

**HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN GIZI DAN ASUPAN  
ZAT IMUNONUTRISI DENGAN STATUS IMUNITAS  
PASCAPANDEMI COVID-19 PADA MAHASISWA TAHUN  
PERTAMA PSPD FK UNILA PERIODE 2022/2023**

**(Skripsi)**

**Oleh:**

**ANISA MAULIDIA**

**1918011102**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2023**

**HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN GIZI DAN ASUPAN  
ZAT IMUNONUTRISI DENGAN STATUS IMUNITAS  
PASCAPANDEMI COVID-19 PADA MAHASISWA TAHUN  
PERTAMA PSPD FK UNILA PERIODE 2022/2023**

**Oleh:  
ANISA MAULIDIA**

**(Skripsi)**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
SARJANA KEDOKTERAN**

**Pada**

**Fakultas Kedokteran  
Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2023**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN GIZI DAN ASUPAN ZAT IMUNONUTRISI DENGAN STATUS IMUNITAS PASCAPANDEMI COVID-19 PADA MAHASISWA TAHUN PERTAMA PSPD FK UNILA PERIODE 2022/2023**

Nama Mahasiswa : **Anisa Maulidia**

No. Pokok Mahasiswa : 1918011102

Program Studi : PENDIDIKAN DOKTER

Fakultas : KEDOKTERAN



Pembimbing 1

Pembimbing 2

**Dr. dr. Dian Isti Angraini, MPH., Sp.KKLP.,  
FISPH., FISCAM  
NIP. 198308182008012005**

**Sutarto, S.K.M., M.Epid  
NIP. 197207061995031002**

2. Dekan Fakultas Kedokteran



**Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW., S.K.M., M.Kes  
NIP. 19720628199702001**

**MENGESAHKAN**

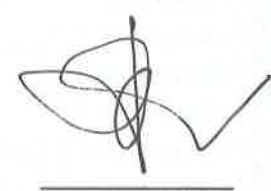
1. Tim Penguji  
Ketua

: **Dr. dr. Dian Isti Angraini, MPH.,  
Sp.KKLP., FISP.H., FISC.M**



Sekretaris

: **Sutarto, S.K.M., M.Epid**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. dr. Reni Zuraida, M.Si.,  
Sp.KKLP**



2. Dekan Fakultas Kedokteran



**Prof. Dr. Dyan Wulan Sumekar RW., S.K.M., M.Kes**  
NIP. 19720628199702001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Februari 2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN GIZI DAN ASUPAN ZAT IMUNONUTRISI DENGAN STATUS IMUNITAS PASCAPANDEMI COVID-19 PADA MAHASISWA TAHUN PERTAMA PSPD FK UNILA PERIODE 2022/2023”** adalah hasil karya Saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut dengan plagiarisme.
2. Hal intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, Saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada Saya.

Bandar Lampung, 14 Februari 2023

Mahasiswa



Anisa Maulidia  
NPM. 1918011102

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Gisting pada tanggal 2 Juni 2000 dan merupakan anak bungsu dari 7 bersaudara. Ayah Penulis bernama Fathori dan Ibu bernama Siti Rokhmaniah. Penulis menamatkan pendidikan di TK RAMA tahun 2006, MI Mathla'ul Anwar tahun 2012, MTs Mathla'ul Anwar tahun 2015, dan SMA Takhassus Al-Qur'an Wonosobo tahun 2019. Selama menjadi pelajar, Penulis berkesempatan mengikuti beberapa kegiatan seperti sebagai Ketua OSIS MTs. Mathla'ul Anwar (2013-2014), Pemangku Adat Pramuka MTs. Mathla'ul Anwar (2014-2015), serta menjadi anggota dalam organisasi IRMAS dan MPK (2016-2017), dan menjadi Wakil Ketua MPK SMA Takhassus Al-Qur'an (2017-2018). Penulis juga aktif menempuh pendidikan non-formal di Pondok Pesantren Tahfidzul Qur'an Baitul 'Abidin Darussalam Wonosobo (2015-2019).

Pada tahun 2019 Penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, Penulis cukup aktif di berbagai kegiatan kemahasiswaan seperti sebagai Bendahara Umum FSI Ibnu Sina FK Unila (2021), Sekretaris Departemen Kaderisasi KMNU Unila (2021), Audio Production Radio Kampus Unila (2021), Kepala BSO Mar'atush Sholihah KMNU Unila (2022), dan anggota bidang Pengabdian Masyarakat NU Medical Student Association (2022-2023).

## SANWACANA

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, Puji Syukur kehadiran Allah subhanahu wata’ala, atas segala nikmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah skripsi ini.

Shalawat beserta salam selalu terucap untuk Habibana Nabi Muhammad ﷺ yang selalu dirindukan, selalu menjadi motivator bagi Penulis, serta selalu dinanti syafa’atnya kelak di Hari Akhir.

Skripsi ini berjudul **“HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN GIZI DAN ASUPAN ZAT IMUNONUTRISI DENGAN STATUS IMUNITAS PASCAPANDEMI COVID-19 PADA MAHASISWA TAHUN PERTAMA PSPD FK UNILA PERIODE 2022/2023”** dan merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini Penulis mendapatkan banyak motivasi, saran, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada pihak-pihak berikut:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM. selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW., S.K.M., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Rasmi Zakiah Oktarlina, M. Farm. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M.Kes. selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
5. Dr. dr. Betta Kurniawan, M. Kes. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;

6. Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, M. Kes., AIFO-K. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
7. Dr. dr. Dian Isti Angraini, MPH., Sp.KKLP., FISPH., FISCAM. selaku pembimbing I atas segala bimbingan, kesabaran, waktu, dan arahnya kepada Penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai;
8. Bapak Sutarto, S.K.M., M.Epid selaku Pembimbing II atas kesediaannya dalam membimbing, mengarahkan, meluangkan waktunya untuk Penulis selama proses penyusunan skripsi ini;
9. Dr. dr. Reni Zuraida, M.Sc., Sp.KKLP. selaku Pembahas skripsi penulis atas kesempatannya dalam meluangkan waktu, mengoreksi, membimbing, dan memberikan nasihat dalam proses penyempurnaan penulisan skripsi ini;
10. dr. Anggraeni Janar Wulan, M.Sc, selaku Pembimbing Akademik (PA) Penulis atas segala perhatian, bimbingan, ilmu, waktu, motivasi, saran, dan semangatnya kepada Penulis;
11. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu, kesempatan, pengalaman, dan bantuan lainnya yang diberikan kepada Penulis selama proses menempuh pendidikan di FK Unila;
12. Seluruh responden penelitian yang telah bersedia untuk turut berpartisipasi dan bekerjasama dalam penyusunan skripsi ini
13. Bapak tercinta Fathori dan Umi Siti Rokhmaniah, terimakasih karena tidak pernah lelah untuk memberikan doa, dukungan baik secara materil maupun moril, meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan memberikan motivasi kepada Penulis terutama dalam proses menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran;
14. Seluruh Kakak Penulis: mbak Nung, mas Firman, mbak Ning, mas Fuad, mbak Jannah, mbak Sita, dan seluruh keluarga besar Bani Fathori yang selalu memberikan doa dan dukungan serta motivasi kepada Penulis;
15. Pengasuh Majelis Ta'lim Al-Ishlah Syaikhona Kyai Ahmad Anhar, Guru MI Mathla'ul Anwar, MTs Mathla'ul Anwar, dan SMA Takhassus Al-Qur'an terutama Bapak Purwonugroho selaku Pembimbing Akademik, serta Pengasuh PPTQ Baitul Abidin Darussalam Syaikhona KH. As'ad Al-



hafidz, atas segala ilmu, pelajaran hidup, waktu, kesempatan, dan segala hal yang sudah diberikan kepada Penulis selama ini;

16. Sahabat pertamaku di FK, Putu Ika Widyasari, sobat PLANET: Lutfia Qurotulnguyun, Arifah Putri Desenia, dan Syafira Alifia Audiani, yang selalu kebersamai dalam setiap langkah, memberikan motivasi dan dukungan serta selalu menguatkan Penulis dalam mengerjakan skripsi ini;
17. Keluarga Besar YBM BRILian, ustadz Amir Mudaris, rekan-rekan Bright Scholarship Batch 5; Oca, mba Ade, Zahro, Aulia, Sari, Ayu, Umi, Kia, Hany, Diana, serta mentor Bright, dan seluruh Muzakki YBM BRILian yang sudah memberikan semangat, doa, dukungan, dan motivasi kepada Penulis;
18. Rekan-rekan di *Purnama Picture* terutama Owner Panji Purnama dan Uki yang sudah memberikan pengalaman, semangat, motivasi, dan bantuannya kepada Penulis selama menyusun skripsi;
19. Keluarga Hijauku *KMNU Unila* yang sudah memberikan dukungan, semangat, pengalaman, dan motivasi untuk selalu menjadi lebih baik selama Penulis berada di dunia kampus;
20. Sahabat kecilku, 5 Dara: Umiatul, Syian, Maya Gita, Ayudia rohimahallah yang selalu memotivasi di kala jauh maupun dekat;
21. Keluarga Besar FK Unila 2019 (L19AMENTUM & L19AND) atas dukungan, kebersamaan, pelajaran, dan kenangannya selama perkuliahan dan penulisan skripsi;

Semoga Allah SWT. senantiasa memberikan keberkahan dan balasan yang berlipat ganda atas segala kebaikan dan bantuan yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Aamiin yaa Rabbal ‘alamiin.

*“Saya persembahkan karya tulis ini kepada Rabb-ku,  
Kekasihku, serta kedua orangtua dan keluargaku  
tercinta. Kalau tanpa kekuatan dari-Nya dan ridho  
mereka, Saya tidak akan sampai di titik ini.  
Terimakasih untuk semuanya.”*

## ABSTRACT

### RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITIONAL KNOWLEDGE AND IMMUNONUTRITION INTAKE WITH IMMUNITY STATUS POST-PANDEMI COVID-19 IN FIRST YEAR STUDENT OF MEDICAL PROGRAM, FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF LAMPUNG PERIOD 2022/2023

By

ANISA MAULIDIA

**Background:** Impact of COVID-19 Pandemic is still be felt in various aspects of life. To heal and prevent the COVID-19 infection is determined by the immunity status of each individual, immunity was affected by the immunonutrition intake. A Good nutritional knowledge is expected to have an effect on good pattern of immunonutrition consumption. This study's purpose to determine the relationship between nutritional knowledge and immunonutrition intake with immunity status post-pandemic COVID-19 in college students.

**Methods:** This study is an observational analytic using cross-sectional design. The research started from December to January 2023. The sample for this study was 104 first year medical student and taken using a simple random sampling technique that met the inclusion and exclusion criteria. The data were obtained by filling out questionnaires and were analyzed using the *Chi-square* test.

**Results:** The result of this study indicate that 51,9% of respondents have decreased of immune status. Bivariate test showed that intake of protein ( $p < 0,001$ ), zinc (0,006), iron ( $p < 0,001$ ), vitamin A ( $p < 0,001$ ), and vitamin C ( $p = 0,002$ ) had a relationship with immunity status. Meanwhile nutritional knowledge ( $p = 0,708$ ) had no relationship to immune status.

**Conclusion:** The conclusion that there is a relationship between immunonutrition intake with immunity status and there's no relationship between nutritional knowledge with immunity status post-pandemic COVID-19.

**Keyword:** Immunonutrition, The COVID-19 pandemic, nutritional knowledge, immunity status

## ABSTRAK

### HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN GIZI DAN ASUPAN ZAT IMUNONUTRISI DENGAN STATUS IMUNITAS PASCAPANDEMI COVID-19 PADA MAHASISWA TAHUN PERTAMA PSPD FK UNILA PERIODE 2022/2023

Oleh

ANISA MAULIDIA

**Latar Belakang:** Dampak pandemi COVID-19 masih dapat dirasakan di berbagai aspek kehidupan. Penyembuhan dan pencegahan infeksiya ditentukan melalui status imunitas masing-masing individu, imunitas ini sangat dipengaruhi oleh asupan imunonutrisi. Pengetahuan gizi yang baik diharapkan dapat memberikan efek terhadap baiknya pola konsumsi imunonutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan gizi dan asupan imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada mahasiswa.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan desain potong lintang. Penelitian dilakukan bulan Desember 2022 hingga Januari 2023. Sampel penelitian ini berjumlah 104 mahasiswa tingkat pertama PSPD FK Unila yang diambil dengan teknik *simple random sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data diperoleh melalui pengisian kuesioner dan dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*.

**Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 51,9% responden memiliki status imunitas menurun. Uji bivariat menunjukkan bahwa asupan protein ( $p < 0,001$ ), asupan zink ( $p = 0,006$ ), asupan zat besi ( $p < 0,001$ ), asupan vitamin A ( $p < 0,001$ ), dan asupan vitamin C ( $p = 0,002$ ) memiliki hubungan terhadap status imunitas, sedangkan pengetahuan gizi ( $p = 0,708$ ) tidak memiliki hubungan terhadap status imunitas.

**Kesimpulan:** Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara asupan imunonutrisi dengan status imunitas dan tidak terdapat hubungan antara pengetahuan gizi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19.

**Kata Kunci:** Imunonutrisi, Pandemi COVID-19, Pengetahuan Gizi, Status Imunitas

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti .....	6
1.4.2 Manfaat Bagi Institusi.....	7
1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya .....	7
1.4.4 Manfaat Bagi Masyarakat.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Mahasiswa .....	8
2.1.1 Pengertian Mahasiswa .....	8
2.1.2 Karakteristik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter .....	8
2.2 Pandemi COVID-19 .....	9
2.2.1 Pengertian Pandemi COVID-19 .....	9
2.2.2 Dampak Pandemi COVID-19.....	10
2.2.3 Kondisi Pasca Pandemi COVID-19.....	12
2.3 Status Imunitas .....	13
2.3.1 Pengertian Status Imunitas.....	13
2.3.2 Fungsi Sistem Imun .....	13
2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Status Imun.....	14
2.3.4 Penilaian Status Imun .....	15
2.4 Pengetahuan Gizi.....	17
2.4.1 Pengertian Pengetahuan Gizi .....	17
2.4.2 Fungsi Pengetahuan Gizi .....	17
2.4.3 Faktor yang Memengaruhi Pengetahuan .....	17
2.4.4 Pengukuran Pengetahuan Gizi .....	19
2.4.5 Hubungan Antara Pengetahuan Gizi dan Status Imunitas .....	19
2.5 Asupan Zat Imunonutrisi.....	20
2.5.1 Pengertian Zat Imunonutrisi .....	20
2.5.2 Hubungan Antara Imunonutrisi dengan Status Imunitas.....	20

2.5.3	Kebutuhan Gizi Mahasiswa .....	25
2.5.4	Penilaian Asupan Zat Imunonutrisi .....	26
2.6	Kerangka Teori .....	29
2.7	Kerangka Konsep .....	30
2.8	Hipotesis Penelitian .....	30
2.8.1	Hipotesis Kerja ( $H_1$ ) .....	30
2.8.2	Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>32</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	32
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
3.3	Subjek Penelitian .....	33
3.3.1	Populasi .....	33
3.3.2	Sampel Penelitian .....	33
3.3.3	Kriteria Inklusi .....	34
3.3.4	Kriteria Eksklusi .....	34
3.4	Teknik Pengambilan Sampel .....	34
3.5	Variabel Penelitian .....	35
3.5.1	Variabel Independen (Variabel Bebas) .....	35
3.5.2	Variabel Dependen (Variabel Terikat) .....	35
3.6	Definisi Operasional .....	36
3.7	Instrumen Penelitian .....	37
3.7.1	Kuesioner Pengetahuan Gizi .....	37
3.7.2	Form <i>Food Recall</i> 2x24 jam .....	39
3.7.3	Kuesioner Status Imunitas (KSI) .....	39
3.8	Prosedur Penelitian .....	41
3.8.1	Alat Penelitian .....	41
3.8.2	Cara Kerja .....	41
3.9	Pengolahan dan Analisis Data .....	42
3.9.1	Pengolahan Data .....	42
3.9.2	Analisis Data .....	42
3.9.3	Penyajian Data .....	43
3.10	Etika Penelitian .....	43
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>44</b>
4.1	Gambaran Lokasi Penelitian .....	44
4.2	Hasil Penelitian .....	45
4.2.1	Karakteristik Responden .....	45
4.2.2	Analisis Univariat Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian .....	45
4.2.3	Analisis Bivariat .....	50
4.2.4	Rangkuman Hasil Penelitian .....	56
4.3	Pembahasan Penelitian .....	56
4.3.1	Deskripsi Karakteristik Responden .....	56
4.3.2	Hubungan Antara Pengetahuan Gizi dengan Status Imunitas .....	67
4.3.3	Hubungan Asupan Zat Imunonutrisi dengan Status Imunitas .....	69
4.4	Keterbatasan Penelitian .....	78

<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
5.1 Simpulan.....	79
5.2 Saran.....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Teori.....	29
Gambar 2. Kerangka Konsep .....	30



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Angka Kecukupan Makronutrisi yang dianjurkan perhari.....	25
Tabel 2. Angka Kecukupan Vitamin yang dianjurkan perhari .....	26
Tabel 3. Angka Kecukupan Mineral yang dianjurkan perhari .....	26
Tabel 4. Definisi Operasional .....	36
Tabel 5. Hasil Uji Validitas Kuesioner Pengetahuan Gizi .....	38
Tabel 6. Petunjuk Penilaian KSI .....	40
Tabel 7. Distribusi Usia Responden.....	45
Tabel 8. Distribusi Karakteristik Jenis Kelamin Responden .....	45
Tabel 9. Distribusi Status Imunitas Mahasiswa .....	46
Tabel 10. Distribusi Frekuensi Keluhan Selama 12 Bulan Terakhir .....	46
Tabel 11. Distribusi Pengetahuan Gizi Mahasiswa.....	47
Tabel 12. Distribusi Jawaban Kuesioner Pengetahuan Gizi .....	47
Tabel 13. Distribusi Asupan Protein Mahasiswa .....	49
Tabel 14. Distribusi Asupan Zink Mahasiswa .....	49
Tabel 15. Distribusi Asupan Zat Besi Mahasiswa .....	49
Tabel 16. Distribusi Asupan Vitamin A Mahasiswa.....	50
Tabel 17. Distribusi Asupan Vitamin C Mahasiswa.....	50
Tabel 18. Tabel Hubungan Antara Pengetahuan Gizi dengan Status Imunitas ....	51
Tabel 19. Hubungan Antara Asupan Protein dengan Status Imunitas .....	52
Tabel 20. Hubungan Antara Asupan Zink dengan Status Imunitas .....	52
Tabel 21. Hubungan Antara Asupan Zat Besi dengan Status Imunitas .....	53
Tabel 22. Hubungan Antara Asupan Vitamin A dengan Status Imunitas.....	54
Tabel 23. Hubungan Antara Asupan Vitamin C dengan Status Imunitas.....	55
Tabel 24. Rangkuman Hasil Penelitian .....	56

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*Corona Virus Disease 2019* atau biasa disebut dengan COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-Cov-2)*. Penyakit ini pertama kali ditemukan pada akhir tahun 2019 di daerah Wuhan, China. Karakteristiknya yang mirip dengan pneumonia membuat para ahli mengidentifikasinya sebagai pneumonia, penamaannya kemudian berganti menjadi *Novel Coronavirus Pneumonia (NCP)* sebelum akhirnya diresmikan menjadi COVID-19 oleh organisasi kesehatan dunia/*World Health Organization (WHO)* (WHO, 2020). Berdasarkan pesatnya penyebaran dan banyaknya kasus tersebut, maka WHO pada tanggal 11 Maret 2020 dengan resmi menetapkan bahwa wabah COVID-19 merupakan pandemik global (WHO, 2020).

Berdasarkan laporan WHO hingga 16 September 2022, sebanyak 608.328.548 jiwa terkonfirmasi COVID-19 dengan 6.501.469 di antaranya mengalami kematian di seluruh dunia (WHO, 2022). Kasus COVID-19 di Indonesia pada tanggal 19 September 2022 telah tercatat sebanyak 6.410.426 kasus terkonfirmasi dan 157.915 meninggal dunia, sementara itu untuk kasus COVID-19 terkonfirmasi di Provinsi Lampung sebanyak 75.578 jiwa (1,2% dari jumlah terkonfirmasi nasional) dan dengan angka kematian sebanyak 4.189 jiwa (Satgas Covid-19, 2022).

Untuk menekan persebaran kasus COVID-19, pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) yang disahkan melalui Instruksi Menteri Dalam Negeri. Kebijakan PPKM ini mewajibkan kegiatan belajar-mengajar yang biasanya dilakukan di sekolah atau kampus harus dilaksanakan secara daring, bekerja secara daring, begitupun dengan pembatasan kegiatan jual-beli di pusat perbelanjaan bahkan penutupan beberapa pusat perbelanjaan (Mendagri, 2021). Hal ini tentunya menimbulkan dampak kurang baik di berbagai aspek kehidupan (Aeni, 2021). Kebijakan pembelajaran secara daring menimbulkan beberapa dampak negatif bagi mahasiswa seperti merasa frustrasi dan tidak bisa fokus karena kendala jaringan, mahasiswa menjadi lebih malas dan kurang motivasi belajar, kurangnya pemahaman terhadap materi karena tidak dapat bertatap muka langsung dengan pengajar (Rondonuwu et al., 2021). Dampak pandemi COVID-19 dalam bidang ekonomi dirasakan setelah adanya pembatasan bahkan penutupan tempat perbelanjaan dan peraturan pengurangan kegiatan di luar rumah, hal ini menyebabkan penurunan status ekonomi serta membuat pola konsumsi masyarakat yang berubah karena daya beli masyarakat yang cenderung menurun (Santosa, 2020).

Individu yang terinfeksi COVID-19 dapat mengalami gejala simptomatik maupun asimptomatik (Sigit Prakoeswa, 2020). Gejala yang paling sering timbul yakni demam, kelelahan atau myalgia, batuk kering, dan sesak napas atau dyspnea (Levani et al., 2021). Sebanyak 85,6% pasien COVID-19 mengalami disfungsi indra penciuman berupa anosmia secara mendadak, kondisi ini dapat berlangsung kurang dari 14 hari maupun menetap meskipun pasien sudah dinyatakan sembuh dari COVID-19 (Hadi et al., 2021).

COVID-19 dan infeksi lain yang diakibatkan oleh virus memiliki sifat *self-limiting* atau dapat sembuh secara spontan tanpa bantuan pengobatan tertentu, selain itu obat yang secara spesifik dapat menyembuhkan COVID-19 juga belum ditemukan, kecepatan kesembuhan seseorang yang terinfeksi COVID-19 dapat ditentukan berdasarkan imunitas individu tersebut (Ardiaria, 2020). Selain COVID-19 penyakit infeksi lainnya juga dapat menjangkit individu dengan status imun yang rendah. Sistem pertahanan tubuh manusia atau biasa dikenal dengan imunitas tubuh dapat mengenali virus, bakteri, atau patogen lainnya yang masuk ke dalam tubuh. Sistem kekebalan tubuh yang baik akan membantu tubuh untuk melawan suatu infeksi akibat patogen dengan baik pula (Adijaya & Bakti, 2021). Beberapa faktor yang dapat memengaruhi status imunitas tubuh manusia di antaranya faktor usia, nutrisi, asupan mineral dan vitamin, hormon, kebiasaan olahraga, dan manajemen stress (Amalia & Hiola, 2020).

Menurut penelitian yang dilakukan terhadap 232 mahasiswa aktif Program Sarjana Kesehatan Masyarakat UPNVJ pada tahun 2020 diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *knowledge* terhadap tindakan pencegahan COVID-19 melalui peningkatan imunitas tubuh (Akbar et al., 2020). Sementara itu dalam penelitian lain yang dilakukan pada 119 mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan COVID-19 melalui peningkatan imunitas tubuh (Azrimaidaliza et al., 2021).

Asupan nutrisi untuk kekebalan tubuh dinamakan dengan asupan imunonutrisi yang terdiri dari sekumpulan zat gizi spesifik, asupan ini sangat berguna untuk meningkatkan status imun atau kekebalan tubuh. Zat gizi yang termasuk imunonutrisi yakni protein sebagai zat

pembangun, asam lemak omega-3 sebagai anti peradangan, antioksidan (vitamin A, vitamin C, dan vitamin E) sebagai zat antivirus, serta mineral (zink) untuk meningkatkan kekebalan tubuh (Ahsan, Rahmawati, & Alditia, 2020). Menurut penelitian yang dilakukan terhadap 78 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung tahun 2014 menyatakan bahwa dari tiga jenis zat imunonutrisi yang diteliti yakni protein, zink, dan zat besi dihasilkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara asupan protein dan zat besi dengan status imunitas, serta tidak terdapat hubungan bermakna antara asupan zink dengan status imunitas (Angraini & Ayu, 2014). Hasil serupa juga diungkapkan pada penelitian lain yang dilakukan pada 110 mahasiswa yang bertempat tinggal di asrama FIKES Universitas X yang menunjukkan bahwa imunonutrisi berpengaruh terhadap respon imunologik dan penurunan inflamasi (Putri et al., 2021). Namun menurut hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Anggrita, Harna, Martien, dan Nadiyah (2021) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan zat gizi mikro (vitamin A, vitamin C, vitamin D, vitamin E, zat besi, dan zink) dengan status imun pada pegawai Balitbang Hukum dan HAM (Ramadhia et al., 2021).

Pemerintah Indonesia kini sudah mencabut status PPKM melalui pidato yang disampaikan oleh Presiden Republik Indonesia Joko Widodo pada 30 Desember 2022 (Presidenri.go.id, 2022). Perbaikan akibat pandemi COVID-19 terus dilaksanakan di berbagai bidang untuk memaksimalkan pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan masyarakat (Sutrisno, 2020). Penelitian ini perlu dilakukan untuk melihat pengetahuan mahasiswa setelah kembalinya perkuliahan menjadi luring utamanya terkait gizi dan imunonutrisi dan juga menilai asupan imunonutrisi mahasiswa dibandingkan dengan status imunitas yang dialami mahasiswa di saat yang bersamaan. Penilaian pengetahuan gizi dinilai dengan menggunakan kuesioner, asupan zat imunonutrisi dinilai dengan menggunakan form

recall 2x24 jam, sementara itu status imunitas dinilai dengan menggunakan ISQ (*Immune Status Questionnaire*) atau Kuesioner Status Imunitas (KSI). Penentuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sebagai subjek penelitian dikarenakan mahasiswa tahun pertama merupakan Mahasiswa yang belum banyak mendapat intervensi mengenai pengetahuan gizi, terutama pengetahuan tentang imunonutrisi. Berdasarkan hasil presurvei yang Penulis lakukan terhadap 30 mahasiswa, terdapat 10 Mahasiswa yang mengalami penurunan fungsi imun, hal ini ditandai dengan intensitas kejadian demam, batuk, dan pilek selama 12 bulan terakhir. Berlandaskan pada uraian latar belakang di atas, serta adanya perbedaan hasil antar-penelitian sebelumnya, untuk itu perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara pengetahuan gizi dan asupan zat imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada hubungan antara pengetahuan gizi dan asupan zat imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan antara pengetahuan gizi dan asupan zat imunonutrisi terhadap status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023;
- b. Menilai pengetahuan tentang gizi pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023;
- c. Mengetahui asupan zat imunonutrisi pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023;
- d. Mengetahui hubungan antara pengetahuan gizi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023;
- e. Mengetahui hubungan antara asupan zat imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023;

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

1. Peneliti secara langsung mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mengenai penelitian dan penerapan ilmu yang sudah didapat sebelumnya selama menempuh Pendidikan di S1 Fakultas Kedokteran;
2. Memberikan pengalaman dan pengetahuan yang lebih luas kepada peneliti terutama tentang hubungan antara pengetahuan gizi dan asupan zat imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.

#### **1.4.2 Manfaat Bagi Institusi**

Bagi institusi penelitian ini diharapkan bisa dijadikan kepustakaan juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan edukasi mengenai pengetahuan gizi, asupan zat imunonutrisi dan status imun pascapandemi COVID-19 pada mahasiswa.

#### **1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber acuan bagi peneliti selanjutnya dalam meneliti hubungan antara pengetahuan gizi dan asupan zat imunonutrisi dengan sistem imunitas.

#### **1.4.4 Manfaat Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat khususnya mahasiswa dan dapat ditindaklanjuti guna meningkatkan pemahaman masyarakat terkait gizi dan asupan zat imunonutrisi untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Mahasiswa**

#### **2.1.1 Pengertian Mahasiswa**

Secara harfiah mahasiswa berasal dari 2 kata yakni ‘maha’ dan ‘siswa’, maha artinya besar dan siswa berarti seseorang yang sedang melakukan pembelajaran (Panjaitan et al., 2018). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian mahasiswa adalah seorang yang belajar di perguruan tinggi (kemdikbud, 2022). Berdasarkan Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi, disebutkan bahwa mahasiswa adalah peserta didik pada jenjang pendidikan tinggi (Wulan & Abdullah, 2014).

#### **2.1.2 Karakteristik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter**

Menurut KBBI karakteristik berarti tanda, ciri, atau fitur yang dapat digunakan sebagai identifikasi, kekhasan atau kualitas yang membedakan (Kemdikbud, 2022). Karakteristik adalah suatu sifat kejiwaan dan budi pekerti yang membedakan suatu individu atau kelompok dengan individu atau kelompok yang lain (Anonim, 2018). Karakteristik dibedakan menjadi 3 kelompok yakni:

1. Karakteristik demografi, seperti umur dan jenis kelamin;
2. Karakteristik status sosial, seperti pekerjaan, ras atau golongan, tingkat pendidikan, agama, dan sebagainya;
3. Karakteristik manfaat, yakni keyakinan bahwa melalui pelayanan kesehatan, dirinya akan mendapat pertolongan dalam penyembuhan medis (Notoatmodjo, 2012).

Mahasiswa yang dimaksud disini adalah Mahasiswa tahun pertama jenjang strata satu pada program studi pendidikan dokter yang memiliki karakteristik demografi umur rata-rata berkisar 17 hingga 21 tahun dan merupakan golongan remaja akhir hingga dewasa awal (Paramita, 2010). Karakter yang umum dimiliki oleh mahasiswa yakni mulai adanya kenaikan stabilitas kepribadian dan mulai dapat mengendalikan masalah dalam perasaannya. Selain itu juga adanya kematangan dalam berpikir, lebih realistis terhadap diri sendiri dan lingkungan. Karakteristik yang biasanya menonjol pada mahasiswa yakni kemandirian, adanya rencana masa depan, adanya kemauan mendalami keahlian di bidang masing-masing, dan rasa ingin tahu yang tinggi (Nurhayati, 2016).

Menurut Suhardjo, remaja akhir memiliki karakteristik kebiasaan makan yang kurang baik. Hal ini ditandai dengan kecenderungan mengonsumsi makanan dengan jumlah yang tidak seimbang dibanding kebutuhannya karena persepsi takut gemuk. Remaja akhir hingga dewasa awal juga cenderung sering mengonsumsi makanan ringan terutama manis dan pedas dibanding konsumsi sayur-mayur dan buah-buahan dengan vitamin dan mineral yang lebih sehat (Saufika et al., 2012).

## **2.2 Pandemi COVID-19**

### **2.2.1 Pengertian Pandemi COVID-19**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pandemi memiliki arti suatu wabah yang berjangkit serempak dimana-mana dan meliputi wilayah geografi yang luas (kemdikbud, 2022). Wabah pneumonia misterius yang tidak diketahui etiologinya pertama kali dilaporkan oleh *WHO China Country Office* pada 31 Desember 2019. Kemudian kasus tersebut diidentifikasi sebagai varian baru

dari coronavirus pada 7 Januari 2020. Pada 30 Januari 2020, WHO menetapkan wabah tersebut sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMMD) dan secara resmi menjadi pandemic global pada tanggal 11 Maret 2020 (WHO, 2020).

### **2.2.2 Dampak Pandemi COVID-19**

Dampak yang ditimbulkan oleh pandemi COVID-19 cukup signifikan bagi berbagai aspek kehidupan, mulai dari fisik, psikologis, hingga terhadap lingkungan sosial (Aeni, 2021). Untuk menekan persebaran virus penyebab COVID-19 maka Pemerintah Indonesia membuat aturan berupa Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) yang mengatur mengenai pembatasan berbagai kegiatan seperti pendidikan, perekonomian, bahkan kegiatan keagamaan (Mendagri, 2021). Beberapa bidang yang terdampak oleh kebijakan PPKM di masa pandemi COVID-19 di antaranya:

#### **1. Kesehatan**

Bidang kesehatan terdampak secara langsung dengan adanya pandemi COVID-19. Dampak yang ditimbulkan akibat adanya pandemi COVID-19 ini adalah meningkatnya morbiditas dan mortalitas akibat COVID-19. Pandemi ini juga mengakibatkan penurunan kualitas pelayanan kesehatan pada penyakit selain COVID-19, hal ini selain diakibatkan oleh prioritas tenaga kesehatan yang dialokasikan untuk penanganan COVID-19 juga disebabkan banyaknya masyarakat yang merasa takut untuk bertemu tenaga kesehatan karena takut tertular COVID-19 dari petugas kesehatan tersebut (Aeni, 2021).

#### **2. Pendidikan**

Dampak pandemi COVID-19 di dunia pendidikan sangat terasa. Kegiatan pendidikan yang biasanya dilakukan dengan secara

luring namun harus dilakukan secara daring untuk meminimalisir persebaran COVID-19. Menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya, didapatkan bahwa mahasiswa kedokteran yang mengikuti perkuliahan secara daring lebih rentan mengalami frustrasi dikarenakan sulitnya konsentrasi akibat banyaknya distraksi saat kuliah daring seperti gangguan sinyal, mereka juga cenderung lebih malas untuk belajar karena tidak bisa bertemu langsung dengan pengajar. Hal ini memengaruhi tingkat pengetahuan mahasiswa (Rondonuwu et al., 2021).

Setelah dikeluarkannya surat edaran dari Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi nomor 2 tahun 2022 beberapa perguruan tinggi dan pusat pendidikan lain mulai mengadakan kegiatan belajar-mengajar secara *hybrid* dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan pencegahan COVID-19 dan dilakukan dengan memperhatikan keadaan sekitar (Mendikbudristek, 2022).

### 3. Ekonomi

Perekonomian merupakan salah satu sektor utama kehidupan. Dengan adanya pandemi COVID-19, sektor ekonomi menjadi terdampak seperti terjadinya fenomena *panic buying*, harga saham yang anjlok, serta nilai tukar rupiah terhadap dolar US menurun (Santosa, 2020). Semenjak diberlakukannya kebijakan PPKM, lingkup gerak masyarakat terutama masyarakat menengah dan ke bawah menjadi terbatas. Prosesi jual beli yang biasa dilakukan di pusat perbelanjaan menjadi lebih sulit dijangkau secara langsung, beberapa pabrik juga melakukan Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) besar-besaran sehingga meningkatkan angka pengangguran (Aeni, 2021). Pada akhirnya semua hal ini menyebabkan penurunan status ekonomi masyarakat. Penurunan status ekonomi ini menyebabkan pola konsumsi masyarakat

menjadi menurun karena daya beli yang juga menurun akibat mahalanya transportasi dan logistik barang (Santosa, 2020).

### 2.2.3 Kondisi Pasca Pandemi COVID-19

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa kasus COVID-19 terus menurun secara signifikan di Indonesia (Kemkes, 2022). Indonesia terus melakukan pemulihan kondisi terhadap dampak pandemi COVID-19. Dalam sektor pendidikan, pembelajaran daring dialihkan menjadi hybrid. Hal ini dimaksudkan agar pelajar dan mahasiswa dapat lebih maksimal dalam menerima pembelajaran dan terhindar dari dampak negatif kuliah online (Bahrudin & Legiani, 2022). Berdasarkan surat edaran rektor Universitas Lampung Nomor 15 tahun 2021 tentang Pembelajaran Daring dan Tatap Muka (Luring) Semester Ganjil 2021/2022 di Lingkungan Universitas Lampung, maka prosesi ajar-mengajar di Universitas Lampung dilaksanakan secara *hybrid* dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan pencegahan COVID-19 (Unila, 2021).

Perhelatan G20 tahun 2022 yang merupakan pertemuan pemimpin negara-negara berpengaruh di dunia diselenggarakan di Indonesia dengan mengusung tema “*Recover Together, Recover Stronger*”. Pertemuan ini membahas keresahan-keresahan yang sedang dunia hadapi termasuk tentang pemulihan pendidikan pascapandemi COVID-19. Setelah pandemi COVID-19 yang mewajibkan pelajar dan mahasiswa belajar secara daring, hal ini menimbulkan masalah berupa penurunan kemampuan belajar dan pengetahuan secara spesifik maupun umum mahasiswa dan pelajar. Peran G20 dalam mendukung pemulihan sektor pendidikan pasca pandemi COVID-19 yakni berupa mewujudkan kualitas pendidikan bagi

semua golongan, melakukan pemanfaatan teknologi digital untuk pendidikan, serta solidaritas dan kemitraan (Gea, 2022).

Indonesia juga terus berusaha pulih di bidang ekonomi dan ketahanan nasional, beberapa hal yang dilakukan yakni dengan memperbaiki sektor pariwisata, perdagangan, investasi, transportasi, serta akomodasi makanan dan minuman. Pemulihan ekonomi juga difasilitasi oleh pemerintah dengan cara pemberian modal terhadap UMKM demi kesejahteraan masyarakat (Saputra & Ali, 2022).

## **2.3 Status Imunitas**

### **2.3.1 Pengertian Status Imunitas**

Imunitas merupakan pertahanan tubuh terhadap penyakit terutama yang disebabkan oleh infeksi. Sementara itu, sistem imun adalah suatu kumpulan dari sel, jaringan, dan molekul yang berperan untuk pertahanan tubuh terhadap infeksi dengan reaksi terkoordinasi yang disebut dengan respons imun (Abbas et al., 2016). Status imunitas seseorang dapat diketahui melalui pengukuran status imun. Virus SARS-Cov-2 seperti halnya virus lain, hanya dapat menyerang pada individu dengan status imunitas tubuh yang lemah (Amalia & Hiola, 2020).

### **2.3.2 Fungsi Sistem Imun**

Tubuh memerlukan status imunitas yang baik untuk melindungi diri dari serangan patogen. Beberapa fungsi sistem imunitas yakni;

1. Fungsi pertahanan, yakni berguna untuk mempertahankan tubuh dari serangan patogen yang masuk ke tubuh;

2. Fungsi homeostasis tubuh, yakni kondisi dinamis dan terus-menerus yang dialami tubuh setiap individu guna mempertahankan keseimbangan dalam menghadapi keadaan yang dialami;
3. Peremajaan, yakni pergantian dan peremajaan sel tubuh yang terjadi dalam waktu singkat (beberapa hari) atau lambat (beberapa bulan) dengan mempertahankan genetik aslinya (Huldani, 2018).

### **2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Status Imun**

Beberapa hal yang dapat memengaruhi status imunitas di antaranya:

1. Konsumsi asupan imunonutrisi

Asupan gizi sangat memengaruhi imunitas tubuh, saat terinfeksi penyakit maka zat gizi tertentu akan dibutuhkan imunitas tubuh untuk membantu melawan patogen sehingga zat gizi dalam tubuh akan berkurang. Sehingga setiap individu terutama yang sakit harus mengganti zat gizi yang hilang tersebut setiap harinya. Zat gizi ini terbagi menjadi 2 jenis yakni zat gizi makro (protein, karbohidrat, lemak) dan zat gizi mikro (vitamin, mineral, dsb) (Adijaya & Bakti, 2021). Maggini S, Wintergerst E, Beveridge S, Hornig D (2008) dalam Angraini (2013) menyebutkan beberapa zat gizi yang berperan dalam imunitas tubuh yakni protein (terutama arginin dan glutamin), asam lemak (terutama omega-3 dan omega-6), vitamin A, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C, vitamin D, vitamin E, zink, zat besi, dan selenium.

2. Olahraga rutin

Olahraga dapat merangsang kinerja antibodi dan sel darah putih agar bersirkulasi lebih cepat. Olahraga secara teratur memberikan efek yang lebih baik dibandingkan dengan olahraga

yang tidak teratur (Amalia & Hiola, 2020). Aktivitas fisik yang kurang akan memicu perkembangan penyakit baik yang menular maupun tidak menular (Adijaya & Bakti, 2021).

### 3. Rehidrasi tubuh

Air Menyusun komponen tubuh manusia sampai lebih dari 60%. Menurut WHO kebutuhan air rata-rata manusia dewasa adalah sebanyak 2 liter atau 8 gelas perhari. Aktivitas padat dan cuaca yang panas membuat tubuh memerlukan lebih banyak minum. Kekurangan air atau dehidrasi dapat menyebabkan tubuh menjadi cepat lelah dan daya tahan tubuh melemah, sehingga hal ini dapat membuat tubuh terinfeksi virus lebih mudah (Amalia & Hiola, 2020).

### 4. Manajemen stress

Penyebab stress pada mahasiswa biasanya berupa stress akademik. Stres akademik yakni stress tekanan yang dialami oleh mahasiswa dan berkaitan dengan kemampuan menguasai ilmu pengetahuan (Muslim, 2020). Stres disebabkan oleh meningkatnya hormon kortisol, sementara itu imunitas akan menurun jika kadar kortisol meningkat. Sehingga manajemen stress yang baik akan berpengaruh pada sistem imun seseorang (Amalia & Hiola, 2020).

#### **2.3.4 Penilaian Status Imun**

Untuk mengetahui apakah seseorang memiliki imunitas yang baik atau tidak dan untuk mengetahui tatalaksana apa yang perlu dilakukan setelahnya, perlu diadakan penilaian terhadap status imun. Penilaian status imun yang dapat dilakukan dengan cara uji laboratorium dan menggunakan kuesioner.



1. Pengukuran status imunitas dengan cara uji laboratorium

Pemeriksaan laboratorium dapat dilakukan untuk mengetahui status imunitas seseorang dengan melihat jumlah jenis sel imunitas dalam darah manusia di antaranya sel T, sel B, *natural killer*, sel dendritik, myeloid, dan monosit. Sel-sel tersebut berperan penting dalam proses sistem imun untuk memusnahkan patogen yang masuk ke tubuh (Hoek, et al., 2015). Pengukuran laboratorium imunitas dapat melalui beberapa metode seperti *Complete Blood Count* (CBC), diferensial, perhitungan immunoglobulin serum, dan teknik perhitungan laboratorium kompleks lainnya (Abbas et al., 2016). Kadar limfosit dapat dihitung dengan cara pemeriksaan laboratorium apusan darah yakni hitung jenis leukosit menggunakan metode *diff count*. Kadar limfosit normal yakni 20-40% dari total leukosit (Dwi Cahyani, 2010).

2. Pengukuran status imunitas dengan cara kuesioner

Salah satu kuesioner yang dapat digunakan untuk menilai status imunitas seseorang yakni *Immune Status Questionnaire (ISQ)* atau Kuesioner Status Imunitas (KSI). KSI yakni suatu kuesioner status imun yang terdiri dari 7 pertanyaan mengenai riwayat keluhan yang berkaitan dengan status imun selama 12 terakhir berdasarkan frekuensi terjadinya. Nilai akhir dari akumulasi jawaban pertanyaan 1 sampai 7 selanjutnya dapat digunakan sebagai acuan status imunitas, yakni status imunitas baik untuk skor lebih dari atau sama dengan 6, serta status imunitas menurun untuk skor akhir kurang dari 6 (Maulana & Arovah, 2022).

## **2.4 Pengetahuan Gizi**

### **2.4.1 Pengertian Pengetahuan Gizi**

Pengetahuan kognitif merupakan salah satu faktor terpenting dalam terbentuknya tindakan seseorang. Pengetahuan gizi merupakan salah satu bentuk dari pengetahuan kognitif tersebut. Pengertian pengetahuan gizi yakni pengetahuan mengenai makanan dan minuman serta zat gizi yang terkandung didalamnya, termasuk sumber, cara penyimpanan bahan makanan agar zat gizi tidak hilang, hingga cara mengolah bahan makanan tersebut dan dampaknya apabila kelebihan atau kekurangan suatu zat makanan (Fadillah, 2016).

### **2.4.2 Fungsi Pengetahuan Gizi**

Faktor terpenting dalam perubahan pola dan perilaku makan sehat adalah pengetahuan tentang gizi. Mahasiswa yang merupakan remaja akhir atau dewasa awal memiliki tanggung jawab terhadap dirinya sendiri termasuk dalam hal pola asupan makan, kesehatan, serta sikap mereka. Dengan pengetahuan gizi yang baik membantu mahasiswa untuk memilih dan memilih asupan makanan yang harus atau tidak perlu dikonsumsi sebagai upaya meningkatkan status imunitas (Wijaya et al., 2021).

### **2.4.3 Faktor yang Memengaruhi Pengetahuan**

Pengetahuan seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya:

1. Faktor pendidikan

Pendidikan dapat memengaruhi perubahan sikap dan perilaku seseorang, pendidikan juga menjadi faktor yang kuat bagi seseorang dalam mengambil keputusan secara logis. Semakin

banyak informasi yang diterima oleh individu, semakin banyak pula pengetahuan yang didapat mengenai gizi seimbang. Peningkatan pengetahuan tidak hanya didapatkan dari pendidikan formal di sekolah maupun kampus, namun juga dari lembaga-lembaga pendidikan nonformal (Wawan & Dewi, 2010).

## 2. Faktor media sosial

Karakteristik individu di era digital seperti saat ini cenderung lebih memanfaatkan media sosial untuk menggali suatu informasi. Media sosial menjadi salah satu sarana bagi individu untuk mendapatkan dan berbagi informasi termasuk pengetahuan gizi (Assegaff, 2017)

## 3. Faktor sosial, budaya, dan ekonomi

Indonesia memiliki keanekaragaman suku dan budaya dengan kebiasaan yang berbeda-beda termasuk dalam hal pola asuh dan pola makan. Perbedaan ini terdapat pada cara pemilihan bahan makanan, cara pengolahan, dan cara penyajian makanan. Faktor ekonomi juga dapat memengaruhi pengetahuan seseorang tentang gizi dan pemenuhan gizinya (Muhith et al., 2014).

## 4. Faktor lingkungan

Manusia adalah makhluk sosial yang memerlukan orang sekitar di setiap kehidupannya. Lingkungan turut menyumbang peran dalam proses pengetahuan seseorang terhadap gizi, hal ini karena adanya interaksi timbalbalik yang dilakukan oleh seseorang dengan oranglain di lingkungannya. Jika lingkungan sekitar memiliki pengetahuan gizi yang baik, maka baik juga pengetahuan suatu individu, dan sebaliknya.

## 5. Faktor usia

Usia menentukan pengalaman dan kegiatan seseorang, ketika seseorang berada di usia produktif maka semakin baik pula pengetahuan yang dimiliki (Wiwin et al., 2022).

#### 2.4.4 Pengukuran Pengetahuan Gizi

Pengukuran adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk menyajikan suatu obyek, aspek, atau kejadian dalam bentuk angka dengan suatu kriteria tertentu. Menurut Emilia (2008:14) pengukuran pengetahuan gizi dapat dilakukan melalui wawancara terstruktur dengan kuesioner (Emilia, 2008). Jawaban dinilai dengan skor yakni ya atau tidak.

1. Aspek pengetahuan gizi
  - 1) Pengertian, jenis, fungsi, serta sebab-akibat dari kekurangan suatu zat gizi
  - 2) Sumber makanan suatu zat gizi
  - 3) Zat gizi yang berhubungan dengan imunitas (imunonutrisi)
2. Penilaian tingkat pengetahuan gizi
  - 1) Melakukan wawancara dengan metode kuesioner dan membuat *scoring*
  - 2) Tabulasi data
  - 3) Penjumlahan skor/nilai
3. Pengkategorian tingkat pengetahuan gizi yakni:
  - 1) Baik : jika >75% jawaban benar
  - 2) Cukup: jika 56-74% jawaban benar
  - 3) Kurang: jika <55% jawaban benar (Arikunto, 2013).

#### 2.4.5 Hubungan Antara Pengetahuan Gizi dan Status Imunitas

Pengetahuan dan sikap seseorang sangat berpengaruh terhadap kondisi individu tersebut dalam menghadapi suatu penyakit maupun wabah. Minimnya pengetahuan seseorang terkait gizi dan COVID-19 akan semakin menambah angka kesakitan, hal ini disebabkan ketidaktahuan seseorang untuk mencegah maupun menangani kasus tersebut (Akbar et al., 2020). Pengetahuan gizi yang baik diharapkan akan membawa sikap positif masyarakat dalam menerapkan perilaku hidup yang sehat dalam kehidupan

sehari-hari (Azrimaidaliza et al., 2021). Pengetahuan diri yang rendah dan didukung oleh tingkat kesadaran yang rendah pula disinyalir akan memberi dampak kurang baik terhadap kualitas kesehatan masyarakat. Suatu perilaku yang didasari oleh pengetahuan akan lebih langgeng penerapannya dibandingkan dengan perilaku yang tidak didasari dengan pengetahuan (Liza et al., 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Akbar, Hardy, dan Maharani (2020) menunjukkan bahwa mahasiswa dengan pengetahuan yang baik cenderung lebih menerapkan tindakan pencegahan terhadap COVID-19 76,0 kali dibandingkan dengan mahasiswa dengan pengetahuan yang kurang (Akbar et al., 2020).

## **2.5 Asupan Zat Imunonutrisi**

### **2.5.1 Pengertian Zat Imunonutrisi**

Imunonutrisi yakni sebutan bagi beberapa zat gizi tertentu yang memiliki efek terhadap parameter sistem imunologi dan inflamasi (Angraini, 2013). Zat gizi yang termasuk ke dalam imunonutrisi yakni protein (arginin dan glutamin), nukleotida, asam lemak omega-3, antioksidan (vitamin A, vitamin C, dan vitamin E), serta mineral (zink). Zat imunonutrisi tersebut sudah terbukti secara klinis maupun laboratorik berpengaruh terhadap parameter imunologik dan inflamasi baik ketika dikonsumsi masing-masing maupun secara bersamaan (Laila et al., 2021).

### **2.5.2 Hubungan Antara Imunonutrisi dengan Status Imunitas**

Pemerintah mengeluarkan beberapa buku saku terkait zat gizi yang direkomendasikan dalam menghadapi pandemic x COVID-19, zat gizi tersebut di antaranya yakni zink, selenium, vitamin C, D, E, serta probiotik (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia,

2020). Pentingnya menjaga asupan gizi makro untuk menjaga berat badan tubuh yang ideal turut membantu terjaganya status gizi sehingga sistem imunitas tetap terjaga. Berbagai vitamin dan mineral juga turut serta dalam meningkatkan imunitas tubuh (Salman & Norhasanah, 2021).

#### 1. Protein

Protein dalam tubuh berfungsi sebagai zat pembangun dan pemelihara sel-sel jaringan dalam tubuh. Fungsi ini tidak dapat digantikan oleh zat gizi lainnya. Protein tersusun atas beberapa rantai panjang asam amino yang terdiri atas unsur karbon (C), hidrogen (H), serta oksigen (O). Asam amino terbagi menjadi 2 yakni:

- a. Asam amino esensial, yang tidak dapat disintesis oleh tubuh dan didapatkan dari makanan yang dikonsumsi. Contoh asam amino esensial yakni arginin, histidin, leusin, lisin, dan sebagainya.
- b. Asam amino non-esensial, dapat dibuat oleh tubuh yakni dari pemecahan jaringan yang rusak dan dari kelebihan asam amino esensial. Contoh asam amino non-esensial yakni alanin, asam glutamate, glutamin, glisin, serin, tirosin, dan sebagainya.

Peran protein dalam sistem imunitas yakni membantu dalam pembentukan antibodi imunoglobulin (Sumarmi, 2020). Imunoglobulin yang secara spesifik berperan dalam infeksi virus penyebab COVID-19 yakni IgM dan IgG, kadar keduanya meningkat ketika mendeteksi keberadaan virus *Sars-Cov-2* (Watupongoh et al., 2021). Untuk meningkatkan pembentukan imunoglobulin yang berperan dalam sistem imunitas, perlu adanya peningkatan konsumsi protein dengan tetap diusahakan tidak meningkatkan jumlah konsumsi energi (Sumarmi, 2020). Sistem imun dapat bekerja dengan bantuan enzim-enzim yang ada di dalam

hati, ketika dalam kondisi kekurangan protein maka pembentukan enzim-enzim tersebut akan terhambat sehingga hal ini dapat menyebabkan individu tersebut rentan terkena penyakit. Protein dapat diperoleh melalui 2 sumber yakni protein nabati (kacang-kacangan dan biji-bijian) serta protein hewani (daging merah, telur, ayam, dan ikan) (Furkon, 2016).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya menunjukkan adanya hubungan bermakna antara asupan protein dengan status imunitas. Individu dengan asupan protein yang kurang akan berisiko 4,09 kali lebih tinggi memiliki kadar limfosit yang rendah (Angraini & Ayu, 2014).

## 2. Zink

Zink atau seng ditemukan pada hampir seluruh organ dan jaringan dalam tubuh terutama pada otot, tulang, hati, ginjal, dan kulit. Zink berperan dalam fungsi imunitas, yakni sebagai penyusun enzim *superoksida dismutase* (SOD) yang merupakan antioksidan endogen yang berfungsi sebagai pelindung sel terhadap gangguan oksidan dan *oxidative stress*, sehingga defisiensi zink dapat mengakibatkan gangguan pada sistem imunitas. Sumber gizi zink dapat ditemukan pada makanan sumber protein, hal ini dikarenakan zink berikatan dengan asam amino, peptida, serta asam nukleat. Beberapa diantara sumber makanan yang mengandung zink yakni daging, kerang, unggas, hati, kacang-kacangan, dan biji-bijian (Furkon, 2016).

Zink memiliki potensi yang besar dalam peningkatan imunitas dengan mengaktifkan imunitas natural, imunitas humoral di sirkulasi, dan imunitas intraseluler. Untuk memperkuat imunitas

natural zink memberikan stimulasi terhadap sel *Natural Killer* (NK) untuk menyekresikan interferon gama (IFN), interferon ini berfungsi untuk menangani infeksi virus. Zink juga menstimulasi produksi IgG yang berfungsi secara efektif untuk *blocking* virus *Sars-Cov-2* sebelum masuk ke dalam sel (Sumarmi, 2020). Berdasarkan studi yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa 13,3 mg zink yang dihisap dapat mengurangi gejala flu (BPOM, 2020).

### 3. Zat Besi

Zat besi merupakan salah satu zat yang sangat reaktif dan dapat berikatan dengan oksigen dan protein. Kekurangan zat besi akan mengakibatkan reaksi imunitas seperti menurunnya aktivitas neutrofil sehingga menyebabkan terganggunya kemampuan untuk membunuh bakteri intaseluler secara nyata. Sel NK juga sangat peka terhadap ketidakseimbangan zat besi serta membutuhkan zat besi yang cukup untuk proses diferensiasi dan proliferasi (Amaliah & Fery, 2021). Zat besi yang berasal dari makanan dapat dijumpai dalam 2 tipe yakni zat besi heme (contoh: daging, ikan, ayam, cumi-cumi) dan zat besi non-heme (contoh: sayuran, buah-buahan, beras, pasta, dan kacang-kacangan) (Kurniati, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Angraini & Ayu (2014) menunjukkan bahwa asupan zat besi berhubungan dengan status imunitas melalui angka limfosit, penelitian tersebut juga mengatakan bahwa individu dengan asupan zat besi yang rendah berisiko 3,64 kali lebih tinggi mengalami penurunan status imunitas melalui penurunan angka limfosit dibandingkan individu dengan asupan zat besi yang cukup (Angraini & Ayu, 2014).



#### 4. Antioksidan (Vitamin A dan vitamin C)

a. Vitamin A merupakan salah satu vitamin yang larut dalam lemak. Selain membantu dalam kesehatan penglihatan, vitamin A juga berperan dalam membantu sistem kekebalan tubuh. Meskipun mekanisme vitamin A dalam memengaruhi sistem imun belum diketahui, namun beberapa ilmuwan berpendapat bahwa diduga retinol berpengaruh terhadap pertumbuhan dan diferensiasi sel limfosit B yang berperan dalam sistem imun humoral, serta berperan dalam memberi respon antibodi yang berkaitan dengan sel limfosit T yang berperan dalam sistem imun seluler. Sumber makanan vitamin A umumnya ditemukan pada sumber lemak seperti hati, minyak ikan, produk olahan susu, mentega, dan telur (Furkon, 2016).

Vitamin A berfungsi sebagai pelindung epitel dari infeksi, bermanfaat untuk melawan berbagai infeksi bakteri dan virus, serta berperan untuk perlawanan tubuh paling awal (imunitas bawaan) (Sumarmi, 2020).

b. Vitamin C dikenal sebagai asam askorbat bertindak sebagai antioksidan untuk menangkap *reactive oxygen species (ROS)*, sehingga dapat melindungi biomolekul seperti protein, lipid, dan nukleotida dari kerusakan. Vitamin C juga berhubungan dengan fungsi seluler sistem imunitas humoral dan adaktif dengan mekanisme meningkatkan integritas epitel penghalang yang merupakan benteng pertama dalam perlawanan patogen secara eksternal. Vitamin C berperan juga sebagai kofaktor berbagai enzim yang berperan dalam imunomodulasi. Dalam sebuah uji meta-analisis disebutkan bahwa pemberian vitamin C sebanyak 200 mg/hari dapat mengurangi durasi flu pada orang dewasa dan anak-anak (Fatimah & Gozali,

2021). Vitamin C banyak bersumber dari buah-buahan dan sayur-mayur yang dikonsumsi secara langsung (Paramita, 2020). Injeksi vitamin C dosis tinggi pada pasien yang dirawat di rumah sakit terbukti dapat meredakan badai sitokin pada kasus COVID-19 di Wuhan (Sumarmi, 2020).

### 2.5.3 Kebutuhan Gizi Mahasiswa

Angka kebutuhan gizi atau disingkat AKG merupakan suatu nilai yang menunjukkan kebutuhan rata-rata zat gizi tertentu yang harus dipenuhi setiap harinya oleh individu berdasarkan karakteristik seperti umur, jenis kelamin, aktivitas fisik, dan kondisi fisiologis, untuk hidup yang lebih sehat. Kecukupan gizi ini dapat meliputi kecukupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, air, vitamin, dan mineral (Kemenkes, 2019). Angka kecukupan gizi untuk mahasiswa yang umumnya berusia 17-22 tahun dan merupakan tingkatan remaja akhir dan dewasa awal, dituliskan dalam Permenkes RI (2019).

Angka kecukupan makronutrisi yang dianjurkan untuk remaja akhir dan dewasa awal dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Angka Kecukupan Makronutrisi yang dianjurkan perhari

Kelompok Umur	16-18 tahun	19-29 tahun
Energi (kkal)	2100	2240
Protein (g)	65	60
Total	70	65
Lemak (g) Omega 3	1.1	1.1
Omega 6	11	12
Karbohidrat (g)	300	360
Serat (g)	29	32
Air (ml)	2150	2350

Sumber : Kemenkes, 2019

Angka kecukupan vitamin yang dianjurkan untuk golongan remaja akhir dan dewasa awal dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Angka Kecukupan Vitamin yang dianjurkan perhari

Kelompok Umur	16-18 tahun	19-29 tahun
Vit A (RE)	600	600
Vit D (mcg)	15	15
Vit E (mcg)	15	15
Vit K (mcg)	55	55
Vit B1 (mg)	1.1	1.1
Vit B2 (mg)	1.0	1.1
Vit B12 (mcg)	4.0	4.0
Biotin (mcg)	30	30
Kolin (mg)	425	425
Vit C (mg)	75	75

Sumber : Kemenkes, 2019

Angka kecukupan mineral yang disarankan untuk golongan remaja akhir dan dewasa awal dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Angka Kecukupan Mineral yang dianjurkan perhari

Kategori Umur	16-18 tahun	19-29 tahun
Kalsium (mg)	1200	1000
Fosfor (mg)	1250	700
Magnesium (mg)	230	330
Besi (mg)	15	18
Iodium (mcg)	150	150
Seng <sup>3</sup> (mg)	9	8
Selenium (mcg)	26	24
Mangan (mg)	1.8	1.8
Fluor (mg)	3.0	3.0
Kromium (mcg)	29	30
Kalium (mg)	5000	4700
Natrium (mg)	1600	1500
Klor (g)	2400	2250
Tembaga (mch)	800	900

Sumber : Kemenkes, 2019

#### 2.5.4 Penilaian Asupan Zat Imunonutrisi

Asupan gizi seseorang dapat dinilai menggunakan survey konsumsi pangan (SKP). Selanjutnya daftar asupan imunonutrisi dapat dinilai

dengan persentase sesuai angka kecukupan gizi (AKG) dengan kategori asupan kurang jika <80%, asupan baik jika 80-110%, dan asupan lebih jika >110%. Berikut beberapa metode dalam Survey Konsumsi Pangan:

1. Metode ingatan makanan (*food recall 24 hours*)

Metode ini berfokus pada kemampuan mengingat subjek terhadap apa saja yang dimakan dan diminum selama 24 jam terakhir lengkap dengan cara pengolahan makanannya. Metode ini dapat dengan mudah dilakukan sendiri oleh responden. Metode ini sebaiknya tidak dilakukan pada individu dengan kemampuan mengingat lemah, selain itu metode ini juga memiliki beberapa kelemahan seperti belum dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari jika hanya dilakukan *recall* untuk sehari saja dan tidak dapat dilakukan saat masa panen (Fayasari, 2020).

2. Metode penimbangan makanan (*food weighing*)

Metode *food weighing* merupakan metode yang dilakukan dengan cara menimbang setiap makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh subjek. Penimbangan tidak hanya pada makanan yang akan dikonsumsi tapi juga makanan sisa yang tidak habis. Metode ini merupakan metode yang paling baik digunakan untuk mengetahui gambaran zat gizi yang dikonsumsi oleh seseorang dan merupakan *gold standard* dalam penilaian asupan makan individu. Kekurangan metode ini adalah memerlukan waktu yang lebih lama, biaya yang mahal, dan membutuhkan usaha yang lebih untuk pengumpul data dan responden (Fayasari, 2020).

3. Metode Pencatatan Makanan (*Food Record/Repeated 24 Hours Recall*)

Metode ini berfokus pada proses pencatatan aktif oleh

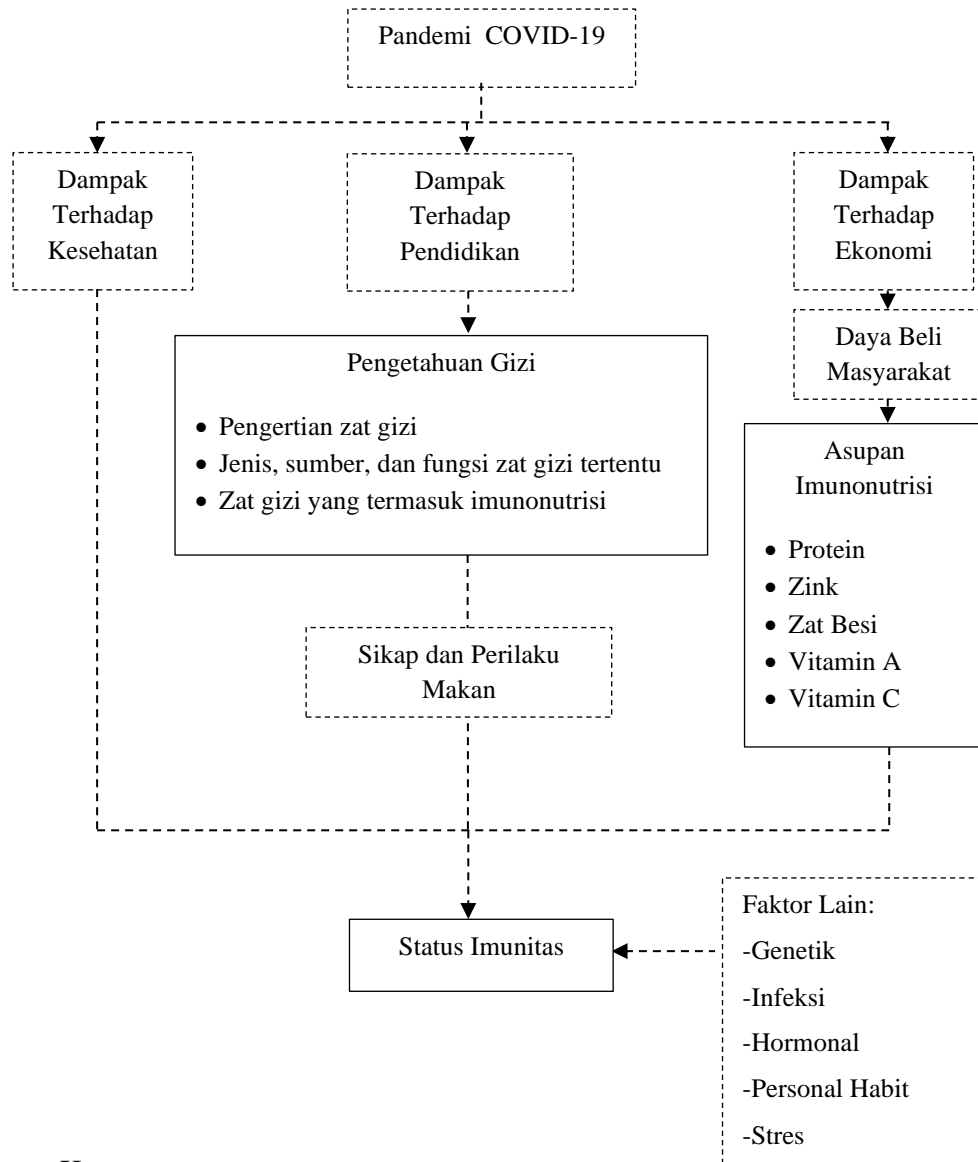
subjek terhadap makanan dan minuman yang sudah dikonsumsi dalam jangka periode tertentu (Sirajuddin et al., 2018). Pengambilan catatan asupan makanan dengan metode ini dilakukan dengan mengulangnya dalam periode tertentu yang tergantung pada zat gizi yang akan diteliti dan jumlah populasi dalam penelitian (Fayasari, 2020).

#### 4. Metode *Food Frequency*

Metode ini dilaksanakan dengan cara menilai asupan makanan tertentu dalam suatu periode. Kelebihan penggunaan kuesioner ini adalah lebih mudah dalam melakukannya dan tidak membebani responden, namun validitas dari hasil survey konsumsi pangan ini sangat bergantung pada bahan makanan dan keterbukaan responden (Fayasari, 2020).

## 2.6 Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, maka dapat disimpulkan kerangka teori sebagai berikut:



Keterangan:

: Variabel diteliti

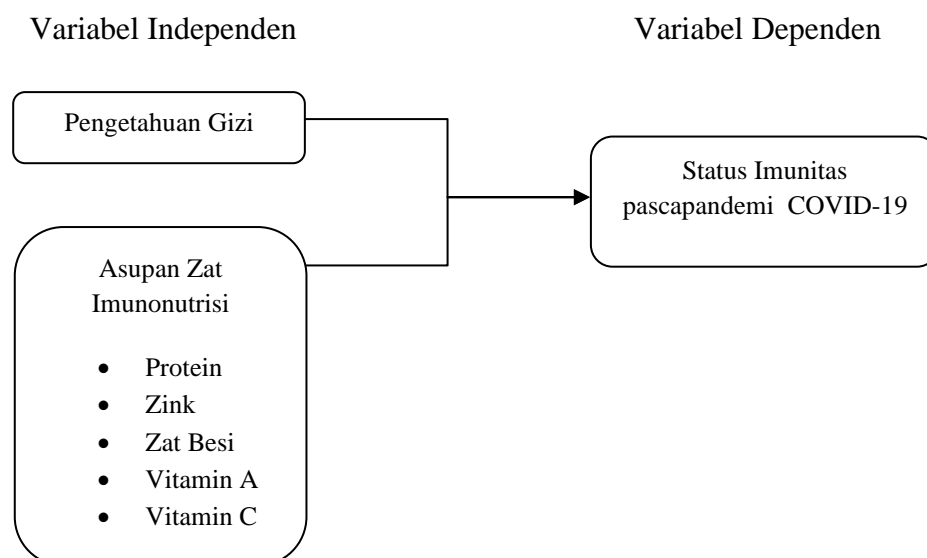
: Variabel tidak diteliti

**Gambar 1.** Kerangka Teori

(Adijaya & Bakti, 2021; Arif & Anasagi, 2019; Rumawas, 2021)

## 2.7 Kerangka Konsep

Berdasarkan tujuan penelitian, kerangka konsep dari penelitian ini adalah:



**Gambar 2.** Kerangka Konsep

## 2.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

### 2.8.1 Hipotesis Kerja (H<sub>1</sub>)

1. Terdapat hubungan antara pengetahuan gizi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.
2. Terdapat hubungan antara asupan zat imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.

### **2.8.2 Hipotesis Nihil ( $H_0$ )**

1. Tidak terdapat hubungan antara pengetahuan gizi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.
2. Tidak terdapat hubungan antara asupan zat imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik, yakni penelitian yang dilakukan untuk menjelaskan suatu keadaan atau situasi yang terjadi melalui analisis statistik korelasi (menguji hubungan) antar faktor sebab dan faktor akibat. Penelitian ini dirancang untuk mengetahui adanya hubungan antara pengetahuan gizi dan asupan zat imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pendekatan *cross-sectional*, karena antara variabel bebas dan variabel terikat akan diukur atau diobservasi dalam waktu bersamaan (*point in time*) (Siyoto & Sodik, 2015).

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 hingga Januari 2023 di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Penelitian ini melibatkan 104 mahasiswa program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran Universitas Lampung Angkatan 2022.

### 3.3 Subjek Penelitian

#### 3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa yang aktif mengikuti perkuliahan di Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Angkatan 2022 yang berjumlah 246 mahasiswa.

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi (Hasibuan, 2018). Rumus besar sampel yang digunakan untuk desain penelitian cross-sectional analitik kategorik tidak berpasangan dalam (Dahlan, 2010) adalah sebagai berikut:

$$n = \left( \frac{Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1 Q_1 + P_2 Q_2}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,96 \sqrt{2 \times 0,43 \times 0,57} + 0,84 \sqrt{0,53 \times 0,47 + 0,33 \times 0,67}}{0,53 - 0,33} \right)^2$$

$$n = (9,706)^2 = 94,20$$

Keterangan:

$n$  = jumlah sampel minimal sampel yang diperlukan

$Z_{\alpha}$  = deviat baku alfa, dengan  $\alpha=5\%$  maka  $Z_{\alpha} = 1,96$

$Z_{\beta}$  = deviat baku beta, dengan  $\beta=20\%$  maka  $Z_{\beta} = 0,84$

$P_2$  = proporsi pada kelompok yang diketahui nilainya (Ramadhia et al., 2021)

$Q_2 = 1 - P_2$

$P_1$  = proporsi pada kelompok yang nilainya adalah judgement peneliti

$Q_1 = 1 - P_1$

$P_1 - P_2$  = selisih proporsi minimal yang dianggap bermakna

$P$  = proporsi total =  $P_1 + P_2 / 2$

$Q = 1 - P$

Berdasarkan perhitungan, sampel pada penelitian ini adalah 95 orang, untuk menghindari *drop out* ditambahkan sebanyak 10% sehingga besar sampel menjadi 105 sampel.

### **3.3.3 Kriteria Inklusi**

1. Mahasiswa aktif program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Angkatan 2022
2. Berusia 17 hingga 21 tahun
3. Bersedia menjadi responden

### **3.3.4 Kriteria Eksklusi**

1. Sedang menjalani program diet atau pengurangan jumlah makanan.
2. Sedang mengambil cuti kuliah
3. Sedang melakukan olahraga berat penurunan berat badan
4. Sedang terinfeksi COVID-19 dan infeksi kronik lainnya
5. Memiliki penyakit kronik tertentu seperti diabetes dan atau hipertensi
6. Sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu yang dapat memengaruhi metabolisme dan atau menyebabkan penurunan dan peningkatan berat badan secara drastis.

## **3.4 Teknik Pengambilan Sampel**

Teknik sampling dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *simple random sampling* yakni teknik pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan status maupun strata yang terdapat dalam populasi tersebut. Berikut adalah tahapan dalam melakukan teknik *simple random sampling*

1. Menentukan populasi yang akan dijadikan sebagai target penelitian.
2. Melakukan riset berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi

3. Menghitung besar sampel yang dibutuhkan
4. Melakukan pemilihan responden secara acak (Siyoto & Sodik, 2015).

### **3.5 Variabel Penelitian**

#### **3.5.1 Variabel Independen (Variabel Bebas)**

Variabel independen merupakan variabel yang dapat memengaruhi variabel dependen (variabel terikat) (Hasibuan, 2018). Variabel independen dalam penelitian ini adalah pengetahuan gizi dan asupan zat imunonutrisi Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.

#### **3.5.2 Variabel Dependen (Variabel Terikat)**

Variabel dependen merupakan variabel yang mendapatkan pengaruh atau intervensi karena adanya variabel bebas (Hasibuan, 2018). Variabel dependen dalam penelitian ini yakni status imunitas Mahasiswa tahun pertama PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Lampung periode 2022/2023.

### 3.6 Definisi Operasional

**Tabel 4.** Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan cara pengukuran	Hasil Ukur dan Kategori	Skala ukur
Status Imunitas	Status imunitas adalah kondisi kekebalan tubuh seseorang terhadap infeksi patogen (Abbas et al., 2016).	Pengukuran status imunitas dilakukan dengan menggunakan <i>Immune Status Questionnaire (ISQ)</i> atau Kuesioner Status Imun (KSI) yang sudah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan dinilai melalui penjumlahan skor sesuai keluhan yang pernah dirasakan subjek selama 12 bulan terakhir.	Frekuensi keluhan dalam setahun: - 0 kali dalam setahun: tidak pernah - 1-2 kali dalam setahun: kadang-kadang - 3-4 kali dalam setahun: teratur - 5-6 kali dalam setahun: sering - >6 kali dalam setahun: hampir selalu Skor akhir KSI 1. Kode 1 (KSI>6 = status imunitas baik) 2. Kode 0 (KSI<6 = status imunitas menurun). (Maulana & Arovah, 2022)	Ordinal
Pengetahuan gizi	Pengetahuan gizi merupakan proses belajar yang dipengaruhi faktor internal seperti motivasi dan faktor eksternal seperti saran informasi.	Pengukuran pengetahuan gizi dengan menggunakan kuesioner, hasil jawaban kemudian dipersentasekan.	Persentase penilaian pengetahuan 1. Kode 2 (Baik: yakni jika skor $\geq 75\%$ ) 2. Kode 1 (Cukup: yakni jika skor 56-74%) 3. Kode 0 (Kurang: yakni jika skor $\leq 55\%$ ) (Arikunto, 2013)	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan cara pengukuran	Hasil Ukur dan Kategori	Skala ukur
*Lanjutan				
Asupan zat Imunonutrisi (Protein)	Asupan imunonutrisi dari protein yang dikonsumsi responden	Kuesioner <i>food recall</i> 2x24 jam	1. Kode 0 (Kurang: yakni jika asupan zat imunonutrisi <90% AKG) 2. Kode 1 (Cukup: yakni jika asupan zat imunonutrisi 90-119% AKG) 3. Kode 2 (lebih: yakni jika asupan imunonutrisi $\geq$ 120% AKG) (Depkes RI, 2003)	Ordinal
Asupan zat Imunonutrisi (Mineral & Vitamin)	Asupan imunonutrisi dari golongan vitamin dan mineral yang dikonsumsi oleh responden	Kuesioner <i>food recall</i> 2x24 jam	1. Kode 0 (Kurang: yakni jika asupan <77% AKG) 2. Kode 1 (Cukup: yakni jika asupan $\geq$ 77% AKG) (Gibson, 2005).	Ordinal

### 3.7 Instrumen Penelitian

#### 3.7.1 Kuesioner Pengetahuan Gizi

Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan responden terhadap pengetahuan gizi terutama imunonutrisi. Kuesioner terdiri dari 15 pertanyaan dengan pilihan jawaban ‘ya’ atau ‘tidak’. Masing-masing jawaban yang sesuai akan diberi poin 1 dan poin 0 untuk jawaban yang tidak sesuai. Setelah itu, poin akan ditotalkan dan dikategorikan menjadi 3 kategori yakni kategori ‘pengetahuan kurang’ jika persentase skor  $\leq$ 56%, ‘pengetahuan cukup’ jika persentase skor 56-74%, dan ‘pengetahuan baik’ jika persentase skor  $\geq$ 75% (Arikunto, 2013).

Kuesioner pengetahuan gizi telah melalui uji validitas dan reabilitas dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Uji Validitas Kuesioner Pengetahuan Gizi

No. pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0,476	0,361	Valid
2	0,754	0,361	Valid
3	0,563	0,361	Valid
4	0,801	0,361	Valid
5	0,488	0,361	Valid
6	0,563	0,361	Valid
7	0,476	0,361	Valid
8	0,754	0,361	Valid
9	0,563	0,361	Valid
10	0,671	0,361	Valid
11	0,754	0,361	Valid
12	0,754	0,361	Valid
13	0,512	0,361	Valid
14	0,458	0,361	Valid
15	0,801	0,361	Valid
16	0,476	0,361	Valid
17	0,488	0,361	Valid
18	0,488	0,361	Valid
19	0,621	0,361	Valid
20	0,754	0,361	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas tersebut dinyatakan bahwa keseluruhan item pertanyaan valid. Hal tersebut ditandai dengan  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$ . Oleh karena itu keseluruhan item pertanyaan pengetahuan gizi digunakan dalam penelitian ini.

Hasil uji reliabilitas pada kuesioner ini didapatkan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,804. Suatu kuesioner dikatakan reliabel apabila memiliki nilai *cronbach's alpha*  $>0,70$ . Maka dari itu kuesioner pengetahuan gizi ini dinyatakan reliabel.

### 3.7.2 Form *Food Recall* 2x24 jam

*Form Recall* ini bertujuan untuk mengetahui jenis makanan dan banyak makanan dalam satuan URT yang dikonsumsi oleh responden selama 2x24 jam di hari yang berbeda dan tidak berurutan (*weekend* dan *weekday*). Data asupan zat imunonutrisi diperoleh melalui analisis konsumsi pangan dengan menggunakan alat bantu Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). Selanjutnya data yang masih dalam bentuk ukuran rumah tangga (URT) dikonversi ke dalam satuan gram dan dijumlahkan dengan bantuan website *nilai gizi*. Jumlah akhir konsumsi tersebut kemudian dihitung secara manual untuk mendapatkan Tingkat Kecukupan Gizi (TKG) individu berdasarkan berat badan masing-masing responden, asupan protein dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{TKG} = \frac{\text{Jumlah asupan protein}}{\text{AKG Aktual}} \times 100\%$$

Penilaian asupan protein dikategorikan sebagai kurang jika <90% AKG, cukup jika 90-119% AKG, dan lebih jika  $\geq 120\%$  AKG (Depkes RI, 2003). Asupan vitamin dan mineral dikategorikan sebagai kurang jika <77% AKG, dan kategori cukup jika  $\geq 77\%$  AKG (Gibson, 2005).

Tingkat kecukupan vitamin dan mineral dihitung secara manual dengan cara membandingkan antara konsumsi zat gizi dengan angka kecukupan gizi (AKG). Selanjutnya penilaian asupan vitamin dan mineral ini dikategorikan sebagai kurang jika AKG <77% dan cukup jika AKG  $\geq 77\%$  (Gibson, 2005).

### 3.7.3 Kuesioner Status Imunitas (KSI)

Status imunitas perlu diketahui untuk melihat apakah ada penurunan fungsi kekebalan tubuh pada subjek pascapandemi



COVID-19. Status imunitas pada penelitian ini akan diukur menggunakan kuesioner status imunitas (KSI) yang berjumlah 7 butir pertanyaan mengenai keluhan yang dirasakan subjek selama 12 bulan terakhir. Jumlah seluruh skor dinamakan skor mentah yang akan diubah menjadi skor akhir berdasarkan rentang yang sudah ditentukan. Interpretasi status imunitas menurun jika skor akhir kurang dari 6, dan status imunitas baik jika skor akhir lebih dari atau sama dengan 6. Kuesioner status imun ini diterjemahkan dari Bahasa Inggris ke Bahasa Indonesia dan divalidasi oleh Maulana dan Arovah (2022). Berikut ini adalah petunjuk penilaian KSI:

**Tabel 6.** Petunjuk Penilaian KSI

Skor Mentah	Skor Akhir
$\geq 15$	0
14	1
12, 13	2
11	3
10	4
8, 9	5
7	6
6	7
5	8
3, 4	9
$\leq 2$	10

Setiap butir KSI dapat dinilai berdasarkan frekuensi terjadinya keluhan dan diartikan menjadi sebagai berikut;

1. 0 kali pertahun = Tidak pernah=0 poin;
2. 1-2 kali pertahun = Kadang-kadang= 1 poin;
3. 3-4 kali pertahun = Teratur= 2 poin;
4. 5-6 kali pertahun = Sering= 3 poin;
5. >6 kali pertahun (hampir) selalu= 4 poin.

Selanjutnya seluruh poin dari ketujuh butir KSI dijumlahkan untuk mendapatkan skor mentah dan dilanjutkan dengan menerjemahkan poin tersebut berdasarkan petunjuk penilaian KSI,

ambang batas fungsi imun yang menurun jika skor akhir KSI  $<6$  (Maulana & Arovah, 2022). Kuesioner status imunitas ini sudah melalui uji validitas dan reliabilitas oleh Maulana & Arovah (2022).

### **3.8 Prosedur Penelitian**

#### **3.8.1 Alat Penelitian**

Alat pada penelitian ini terdiri dari alat tulis, lembar *inform consent*, dan *kuesioner*.

#### **3.8.2 Cara Kerja**

1. Menjelaskan maksud dan tujuan penelitian kepada responden
2. Responden mengisi lembar *inform consent* yang telah disediakan
3. Peneliti membagikan kuesioner kepada responden dan menjelaskan isi dan tujuan dari kuesioner tersebut
4. Responden mengisi kuesioner dengan jujur dan tepat
5. Setelah pengisian kuesioner selesai, kuesioner dikembalikan kepada peneliti dan dilakukan *cross check* untuk mengetahui kelengkapan jawaban responden
6. Pengolahan data hasil kuesioner oleh peneliti

### 3.9 Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.9.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dapat dilakukan dengan proses berikut:

1. Pengeditan

Setelah data dari responden berhasil dikumpulkan, peneliti melakukan pengecekan dan melihat hasil terkait adanya data yang rusak, tidak lengkap, atau membingungkan. Jika ada maka peneliti dapat meminta responden untuk mengerjakan ulang kuesioner yang belum lengkap.

2. Pengkodean

Pada tahap ini, data yang berhasil dikumpulkan diubah menjadi dalam bentuk angka sesuai yang sudah ditetapkan sebelumnya. Setiap angka memiliki makna masing-masing.

3. Tabulasi data

Data diorganisir dengan cara tabulasi data, agar nantinya lebih mudah untuk dijumlahkan maupun disusun. Tabulasi ini dibantu dengan *software* SPSS.

4. Pemeriksaan Kembali

Data yang sudah diinput kemudian diperiksa kembali untuk mengetahui adanya kesalahan, ketidaklengkapan, atau adanya data yang tidak terdefinisi.

#### 3.9.2 Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan dengan cara menganalisis masing-masing variabel terikat dan bebas dalam penelitian ini sehingga akan diperoleh distribusi frekuensi masing-masing variabel.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan kepada 2 variabel bebas dan terikat yang diduga berhubungan. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan analisis *Chi-square*

karena seluruh variabel yang akan diuji berupa data kategorik dan penelitian ini dengan menggunakan  $\alpha = 0,5$ .

Variabel asupan protein, zink, zat besi, vitamin A, dan vitamin C memenuhi syarat uji *Chi-square* dengan *expected count* yang bernilai kurang dari 5 maksimal 20% dari jumlah sel (Dahlan, 2010). Pada variabel pengetahuan gizi, syarat uji *Chi-square* tidak terpenuhi karena nilai *expected count* kurang dari 5 maksimal 20% dari jumlah sel tidak terpenuhi sehingga dilakukan uji alternatif berupa:

- a. Penyederhanaan tabel, pada variabel pengetahuan dilakukan penggabungan sel berdasarkan pengetahuan baik dan pengetahuan kurang (Dahlan, 2010). Pengetahuan cukup dan pengetahuan baik disatukan menjadi pengetahuan baik, sementara pengetahuan kurang tetap menjadi pengetahuan kurang. Sehingga kategori pengetahuan menjadi pengetahuan kurang dan pengetahuan baik.
- b. Dilakukan uji *fisher's exact*

Jika nilai signifikansi menunjukkan  $p \leq 0,05$  maka dapat disimpulkan hubungan antar variabel bermakna (signifikan), sedangkan jika nilai signifikansi menunjukkan angka  $p > 0,05$  maka hubungan antar variabel tidak bermakna (tidak signifikan).

### **3.9.3 Penyajian Data**

Hasil pengolahan data akan disajikan dalam bentuk tabel biasa dan distribusi frekuensi.

### **3.10 Etika Penelitian**

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan Nomor 78/UN26.18/PP.05.02.00/2023.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa:

1. Status imunitas pascapandemi COVID-19 pada mahasiswa tahun pertama PSPD FK Unila kebanyakan dalam kondisi menurun yang ditentukan berdasarkan nilai akhir ISQ kurang dari 6.
2. Tingkat pengetahuan tentang gizi pada mahasiswa tahun pertama PSPD FK kebanyakan dalam kategori baik
3. Asupan imunonutrisi pascapandemi COVID-19 pada mayoritas mahasiswa tahun pertama PSPD FK Unila adalah dalam kategori kurang pada asupan zink, zat besi, vitamin A dan vitamin C, sementara itu untuk asupan protein rata-rata sudah dalam kategori cukup.
4. Tidak terdapat hubungan antara pengetahuan gizi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada mahasiswa tahun pertama PSPD FK Unila periode 2022/2023.
5. Terdapat hubungan antara asupan imunonutrisi dengan status imunitas pascapandemi COVID-19 pada mahasiswa tingkat pertama PSPD FK Unila periode 2022/2023 pada kelima jenis zat imunonutrisi yang diteliti yakni asupan protein, zink, zat besi, vitamin A, dan vitamin C.

## 5.2 Saran

### 1. Bagi Mahasiswa

Untuk mahasiswa dihibau agar dapat memperbaiki perilaku makan sesuai dengan gizi seimbang setiap hari, serta menerapkan pengetahuan gizinya terhadap perilaku makan yang baik dan sesuai.

### 2. Bagi Universitas Lampung

Untuk Universitas Lampung selaku penyelenggara pendidikan agar memperhatikan dan mengadakan program peningkatan asupan zat gizi seimbang bagi mahasiswa, contohnya seperti mengusulkan variasi makanan dengan gizi seimbang kepada pihak kantin fakultas.

### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai referensi. Beberapa hal yang perlu diperbaiki oleh peneliti selanjutnya dalam meneliti hal serupa yakni peneliti selanjutnya perlu lebih teliti dalam menerjemahkan asupan makanan dalam metode *food recall*, hal ini agar hasil akhir dari asupan gizi responden dapat diperoleh dengan lebih relevan. Peneliti selanjutnya juga perlu melakukan pengukuran status imunitas secara klinis di laboratorium apabila ingin mendapatkan hasil yang lebih objektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. K., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2016). *Imunologi Dasar Abbas : Fungsi dan Kelainan Sistem Imun* (5th ed.). Elsevier.
- Adijaya, & Bakti. (2021). Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh dalam Menghadapi Pandemi COVID-19. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 51–60.
- Aeni. (2021). Pandemi COVID-19: Dampak Kesehatan, Ekonomi, & Sosial. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 17(1), 17–34. <https://doi.org/10.33658/jl.v17i1.249>
- Akbar, Hardy, & Maharani. (2020). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Terhadap Tindakan Pencegahan Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Pada Mahasiswa Kesehatan Masyarakat UPN Veteran Jakarta. *Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 98–110.
- Amalia, L., & Hiola, I. (2020). Analysis of Clinical Symptoms and Immune Enhancement to Prevent COVID-19 Disease. *Jambura Journal*, 2(2), 71–76.
- Amaliah, N., & Fery. (2021). Peran Beberapa Zat Gizi Mikro Untuk Meningkatkan Sistem Imunitas Tubuh Dalam Pencegahan COVID-19. *Science Education and Learning Journal*, 1(1), 16–23. <https://doi.org/10.54339/scedule.v1i1.97>
- Amelia, N., Annisa, N., Kumaira, V., Ulfi, F., Program, M., Kesehatan, A., Sains, U., Al, I., & Kolaka, M. W. (2022). Protein Untuk Nutrisi Masyarakat. *Jurnal Kesehatan USIMAR*, 1(1), 2022.
- Angraini, D. I. (2013). Imunonutrisi : Komponen dan Perannya. *JUKE*, 3(1), 62–69.
- Angraini, D. I., & Ayu, P. R. (2014). The relationship between nutritional status and immunonutrition intake with immunity status. *Juke*, 4(8), 158–165.
- Ardiaria, M. (2020). Peran Vitamin D dalam Pencegahan Influenza dan Covid-19. In *Journal of Nutrition and Health* (Vol. 8, Issue 2, pp. 79–85). <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/actanutrica/article/view/30234/17188>
- Arif, S., & Anasagi, T. (2019). Immunologi. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* (1st ed.). Kemenkes RI.
- Asiah, A., Yogisutanti, G., & Purnawan, A. I. (2020). Asupan Mikronutrien Dan Riwayat Penyakit Infeksi Pada Balita Stunting Di Uptd Puskesmas Limbangan Kecamatan Sukaraja Kabupaten Sukabumi. *Journal of Nutrition College*, 9(1), 6–11. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i1.24647>
- Assegaff, S. (2017). Evaluasi Pemanfaatan Media Sosial sebagai Sarana Knowledge Sharing. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 16(3), 271–293. <https://doi.org/10.12695/jmt.2017.16.3.4>
- Azrimaidaliza, Khairany, & Putri. (2021). Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Gizi Keluarga dalam Meningkatkan Imunitas Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 20(2), 40–44.
- Bahrudin, F., & Legiani, W. (2022). Implementasi Perkuliahan Hybrid Learning di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Civic Hukum*, 7(2), 123–140. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jch.v7i2.22384>

- BPOM. (2020). *Buku Saku Suplemen Kesehatan untuk Memelihara Daya Tahan Tubuh dalam Menghadapi Covid-19: Zink* (1st ed.). BPOM. <https://www.ponline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Chadaryanti, D., & Muhafilah, I. (2021). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Perilaku Pencegahan Transmisi Covid-19 di Kelurahan Halim Perdana Kusuma. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(2), 192–198. <https://doi.org/10.37012/jik.v13i2.534>
- Charina, M. S., Sagita, S., Koamesah, S. M. J., & Woda, R. R. (2022). Hubungan Pengetahuan Gizi dan Pola Konsumsi Dengan Status Gizi Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana. *Cendana Medical Journal*, April, 197–204.
- Dahlan, M. S. (2010). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan* (A. Suslia (ed.); 3rd ed.). Penerbit Salemba Medika.
- Dasopang, E. S., Hasanah, F., Febriani, Y., & Meilani, D. (2021). Edukasi Vitamin yang Tepat Masa Pandemi Covid-19. *MAJUJUA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 1–5.
- Dwi Cahyani, D. (2010). Gambaran Hitung Jeni Leukosit pada Pekerja Perkebunan Sumber Wadung Kabupaten Jember yang Terinfeksi Soil-Transmitted Helminths. In *Repository Universitas Jember*.
- Emilia. (2008). *Pengembangan Alat Ukur Pengetahuan, Sikap dan Praktek pada Gizi Remaja*. <http://repository.ipb.ac.id/>
- Fadillah, M. (2016). *Hubungan Pengetahuan dengan Kecukupan Gizi Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga*. Universitas Negeri Padang.
- Fatimah, D. S., & Gozali, D. (2021). Review Artikel: Peran Zink, Vitamin C dan D dalam Meningkatkan Imunitas Tubuh. *Farmaka*, 19(3), 40–47.
- Fauziyyah, A., Riani, R. I., & Arfiyanti, M. P. (2020). Hubungan Kecukupan Energi dan Makronutrien Dalam Sarapan dengan Tingkat Konsentrasi Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNIMUS. *Medica Arteriana*, 2(2), 88–93.
- Fayasari, A. (2020). Penilaian Konsumsi Pangan. In *Gizi Kesehatan Masyarakat* (1st ed.). Kun Fayakun Publisher.
- Furkon, L. A. (2016). Ilmu Gizi dan Kesehatan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1699. <http://www.pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/PEBI4428-M1.pdf>
- Gea, M. (2022). Peran G20 Dalam Mendukung Pemulihan Sektor Pendidikan Pasca Covid-19. *E-Proceeding Universitas Nias*, 1, 1–3.
- Gibson. (2005). *Principles of Nutritional Assesment*. Oxford University.
- Hadi, W., Ernawati, T., Dian Novita, B., Wibowo, T., Diamantino Supit, V., Setiawan, A., Samsudin, K., Erwin, F., & Royong Surabaya, G. (2021). Anosmia Sebagai Faktor Prediktor Derajat Keparahan Ringan pada Pasien COVID-19 Rawat Inap. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 71(2), 86–93. <http://mki-ojs.idionline.org/jurnal/article/view/379>
- Hamsari, I. N., Sumarni, & Lintin, G. (2019). Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kejadian Disminore pada Mahasiswi Angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako Tahun 2017. *Medika Tadulako: Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 6(2), 30–40. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MedikaTadulako/article/view/1325>



- Hasibuan, A. (2018). *Metodologi Penelitian*.  
<https://doi.org/10.31219/osf.io/xy6uv>
- Huldani. (2018). Pengantar Immunologi dari Imunoseleuler Ke Exercise Immunologi. *Phoenix Publisher*, 1–12.
- Kemendes. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28*.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Nomor HK.01.07/MenKes/ 413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)*.
- Kurniati, I. (2020). Anemia Defisiensi Zat Besi ( Fe ) Iron Deficiency ( Fe ) Anemia. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(1).
- Laila, W., Adfar, T., & Jufri, A. (2021). Pengaruh Penambahan Jeruk Manis (Citrus Sinensis) terhadap Jumlah Total Bakteri Asam Laktat dan Aktivitas Antioksidan pada Didih Kerbau. *JUKAGI (Jurnal Pangan Kesehatan Dan Gizi)*, 2(1), 40–50.
- Leo, A. R. (2018). Tingkat Asupan Protein, Vitamin A, dan Zink yang Rendah Memperlama Kesakitan ISPA pada Balita dengan ISPA Low Of Protein, Vitamin A, and Zink Intake are Prolong Morbidity of URI among Toddler with URI. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 8(2), 2086–6429.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/234036502.pdf>
- Lestari, S. M. A., Rumi, A., & Diana, K. (2021). Tingkat Pengetahuan antara Mahasiswa Kesehatan dan Non Kesehatan Terhadap Penggunaan Vitamin C di Universitas Tadulako Sulawesi Tengah. *Jurnal Health Sains*, 2(5), 672–681.
- Levani, Prastya, & Mawaddatunnadila. (2021). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 44–57.  
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/article/view/6340>
- Liza, A., Imran, & Mudatsir. (2015). Hubungan Tingkat Pengetahuan, Pendidikan, dan Sikap dengan Partisipasi IRT dalam Pencegahan Wabah DBD di Kecamatan Kuta Alam Banda Aceh. *Jurnal Kedokteran Syah Kuala*, 15(3), 135–141.
- Matayane, S. G., Bolang, A. S. L., & Kawengian, S. E. S. (2014). Hubungan Antara Asupan Protein Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal E-Biomedik*, 2(3).  
<https://doi.org/10.35790/ebm.2.3.2014.5742>
- Maulana, G. F., & Arovah, N. I. (2022). The Psychometric Evaluation of the Immune Status Questionnaire in Indonesia. *Eastern Journal of Medicine*, 27(3), 380–388. <https://doi.org/10.5505/ejm.2022.93764>
- Maulia, P. H., & Farapti, F. (2019). Status Zinc dan Peran Suplementasi Zinc Terhadap Sistem Imun pada Pasien HIV/AIDS: a Systematic Review. *Media Gizi Indonesia*, 14(2), 115. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i2.115-122>
- Mendagri. (2021). *Intruksi Mendagri Nomor 01 Tahun 2021 Tentang Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Untuk Pengendalian Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)*.
- Mendikbudristek. (2022). *Surat Edaran Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Diskresi Pelaksanaan*

- Keputusan Bersama 4 (Empat) Menteri Tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Di Masa Pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19).* <https://bersamahadapikorona.kemdikbud.go.id/category/berita/surat-edaran/>
- Muhith, A., Nursalam, & Lutfiana, W. (2014). Kondisi ekonomi dan budaya keluarga dengan status gizi balita. *Jurnal Ners*, 9, 138–142.
- Muslim, M. (2020). Moh . Muslim : Manajemen Stress pada Masa Pandemi Covid-19 ” 193. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 23(2), 192–201.
- Panjaitan, S., Simanungkalit, M., Wardoyo, Y., Tuerah, F., & Roson, N. (2018). Hubungan Antara Dukungan Keluarga Inti Dengan Prokrastinasi Akademik Mahasiswa. *Journal Kerusso*, 3(1), 24–31. <https://doi.org/10.33856/kerusso.v3i1.89>
- Pantaleon, M. (2019). Hubungan Pengetahuan Gizi dan Kebiasaan Makan Dengan Status Gizi Remaja Putri di SMA Negeri Ii Kota Kupang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Paramita. (2010). Studi Kasus Perbedaan Karakteristik Mahasiswa di Universitas ‘X’-Indonesia dengan Universitas ‘Y’-Australia. *Humaniora*, 1(2), 629. <https://doi.org/10.21512/humaniora.v1i2.2904>
- Paramita, S. (2020). Imunonutrien : Pangan Fungsional untuk Meningkatkan Daya Tahan Tubuh. *Herbal Medicine in Community Universitas Mulawarman, March*, 1–3.
- Presidenri.go.id. (2022). *Pemerintah Resmi Cabut Kebijakan PPKM Mulai Hari Ini*. Biro Pers, Media, Dan Informasi Sekretariat Presideniro Pers, Media, Dan Informasi Sekretariat Presiden. <https://www.presidentri.go.id/foto/pemerintah-resmi-cabut-kebijakan-ppkm-mulai-hari-ini/>
- Putri, R. M., Dewi, N., & Maemunah, N. (2021). Gambaran Perilaku Mahasiswa dalam Pencegahan Penularan Corona Virus 2019 Disease (Covid-19). *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 10(1), 55. <https://doi.org/10.36565/jab.v10i1.275>
- Rahman, A. T. R., & Sari, A. I. (2016). Hubungan Pengetahuan Dan Lingkungan Dengan Sikap Pergaulan Di Sman 13 Banjarmasin. *Dinamika Kesehatan*, 7(1). <https://ojs.dinamikakesehatan.unism.ac.id/index.php/dksm/article/view/99/78>
- Ramadhia, Harna, Sapang, & Nadiyah. (2021). Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro, Durasi Tidur, Indeks Massa Tubuh Dan Status Imun Pegawai Balitbang Hukum Dan Ham. *Journal of Nutrition College*, 10(4), 328–334. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i4.31620>
- Rondonuwu, V. W. K., Mewo, Y. M., & Wungow, H. I. S. (2021). Pendidikan Kedokteran di Masa Pandemi COVID-19 Dampak Pembelajaran Daring Bagi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2017 Unsrat. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 13(1), 67. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.1.2021.31764>
- Rumawas, M. (2021). *Peran Faktor Nutrisi pada Imunitas dan Fungsi Proteksi Terhadap Infeksi Virus Sars Cov-2 (Covid-19)*.
- Salman, Y., & Norhasanah, N. (2021). Edukasi gizi untuk meningkatkan imunitas tubuh. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (JPHI)*, 3(1), 20. <https://doi.org/10.30644/jphi.v3i1.453>
- Santosa. (2020). Analisis Dampak Pandemi Covid 19 Terhadap Perekonomian Lokal Dari Sudut Pandang Jenis Pekerjaan Dan Tingkat Daya Beli

- Masyarakat Di Jawa Tengah. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 253–267. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v4i2.978>
- Saputra, F., & Ali, H. (2022). Penerapan Manajemen Poac: Pemulihan Ekonomi Serta Ketahanan Nasional Pada Masa Pandemi Covid-19 (Literature Review Manajemen Poac). *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 3(3), 316–328. <https://doi.org/10.31933/jimt.v3i3.733>
- Saufika, A., Retnaningsih, & Alfiasari. (2012). Gaya Hidup dan Kebiasaan Makan Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Keluarga & Konsumen*, 5(2), 157–165.
- Savitri, E., Fatmawati, & Christianto, E. (2015). Hubungan Asupan Zat Besi, Vitamin C dan Tembaga dengan Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Angkatan 2014 Fakultas Kedokteran Universitas Riau. *JOM FK Universitas Riau*, 2(2), 1–16. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFDOK/article/view/4861/4743>
- Sigit Prakoeswa, F. R. (2020). Dasamuka Covid-19. *Medica Hospitalia : Journal of Clinical Medicine*, 7(1A), 231–240. <https://doi.org/10.36408/mhjcm.v7i1a.457>
- Sirajuddin, Surmita, & Astuti, T. (2018). Survey Konsumsi Pangan. In *Kementrian Kesehatan RI* (1st ed.). Kementerian Kesehatan RI.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian* (Ayup (ed.); 1st ed.). Literasi Media Publishing.
- Sumarmi, S. (2020). Kerja Harmoni Zat Gizi dalam Meningkatkan Imunitas Tubuh Terhadap Covid-19: Mini Review. *Amerta Nutrition*, 4(3), 250. <https://doi.org/10.20473/amnt.v4i3.2020.250-256>
- Sutrisno, E. (2020). Strategi Pemulihan Ekonomi Pasca Pandemi Melalui Sektor UMKM Dan Pariwisata. *Jurnal Kajian Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia*, 9(1), 641–660.
- Tarigan, N., Siahaan, G., & Nasution, E. (2022). The Role of Micronutrients with the Trends of Exposure to Covid-19 in Adults in Medan Estate Deli Serdang. *Amerta Nutrition*, 6(1SP), 85–91. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i1sp.2022.85-91>
- Tumiwa, M. C. R., Kapantow, N. H., & Punuh, M. I. (2020). Gambaran Asupan Vitamin Larut Lemak Mahasiswa Semester IV Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Pada Saat Pembatasan Sosial Pandemi Covid-19. *Kesmas*, 9(6), 101–106.
- Unila, S. E. R. (2021). *Surat Edaran Rektor Universitas Lampung tentang Pembelajaran Daring dan Luring Semester Ganjil 2021/2022 di Lingkungan Universitas Lampung*.
- Wanty, Widyastuti, N., & Probosari, E. (2017). Asupan Zat Gizi Makro, Status Gizi, dan Status Imun pada Vegetarian dan Non-Vegetarian. *Journal of Nutrition College*, 6(3), 234–240.
- Watupongoh, G. Y., Rares, F. E. S., Porotu'o, J. P., & Marunduh, S. R. (2021). Respon Immunoglobulin M dan Immunoglobulin G terhadap SARS-CoV-2 pada Dewasa. *Jurnal E-Biomedik*, 9(2), 184–191. <https://doi.org/10.35790/ebm.v9i2.31905>
- Wijaya, O. G. M., Meiliana, & Lestari, Y. N. (2021). The Importance of Nutritional Knowledge for Food Intake Optimalization on Football Athletes. *Nutrizione (Nutrition Research and Development Journal)*, 01(1), 22–33.
- Wijayanti, A., Margawati, A., & Wijayanti, H. S. (2019). Hubungan Stres,

- Perilaku Makan, dan Asupan Gizi dengan Status Gizi pada Mahasiswa Tingkat Akhir. *Journal Of Nutrition College*, 8(1), 1–8.
- Wiwin, Raty, Folamauk, & Amat. (2022). Fakto- faktor yang mempengaruhi pengetahuan masyarakat di Kota Kupang mengenai covid - 19. *Cendana Medical Journal*, 23(1), 76–87.  
<https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/CMJ/article/view/6809>
- Wulan, D. A. N., & Abdullah, S. M. (2014). Prokrastinasi Akademik Dalam Penyelesaian Skripsi. *Jurnal Sosio - Humaniora*, 5(1), 1–25.  
<file:///C:/Users/anggirahmas/Downloads/136-379-1-PB.pdf>
- Wulansari, N. D., Ghifari, N., & Purwaningtyas, D. R. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespiratori atlet taekwondo kyorugi di DKI Jakarta. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 10(1), 112–125.  
<https://doi.org/10.36706/altius.v10i1.13688>