet Vegetarian.....	6
Tabel 3. Karakteristik Studi Perbandingan Status Asupan Mikronutrien Pada Pola Diet Berbasis Vegetarian dan Non-Vegetarian	21
Tabel 4. Analisis Sel Imunitas Pada Pola Diet Berbasis Vegetarian dan Non-Vegetarian	32
Tabel 5. Analisis <i>Biomarker</i> Stres Oksidatif pada Pola Diet Berbasis Vegetarian dan Non-Vegetarian	40
Tabel 6. Analisis Pola Diet Berbasis Vegetarian dan Non-Vegetarian dengan <i>Biomarker</i> Inflamasi	45
Tabel 7. Tinjauan Studi <i>Outcome</i> Status Asupan Mikronutrien Pada Vegetarian	52
Tabel 8. Beberapa Makanan Sumber Vitamin B12.....	53
Tabel 9. Tinjauan Studi tentang <i>Biomarker</i> Stres Oksidatif dan Perbedaan Signifikan Pada Pola Diet Berbasis Vegetarian dan Non-Vegetarian.....	54
Tabel 10. Tinjauan Studi tentang <i>Biomarker</i> Inflamasi dan perbedaan signifikan Pada Pola Diet Berbasis Vegetarian dan Non-Vegetarian	56
Tabel 11. Tinjauan Studi tentang Sel Imunitas dan perbedaan signifikan Pada Pola Diet Berbasis Vegetarian dan Non-Vegetarian	57

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Diagram Alir Proses Pengulasan.....	8
Bagan 2. Diagram Tulang Ikan	10



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengecekan Kualitas Jurnal	12
Gambar 2. Tahapan <i>Systematic Review</i> dengan metode PRISMA.....	13



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Antiplagiasi.....	77
Lampiran 2. Peringkat Jurnal.....	78

