



**GAMBARAN RISIKO INSUFISIENSI VITAMIN D PADA
MAHASISWA ANGKATAN 2017 PROGRAM STUDI
KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JAKARTA YANG MENGIKUTI PEMBELAJARAN JARAK
JAUH**

SKRIPSI

ABIYYU HIDAYAT

2017730001

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
TAHUN 2020**



**GAMBARAN RISIKO INSUFISIENSI VITAMIN D PADA
MAHASISWA ANGKATAN 2017 PROGRAM STUDI
KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JAKARTA YANG MENGIKUTI PEMBELAJARAN JARAK
JAUH**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata Satu (S1) pada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta

ABIYYU HIDAYAT

2017730001

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
TAHUN 2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Abiyyu Hidayat

NPM : 2017730001

Tanda Tangan :



Tanggal : 13 Januari 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abiyyu Hidayat

NPM : 2017730001

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Jakarta **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Fee Right)** atas karya ilmiah yang berjudul :

“Gambaran Risiko Insufisiensi Vitamin D Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta Yang Mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non

Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Jakarta berhak menyimpan, mengalih

media/format-kan, mengelola data dalam bentuk pangkalan data (*database*),

merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama

saya sebagai penulis, pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 13 Januari 2021

Yang menyatakan



(Abiyyu Hidayat)

GAMBARAN RISIKO INSUFISIENSI VITAMIN D PADA MAHASISWA ANGKATAN 2017 PROGRAM STUDI KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMADIYAH JAKARTA YANG MENGIKUTI PEMBELAJARAN JARAK JAUH

Abiyyu Hidayat* Rahma Ayu Larasati, M.Biomed**

*Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta

**Dosen Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta

ABSTRAK

Latar Belakang: Vitamin D memiliki fungsi yang sangat banyak untuk menjaga kesehatan tubuh manusia, seperti meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, membantu penyerapan kalsium di usus, membantu sintesis insulin di pankreas dan masih banyak lagi. Namun, masih banyak penduduk Indonesia yang tidak menyadari hal itu dan kurang memperhatikan kebutuhan vitamin D, dengan prevalensi defisiensi vitamin D 63%.

Tujuan: Untuk mengetahui gambaran risiko insufisiensi vitamin D pada mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.

Metode: Jenis penelitian ini deskriptif dengan desain studi *cross sectional* menggunakan kuesioner yang didistribusikan secara online. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta pada bulan Januari 2021.

Hasil: Dari 110 mahasiswa, didapatkan 64 (58,2%) termasuk kategori insufisiensi vitamin D, 40 (36,4%) kategori adekuat dan 6 orang (5,5%) kategori defisiensi vitamin D. Lalu 59 (53,6%) memiliki tingkat aktivitas sedang, 14 (12,7%) tinggi dan 37 (33,6%) tingkat aktivitas rendah. Mayoritas pada 110 responden memiliki indeks massa tubuh normal sebanyak 49 orang (44,5%) dan hanya 8 (7,3%) yang memiliki indeks massa tubuh obesitas 2.

Kesimpulan: Risiko insufisiensi dialami oleh sebagian besar responden, dimana mahasiswa memiliki kegiatan yang lebih banyak didalam ruangan ketika pembelajaran jarak jauh setiap harinya, hal ini mungkin menjadi salah satu penyebab terjadinya insufisiensi vitamin D.

Kata Kunci: *Vitamin D, Mahasiswa, Pembelajaran Jarak Jauh.*

OVERVIEW OF VITAMIN D INSUFFICIENCY RISK IN STUDENTS CLASS OF 2017 MEDICAL STUDY PROGRAM OF UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH JAKARTA WHO PARTICIPATED IN DISTANCE LEARNING

Abiyyu Hidayat* Rahma Ayu Larasati, M.Biomed **

*Student of Medical Program, Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Jakarta

**Lectur of Medical Program, Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Jakarta

ABSTRACT

Background: Vitamin D has a lot of purposes and benefits to keep human's body remain healthy, for example to increase immunity system so that body won't get infected easily, to help body to absorb calcium in digestion system, insulin synthesis in pancreas and many more. In Indonesia, however, there are still a lot of people who haven't realized the benefits and nessesity of Vitamin D, it is proven that prevalence of vitamin D deficiency in Indonesia reached 63%.

Aim: To know overview of vitamin D insufficiency risk in students class of 2017 Medical Study Program of University of Muhammadiyah Jakarta who participated in distance learning

Research Methodology: This research use descriptive type with cross sectional study design. Using a questionnaire that was distributed by online. This research was done in Medical Study Program of University of Muhammadiyah Jakarta in January 2021.

Result: From 110 students, 64 of them (58,2%) included in the category of vitamin D insufficiency, 40 (36,4%) in category of adequate, and 6 (5,5%) in category of vitamin D deficiency. Also, 59 respondents (53,6%) have moderate-level activity, 14 (12,7%) have high-level activity, and other 37 (33,6%) have low-level activity. Majority of respondents, 49 students (44,5%) have normal body index, only 8 students (7,3%) classified as obesity class II.

Conclusion: Most of respondents experience vitamin D insufficiency, where in this distance learning situation, a lot of students spent most of the time in the room with minimum physical activity, that could be the cause of vitamin D insufficiency.

Keyword: *Vitamin D, Students, Distance Learning*

LEMBAR PERSETUJUAN

Disetujui untuk diajukan pada Sidang Skripsi di Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta, pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 13 Januari 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama



(dr. Rahma Ayu Larasati, M.Biomed)


HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Abiyyu Hidayat
NPM : 20177300001
Program Studi : Kedokteran
Judul Skripsi : Gambaran Risiko Insufisiensi Vitamin D Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta Yang Mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Sidang Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Muhammadiyah Jakarta

Pembimbing
dr. Rahma Ayu Larasati, M.Biomed

:()

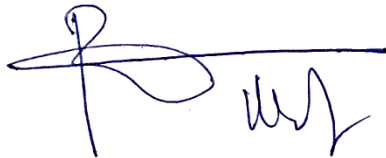
Penguji 1
dr. Tirta Prawita Sari, M.Sc, Sp.G.K

:()

Penguji 2
Rike Syahniar, S.KM, M.Biomed

:()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 4 Februari 2021



(dr. Robiah Khairani Hasibuan, Sp.S)
Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Jakarta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, nikmat, dan karunia serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Gambaran Risiko Insufisiensi Vitamin D Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta Yang Mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh". Tidak lupa shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada nabi besar Muhammad Shallallahu'alaihi Wa Sallam yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan sampai hari ini.

Dalam penulisan penelitian ini penulis menyadari masih banyak kekurangan serta jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran diharapkan guna memperbaiki dan menjadi perkembangan untuk penelitian selanjutnya. Dalam penyusunan proposal penelitian ini pun penulis mendapatkan banyak motivasi dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Kedua Orang tua H. Pecep Saepul Hidayat dan Hj. Nina Sunani serta yang sangat penulis sayangi yang telah membantu baik secara moril maupun materil, dan selalu mendoakan penulis dalam setiap doanya sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai.
2. Prof. DR. H. Syaiful Bakhri, S.H, M.H selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jakarta.
3. Dr. dr. Muhammad Fachri, Sp.P, FAPSR, FISR, selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta.
4. dr. Robiah Khairani Hasibuan, Sp.S, selaku Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta.
5. dr. Rahma Ayu Larasati, M.Biomed selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. dr. Resiana Karnina, Sp.An dan dr. Anwar Wardy Warongan, Sp.S, DFM selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis menjalani pendidikan kedokteran hingga menyelesaikan skripsi ini.
7. Wanda Try Wulandari yang selalu memberi dukungan, tempat bertukar pikiran, pendengar dan pemberi nasihat yang baik selama masa pre-klinik.

8. Seline Calysta Prameswari dan Farah Khairunnisa yang turut ikut serta memberi dukungan dan membantu penulis selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.
9. Teman sekelompok bimbingan skripsi Ardika yang telah banyak mendukung dan membantu dalam menyelesaikan skripsi.
10. Fathi Rahmah Safira, Satya Pramana dan Rr Frilizky Hanindita Ayu yang telah banyak membantu dan menyemangati penulis selama masa organisasi hingga menyelesaikan skripsi.
11. Sandra Kirana, Yoga Taufiq, Putri Mega R, Daffa Faisal, Ridwan Raditya, Connie Helensa dan Salman Alfaridzi yang telah membantu dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi.
12. Seluruh Staff Akademik Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta terutama Mba Billah yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.
13. Seluruh teman-teman Acromion, HMPD khususnya Achilles Kabinet yang telah memberikan dukungan dalam mengerjakan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
14. Seluruh teman-teman Angkatan 2017, 2018, 2019, dan 2020 yang telah membantu penulis sebagai responden untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis sangat berharap semoga Allah SWT yang akan membalas segala kebaikan dan ketulusan hati semua pihak yang telah ikut serta membantu penulis dalam proses menyelesaikan skripsi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis selalu terbuka untuk menerima kritik dan saran. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pribadi penulis.

Jakarta, 13 Januari 2020

Abiyyu Hidayat

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | i |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | ii |
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | iv |
| LEMBAR PERSETUJUAN | v |
| HALAMAN PENGESAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR BAGAN | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 3 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSAKA | 6 |
| 2.1 Landasan Teori | 6 |
| 2.1.1 Definisi Vitamin D | 6 |
| 2.1.2 Sumber Vitamin D | 6 |
| 2.1.3 Metabolisme Vitamin D | 7 |
| 2.1.4 Fungsi Vitamin D | 10 |
| 2.1.5 Defisiensi Vitamin D | 11 |
| 2.1.6 Epidemiologi Defisiensi Vitamin D | 11 |
| 2.1.7 Faktor Risiko Defisiensi Vitamin D | 12 |
| 2.1.8 Gambaran Klinis dan Diagnosis Defisiensi Vitamin D | 12 |
| 2.1.9 Penyakit yang Berhubungan dengan Defisiensi Vitamin D | 15 |
| 2.1.10 Pembelajaran Jarak Jauh | 17 |
| 2.1.11 Aktivitas Fisik | 18 |
| 2.2 Kerangka Teori | 20 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.3 | Kerangka Konsep | 21 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 22 |
| 3.1 | Jenis Dan Desain Penelitian | 22 |
| 3.2 | Tempat dan Waktu Penelitian | 22 |
| 3.3 | Variable Penelitian dan Definisi Operasional | 22 |
| 3.3.1 | Variable penelitian | 22 |
| 3.3.2 | Definisi operasional | 22 |
| 3.4 | Populasi dan Sampel | 25 |
| 3.4.1 | Populasi | 25 |
| 3.4.2 | Sampel | 26 |
| 3.4.3 | Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi | 26 |
| 3.5 | Teknik Pengambilan Sampel | 27 |
| 3.6 | Instrument Penelitian | 27 |
| 3.7 | Teknik Pengumpulan Data | 28 |
| 3.8 | Alur Penelitian | 29 |
| 3.9 | Teknik Pengolahan Data | 29 |
| 3.10 | Penyajian Data | 30 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | | 31 |
| 4.1 | Hasil Penelitian | 31 |
| 4.1.1 | Analisis Univariat | 31 |
| 4.2 | Pembahasan | 33 |
| 4.2.1 | Risiko Insufisiensi Vitamin D | 33 |
| 4.2.2 | BMI Pada Mahasiswa | 34 |
| 4.2.3 | Aktivitas Fisik | 34 |
| 4.2.4 | Paparan Sinar Matahari | 34 |
| 4.2.5 | Pola Makan | 35 |
| 4.3 | Keterbatasan Penelitian | 35 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 36 |
| 5.1 | Kesimpulan | 36 |
| 5.2 | Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 38 |
| LAMPIRAN..... | | 41 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Gambaran klinis defisiensi vitamin D..... | 13 |
| Tabel 2. 2 Kriteria Status Vitamin D | 13 |
| Tabel 2. 3 <i>Vitamin D Insufficiency Risk Score</i> | 14 |
| Tabel 2. 4 Rekomendasi Batas VDIRS | 14 |
| | |
| Tabel 3. 1 Definisi Operasional | 22 |
| | |
| Tabel 4. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin | 31 |
| Tabel 4. 2 Distribusi Risiko Insufisiensi Vitamin D Mahasiswa Angkatan 2017 | 31 |
| Tabel 4. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan <i>BMI</i> | 31 |
| Tabel 4. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik | 32 |
| Tabel 4. 5 Distribusi Paparan Sinar Matahari | 32 |
| Tabel 4. 6 Distribusi Pola Makan..... | 32 |

DAFTAR BAGAN

| | |
|----------------------------------|----|
| Bagan 2. 1 Kerangka Teori | 20 |
| Bagan 2. 2 Kerangka Konsep..... | 21 |
| Bagan 3. 1 Alur Penelitian | 22 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|---|
| Gambar 2. 1 Produksi, metabolisme dan fungsi vitamin D | 8 |
|--|---|

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|----------|---|
| UVB | Ultra Violet B |
| COVID-19 | <i>Corona Virus Disease 2019</i> |
| VDR | <i>Vitamin D Receptor</i> |
| UV | Ultra Violet |
| DBP | <i>Vitamin D Biding Protein</i> |
| BMI | <i>Boody Mass Index</i> |
| VDIRS | <i>Vitamin D Insufficiency Risk Score</i> |
| IPAQ | <i>International Physical Activity Questionnare</i> |
| IOM | <i>Institute of Medicine</i> |
| WHO | <i>World Health Organization</i> |
| RAAS | <i>Renin Angiotensin Aldosteron System</i> |
| Ig M | Immunoglobulin M |
| Ig E | Immunoglobulin E |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Vitamin D merupakan vitamin yang larut dalam lemak, yang secara alami ada pada beberapa makanan dan juga diproduksi ketika kulit terkena sinar matahari (Holick, 2007). Reseptor vitamin D terdapat di sebagian jaringan dan sel di tubuh (Grober, 2009). Pendapat lain mengatakan bahwa vitamin D bukanlah vitamin tetapi lebih seperti hormon dan melakukan fungsi penting melalui mekanisme endokrin, parakrin dan intrakrin (Alshishtawy, 2012).

Kini permasalahan defisiensi vitamin D mengenai hampir 50% dari populasi di seluruh dunia. Diperkirakan satu milyar orang di seluruh dunia dari semua etnik dan kelompok usia mengalami defisiensi vitamin D. Di Asia Tenggara sendiri prevalensi defisiensi vitamin D diperkirakan mencapai 6-70% (Holick, 2007). Penelitian lain yang dilakukan pada populasi yang lebih muda di Korea, mendapatkan hasil insufisiensi vitamin D terbanyak pada kelompok dewasa muda yang berusia 20 – 29 tahun untuk laki-laki sebesar 65% sedangkan perempuan 79,9% (Choi *et al.*, 2011). Hasil penelitian kolaborasi antara Malaysia dan Indonesia yang dilakukan di Kuala Lumpur dan Jakarta menunjukkan bahwa angka defisiensi vitamin D di Indonesia sekitar 63%. Studi lain yang dilakukan di Jakarta dan Bekasi menunjukkan bahwa 74 subjek wanita 60-75 tahun mengalami defisiensi vitamin D sebesar 35,1% (Vera, Setiati and Roosheroe, 2015). Dari beberapa studi ini bisa ditarik kesimpulan bahwa orang yang tinggal di negara tropis khatulistiwa belum tentu terjamin status vitamin D mereka tercukupi. Pandemi defisiensi vitamin D ini erat kaitannya dengan gaya hidup misalnya, berkurangnya aktivitas diluar ruangan dan faktor lingkungan seperti polusi udara yang mengurangi paparan sinar matahari langsung yang diperlukan untuk produksi vitamin D yang diinduksikan UVB di kulit (Nair and Maseeh, 2012).

Pada dasarnya sebagian besar pemenuhan vitamin D bisa didapatkan melalui paparan sinar matahari. Dikatakan optimal apabila terpapar langsung selama 25 menit minimal tiga kali dalam seminggu pada bagian wajah, tangan dan lengan (Setiati, 2007). Adapun pendapat lain menyarankan sekitar 5-30 menit pada rentan waktu antara pukul sepuluh pagi sampai empat sore, baik setiap hari atau setidaknya dua kali dalam seminggu pada bagian wajah, lengan dan kaki tanpa menggunakan tabir surya (Holick, 2007). Selain dari paparan sinar matahari, pemenuhan vitamin D bisa didapatkan dari makanan. Terdapat beberapa makanan yang secara alami merupakan sumber yang baik untuk memenuhi kebutuhan tersebut, yaitu daging ikan berlemak (seperti tuna, salmon, trout dan tenggiri) dan minyak hati ikan. Penelitian tentang kecukupan asupan pangan yang dilakukan oleh Yoo, *et al.*, (2016), mendapati kelompok laki-laki berusia 20-29 tahun 80,1% tidak memenuhi kebutuhan asupan vitamin D yang adekuat. dan pada kelompok wanita berusia 20-29 tahun sebesar 86,6% tidak terpenuhinya asupan vitamin D yang adekuat. Mendapatkan vitamin D yang cukup dari makanan saja sulit, konsumsi makanan yang diperkaya vitamin D dan paparan sinar matahari sangat penting untuk menjaga status vitamin D yang ideal (*National Institutes of Health*, 2020).

Banyak hal yang mempengaruhi kejadian defisiensi vitamin D, selain faktor konsumsi makanan dan paparan sinar matahari yang kurang, indeks massa tubuh menjadi salah satu faktornya. Pada individu dengan indeks massa tubuh > 30 memiliki kadar serum 25(OH) D lebih rendah dibandingkan dengan individu yang nonobesitas dan selain itu juga orang yang memiliki usia tua lebih berisiko mengalami defisiensi vitamin D, sebagian karena kemampuan kulit untuk mensintesis vitamin D menurun seiring bertambahnya usia. Selain itu, orang dewasa yang lebih tua cenderung menghabiskan lebih banyak waktu daripada orang yang lebih muda di dalam ruangan dan mungkin mereka juga memiliki asupan vitamin yang tidak memadai (Ross *et al.*, 2011).

Saat ini dunia dilanda pandemi Covid-19 tidak terkecuali di Indonesia, PBB menyatakan bahwa salah satu sektor yang terdampak adanya wabah ini

adalah dunia pendidikan (Purwanto dkk, 2020). Hal tersebut membuat beberapa negara memutuskan untuk menutup sekolah maupun perguruan tinggi. Sebagai upaya mencegah penyebaran covid-19, *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan untuk menghentikan sementara kegiatan-kegiatan yang akan berpotensi menimbulkan kerumunan massa. Dalam Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Direktorat Pendidikan Tinggi No. 1 Tahun 2020 tertuang aturan baru mengenai pencegahan covid-19 di dunia pendidikan. Dalam surat edaran tersebut Kemendikbud mengintruksikan untuk menyelenggarakan pembelajaran jarak jauh dan menyarankan para peserta didik untuk belajar dari rumah masing-masing. Terhitung semenjak bulan Maret 2020 lalu dampak begitu terasa dari pembelajaran yang semestinya dilakukan secara langsung sekarang hanya dapat dilakukan secara mandiri. Status kedaruratan kesehatan dan penerapan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) telah ditetapkan pemerintah Republik Indonesia. Hal tersebut tertuang dalam Undang-Undang Kekeparantinaan Kesehatan Pasal 59 Ayat 2 Tahun 2020 yang menyebutkan tujuan peraturan ini adalah untuk mencegah meluasnya penyebaran penyakit, kedaruratan kesehatan masyarakat yang sedang terjadi antar orang atau suatu wilayah tertentu. Selanjutnya Undang-Undang Kekeparantinaan Kesehatan Pasal 59 Ayat 3 Tahun 2020 menjelaskan bahwa “pembatasan sosial berskala besar ini paling sedikit meliputi peliburan sekolah dan tempat kerja, pembatasan kegiatan keagamaan dan pembetasan kegiatan di tempat atau fasilitas umum.” Hal tersebut mengakitbatkan untuk sementara waktu pembelajaran tidak dapat dilakukan di sekolah dan harus dilakukan di rumah masing-masing.(Handarani and Wulandari, 2020).

Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh memiliki risiko mengalami defisiensi vitamin D. dikarenakan aktivitas mahasiswa yang mengikuti pembelajaran jarak jauh akan lebih besar menghabiskan waktu di dalam ruangan dan jarang terpapar sinar matahari secara langsung. Berdasarkan permasalahan diatas peneliti tertarik untuk melakukan

penelitian dengan tujuan untuk mengetahui gambaran status vitamin D pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta Angkatan 2017.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana gambaran risiko insufisiensi vitamin D pada mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Diketahui gambaran risiko insufisiensi vitamin D pada mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini diantaranya adalah:

- a. Diketahui karakteristik dari responden.
- b. Teridentifikasi risiko insufisiensi vitamin D berdasarkan, Indeks Massa Tubuh (IMT), skor paparan sinar matahari, asupan makanan dan aktifitas fisik pada mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat bagi peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan dan pemahaman tentang risiko insufisiensi vitamin D, serta untuk memenuhi syarat dalam mendapatkan gelar sarjana kedokteran dan sebagai pengalaman dalam melakukan penelitian ilmiah.

1.4.2. Manfaat bagi mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta

Menambah wawasan, pengetahuan dan pemahaman mengenai risiko insufisiensi vitamin D. Sehingga mahasiswa akan lebih memperhatikan konsumsi makanan yang memiliki kandungan vitamin D.

1.4.3. Manfaat bagi Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta

Menambah referensi penelitian serta dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan vitamin D.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di tempat tinggal masing-masing responden.

b. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2021.

1.5.2 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah Mahasiswa Program Studi Kedokteran Angkatan 2017 Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Sampel pada penelitian adalah Mahasiswa Program Studi Kedokteran Angkatan 2017 Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1 Definisi Vitamin D

Vitamin D (kalsiferol) adalah vitamin yang larut dalam lemak dan secara alami terdapat dalam beberapa makanan dan tersedia sebagai suplemen makanan (*National Institutes of Health*, 2020). Pendapat lain mengatakan bahwa vitamin D bukanlah vitamin tetapi lebih seperti hormon dan melakukan fungsi penting melalui mekanisme endokrin, parakrin dan intrakrin (Alshishtawy, 2012). Kalsitriol ($1,25(\text{OH})_2\text{D}$) dapat merangsang sekresi insulin, tetapi mekanismenya belum ditemukan secara jelas. Sebagian besar studi kontrol dan observasi menunjukkan bahwa kekurangan vitamin D meningkatkan risiko diabetes mellitus tipe 2 (Bilezikian, 2018).

Vitamin D terdiri dari 2 bentuk, yaitu Vitamin D_2 dan D_3 . Vitamin D_2 (ergokalsiferol) diperoleh dari iradiasi UV dan Vitamin D_3 (Cholecalciferol) diperoleh dari paparan sinar UV-B yang menerpa kulit. Manusia tidak dapat memproduksi vitamin D_2 dan bisa diperoleh dari ikan yang memiliki kandungan minyak yang tinggi (Pfothenauer and Shubbrook, 2017). Vitamin D disintesis secara endogen pada kulit setelah terpapar sinar matahari atau penyinaran UV-B (290-315 nm). Kondisi ini akan tercapai sekitar 10 – 15% saja. Regulasi ini diyakini penting untuk mencegah intoksikasi vitamin D setelah terkena paparan sinar matahari yang berlebihan (Brown *et al.*, 2018).

2.1.2 Sumber Vitamin D

a. Sinar matahari

Sumber utama vitamin D bagi kebanyakan manusia disintesis dari paparan sinar matahari pada kulit (Holick, 2007). Vitamin D yang diproduksi oleh kulit dapat bertahan setidaknya dua kali lebih lama dibandingkan dengan vitamin D yang didapat dari yang dimakan. Dikatakan optimal apabila terpapar langsung selama 25 menit minimal tiga kali dalam

seminggu pada bagian wajah, tangan dan lengan (Setiati, 2007). Waktu yang baik untuk mendapatkan paparan sinar matahari langsung yaitu mulai pukul 11.00 – 14.00 ketika sinar UVB memuncak dan relatif stabil yakni 1 – 2 MED/jam. Kebutuhan vitamin D dapat terpenuhi sebesar 80 – 100% oleh vitamin D yang disintesis pada kulit ketika terpapar sinar matahari langsung (Fiannisa, 2019).

b. Makanan

Asupan vitamin D total didapatkan dari makanan dan suplemen makanan. Terdapat beberapa sumber vitamin D alami, yaitu ikan berlemak (tuna, salmon, trout dan tenggiri), minyak hati ikan, kuning telur dan jamur. Dalam beberapa tahun terakhir, suplemen makanan yang mengandung vitamin D menjadi lebih umum dan lebih sering dikonsumsi. Bentuk vitamin D yang digunakan dalam produk suplemen dapat berupa vitamin D₂ atau D₃. Akan tetapi dari pengamatan informal vitamin D₃ cenderung lebih sering dikonsumsi (Ross *et al.*, 2011). Selain itu, terdapat beberapa produk juga telah terfortifikasi dalam kategori produk susu formula, susu pertumbuhan, susu kedelai, mentega, dan sereal (Valentina *et al.*, 2014).

Ayat dalam Al Qur'an menyebutkan bahwa pentingnya menjaga kesehatan tubuh dan makan makanan yang baik dan halal. Hal ini sebagaimana firman Allah dalam surat Al Baqarah ayat 168:

مُبِينٌ عَدُوٌّ لَكُمْ إِنَّهُ ۗ الشَّيْطَانُ خُطُوْتٍ تَتَّبِعُوْنَ وَلَا طَيِّبًا حَلَالًا ۗ الْأَرْضُ فِي مِمَّا كَلُوا النَّاسُ بِأَيْهَا

“ Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan. Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.” (Q.S. Al Baqarah : 168).

2.1.3 Metabolisme Vitamin D

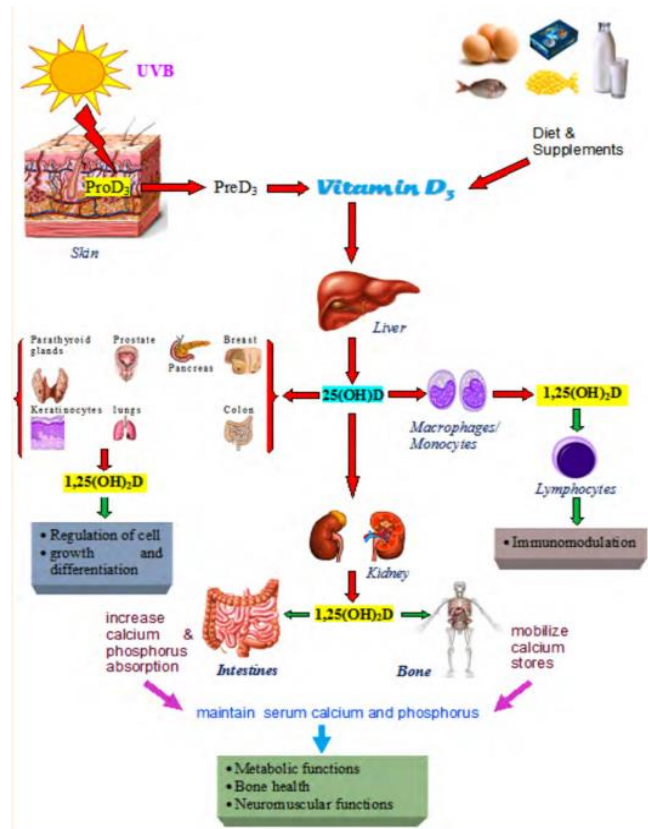
Vitamin D₃ yang diproduksi di kulit harus dimetabolisme lebih lanjut agar aktif dan bentuk utama vitamin D adalah 25(OH)D. Metabolisme 25-hidroksilasi terjadi terutama di hati, meskipun jaringan lain memiliki aktivitas enzimatis yang serupa. Namun, agar metabolit vitamin D dapat

mencapai aktivitas maksimal, metabolit tersebut harus dihidroksilasi lebih lanjut. (Gambar 2.1) (Alshishtawy, 2012).

a. Produksi Vitamin D₃ di kulit

Pembentukan pre-D₃ dibawah paparan iradiasi matahari atau UV relatif cepat dan mencapai dapat mencapai keadaan maksimal dalam beberapa jam. Iradiasi UV selanjutnya akan mengahbah pre-D₃ menjadi lumisterol dan tachysterol. Meskipun tingkat pre-D₃ mencapai tingkat maksimal, lumisterol yang tidak aktif akan terus menumpuk dengan paparan yang berkelanjutan. Tachysterol juga terbentuk, tetapi tidak terakumulasi dengan paparan sinar UV yang lama. Pembentukan lumisterol bersifat reversibel dan dapat kembali menjadi pre-D₃ saat level pre-D₃ menurun. Pada suhu 0°C, tidak ada D₃ yang terbentuk. Namun, pada saat suhu mencapai 37°C pre-D₃ secara perlahan diubah menjadi D₃.

Melanin di epidermis dapat menurunkan efektifitas sinar matahari dalam memproduksi D₃ pada kulit. Paparan sinar matahari meningkatkan produksi melanin, sehingga dapat mencegah produksi D₃ yang berlebihan.



Gambar 2. 1 Produksi, metabolisme dan fungsi vitamin D

b. Produksi 25(OH)D di hati

Langkah selanjutnya dalam bioaktivasi D₂ dan D₃, hidroksilasi menjadi 25(OH)D, terjadi terutama di hati meskipun sejumlah jaringan lain memiliki aktivitas enzimatis ini. 25(OH)D adalah bentuk sirkulasi utama vitamin D dan memberikan penanda yang berguna secara klinis untuk menentukan status vitamin D.

c. Produksi 1,25(OH)₂D dan 24,25(OH)₂D di ginjal

1,25 (OH)₂D adalah metabolit vitamin D yang paling kuat dan memperantarai sebagian besar aksi hormonal. 1,25 (OH)₂D diproduksi dari 25(OH)D oleh enzim 25(OH)D-1 α hidroksilase (CYP27B1). Ginjal juga merupakan produsen utama metabolit penting kedua dari 25(OH)D, yaitu 24,25(OH)₂D dan enzim yang bertanggung jawab adalah 25(OH)D-24 hidroksilase.

d. Transportasi melalui darah

Metabolit vitamin D diangkut dalam darah yang terikat dengan *vitamin D binding protein* (DBP) (85-88%) dan albumin (12-15%). Konsentrasi DBP normal biasanya 4 – 8 mM, jauh di atas konsentrasi metabolit vitamin D, sehingga saturasi DBP hanya sekitar 2%. Metabolit yang terikat DBP biasanya tidak tersedia dalam jumlah yang besar dalam sel. Meskipun mengangkut metabolit vitamin D merupakan fungsi utama DBP, ia memiliki sifat lain. DBP memiliki afinitas yang tinggi terhadap aktin dan dapat berfungsi untuk memungut aktin yang dilepaskan ke dalam darah selama kematian sel. DBP juga dapat mengaktifkan makrofag dan osteoklas (Bikle, 2017).

2.1.4 Fungsi Vitamin D

Dalam beberapa penelitian menemukan bukti bahwa efek perlindungan vitamin D pada jantung bisa melalui sistem hormon renin-angiotensi, melalui penekanan peradangan atau langsung pada sel-sel jantung dan dinding pembuluh darah (Wang *et al.*, 2008). $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ menstimulasi penyerapan kalsium oleh sel oto jantung. Selain itu $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ juga menghambat sekresi faktor natriuretik atrium. Tingkat sirkulasi $25(\text{OH})\text{D}$ yang rendah meningkatkan risiko infark miokard (Bikle, 2017).

Penelitian baru-baru ini menunjukkan dimana vitamin D menurunkan risiko infeksi mikroba (Lang and Aspinall, 2017). Vitamin D memiliki banyak mekanisme untuk mengurangi risiko infeksi mikroba, dalam mengurangi risiko flu biasa mengelompokkan mekanisme tersebut menjadi tiga kategori, yaitu penghalang fisik, kekebalan alami dan kekebalan adaptif. Sebuah uji klinis melaporkan bahwa suplementasi 4000 ui/dl vitamin D menurunkan infeksi virus dengue (Grant *et al.*, 2020).

Peran potensial vitamin D dan metabolit aktifnya $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ telah dikenal dalam memodulasi respon imun. VDR ditemukan pada makrofag, sel dendritik dan limfosit T dan B yang teraktivasi. $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ memiliki kemampuan untuk mengatur proliferasi dan fungsi sel-sel tersebut (Bikle, 2017).

Absorpsi kalsium usus, khususnya komponen aktif absorpsi kalsium transeluler adalah salah satu manfaat vitamin D. Penyerapan kalsium dari lumen usus melibatkan jalur transeluler dan paraseluler. Jalur transeluler mendominasi di duodenum yang diatur oleh $1,25(\text{OH})_2\text{D}$.

Selain itu $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ juga merangsang sekresi insulin, akan tetapi mekanismenya belum ditemukan secara jelas. Akantetapi ditemukan VDR, CYP27B1 dan calbindin-D28K didalam sel beta pankreas dan dapat mengatur pelepasan insulin yang distimulasi depolarisasi. Sebagian besar studi kontrol dan observasi menunjukkan bahwa kekurangan vitamin D meningkatkan risiko diabetes mellitus tipe 2 (Bikle, 2017).

2.1.5 Defisiensi Vitamin D

Berdasarkan kriteria yang dikeluarkan oleh *Institute of Medicine* seseorang dikatakan memiliki kadar 25(OH)D serum normal diantara >30 ng/mL (> 75 nmol/L) . dan apabila memiliki kadar 25(OH)D 21 – 29 ng/mL (51 – 74 nmol/L) maka orang tersebut menderita insufisiensi. Lalu defisiensi vitamin D apabila kadar 25(OH)D <20 ng/mL (<50 nmol/L) (Pfothenauer and Shubrook, 2017).

Konsensus *Endocrine Society* mendefinisikan Defisiensi vitamin D < 50 nmol/L sedangkan untuk Insufisiensi vitamin D 50 - 75 nmol/L. Hal ini didasari karena menurut penelitian terbaru menunjukkan ambang batas 50 nmol/L tidak cukup untuk pengurangi risiko fraktur dan kepadatan tulang akan meningkat ketika konsentrasi 25(OH)D yang lebih tinggi jauh melebihi 50nmol/L pada orang dewasa (Liu, Baylin and Levy, 2018).

2.1.6 Epidemiologi

Prevalensi defisiensi vitamin D di seluruh dunia sangat tinggi berdasarkan laporan dari berbagai negara. Permasalahan defisiensi vitamin D hampir 50% dari populasi di seluruh dunia. Diperkirakan satu milyar orang di seluruh dunia dari semua etnik dan kelompok usia mengalami defisiensi vitamin D. Diperkirakan >20% dari total populasi umum di India, Tunisia, Pakistan dan Afganistan menderita defisiensi vitamin D. Misalnya, diperkirakan bahwa 490 juta orang kekurangan vitamin D di India. Diperkirakan prevalensi defisiensi vitamin D yang telah di laporkan sekitar 24% di Amerika Serikat, Kanada 37% dan Eropa 40%. Tentu saja tingkat prevalensinya bervariasi berdasarkan usia, wilayah dan etnis (Amrein *et al.*, 2020).

Di asia tenggara sendiri prevalensi defisiensi vitamin D diperkirakan mencapai 6-70% (Holick, 2007). Hasil penelitian kolaborasi antara Malaysia dan Indonesia yang dilakukan di Kuala Lumpur dan Jakarta menunjukkan bahwa angka defisiensi vitamin D di Indonesia sekitar 63%. Dan studi lain yang dilakukan di Jakarta dan Bekasi menunjukkan bahwa 74 subjek wanita 60-75 tahun mengalami defisiensi vitamin D sebesar 35,1% (Vera, Setiati and Roosheroe, 2015).

2.1.7 Faktor Risiko Defisiensi Vitamin D

Kekurangan paparan sinar matahari, sumber vitamin D dari makanan yang tidak mencukupi dan malabsorpsi merupakan penyebab paling umum dari defisiensi vitamin D.

Jumlah paparan UV-B setiap individu bervariasi berdasarkan waktu, musim, garis lintang, ketinggian, pakaian, penggunaan tabir surya, pigmentasi kulit dan usia. Individu yang tinggal diluar wilayah khatilistiwa tidak menerima cukup radiasi UV-B untuk menghasilkan vitamin D selama musim dingin.

Selain itu, usia juga mempengaruhi paparan sinar matahari yang adekuat. individu dengan usia >70 tahun membutuhkan durasi hampir tiga kali lipat untuk menghasilkan jumlah vitamin D yang sama dengan anak kecil (Pfothenauer and Shubrook, 2017). Hal ini dikarenakan kemampuan kulit untuk mensintesis vitamin D menurun seiring bertambahnya usia. Selain itu orang tua akan cenderung menghabiskan lebih banyak waktu dibandingkan individu yang lebih muda didalam ruangan dan disertai asupan vitamin D yang tidak adekuat (Intakes *et al.*, 2008).

Individu dengan *Bassal Metabolic Index* (BMI) 30 atau lebih cenderung memiliki kadar serum 25(OH)D yang lebih rendah dibandingkan dengan individu non obesitas. Obesitas tidak mempengaruhi kapasitas kulit untuk mensintesis vitamin D. Namun, jumlah lemak subkutan yang lebih akan menyerap lebih banyak vitamin juga. Individu yang obesitas membutuhkan asupan vitamin D lebih besar untuk mencapai tingkat 25(OH)D yang serupa dengan individu normal (*National Institutes of Health*, 2020).

Individu dengan warna kulit yang lebih gelap memiliki pigmen melanin yang lebih banyak dalam pada lapisan epidermis kulit mereka dan mengurangi kemampuan kulit untuk memproduksi vitamin D dari sinar matahari (Brown *et al.*, 2018).

2.1.8 Gambaran Klinis Defisiensi Vitamin D

Pada individu dengan defisiensi Vitamin D berisiko tinggi mengalami kelemahan otot, nyeri tulang dan patah tulang. Defisiensi vitamin D terkait

dengan berbagai penyakit, seperti osteoporosis, kanker, penyakit kardiovaskular, tuberkulosis, multiple sklerosis dan rakhitis. Berikut adalah tabel gambaran klinis pada defisiensi vitamin D (Bodalia, Jacobs and Cohen, 2014).

Tabel 2. 1 Gambaran klinis defisiensi vitamin D

(Bodalia, Jacobs and Cohen, 2014)

| Tanda dan Gejala | Anak | Dewasa |
|--------------------------|-------------|---------------|
| Kejang | ✓ | ✓ |
| Tetany | ✓ | ✓ |
| Hipokalemia | ✓ | ✓ |
| Mudah marah | ✓ | |
| Genu varum | ✓ | |
| Genu valgum | ✓ | |
| Gangguan pertumbuhan | ✓ | X |
| Telat berjalan | ✓ | |
| Nyeri pada anggota tubuh | ✓ | ✓ |
| Nyeri otot | ✓ | ✓ |
| Proximal miopati | ✓ | ✓ |
| Kardiomiopati | ✓ | ✓ |

Penentuan kadar vitamin D dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan kadar vitamin D 25OH dalam darah yang merupakan indikator dari berapa besar kadar vitamin D yang dimiliki tubuh. Berdasarkan kriteria yang dikeluarkan oleh *Institute of Medicine* (IOM) mengkategorikan status vitamin D adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Kriteria status vitamin D (Bodalia, Jacobs and Cohen, 2014)

| Interpretasi | Kadar 25(OH)D serum |
|---------------------|--------------------------------|
| Defisiensi | <20 ng/mL (<50 nmol/L) |
| Insufisiensi | 21 – 29 ng/mL (51 – 74 nmol/L) |

Adekuat > 30 ng/mL (> 75 nmol/L)

Selain itu terdapat metode lain untuk melakukan skrining untuk menentukan risiko insufisiensi vitamin D yang lebih hemat biaya, yaitu menggunakan indikator Vitamin D Insufficiency Risk Score (VIDRS (Garg *et al.*, 2019).

Tabel 2. 3 Vitamin D Insufficiency Risk Score (Garg *et al.*, 2019)

| Variabel | Kode | Skor |
|--------------------------------|------|------|
| Aktivitas Fisik | | |
| HEPA Aktif | 0 | 0 |
| Non-HEPA Aktif | 1 | 1 |
| Obesitas | | |
| BMI < 25 kg/m ² | 0 | 0 |
| BMI ≥ 25 kg/m ² | 1 | 3 |
| Pola Makan* | | |
| Adekuat | 0 | 0 |
| Tidak Adekuat | 1 | 5 |
| Paparasi Sinar Matahari Harian | | |
| ≥ 1,75 Jam | 0 | 0 |
| < 1,75 Jam | 1 | 9 |

* Sekurang-kurangnya 100 gram susu (¹/₂ gelas) atau 100 gram ikan (1 ekor ikan sedang)atau satu butir dalam empat hari atau lebih dalam seminggu terakhir

Tabel 2. 4 Rekomendasi batas VDIRS (Garg *et al.*, 2019)

| Interpretasi | VDIRS |
|--------------|---------|
| Defisiensi | 14 – 18 |
| Insufisiensi | 9 – 13 |
| Adekuat | 0 – 8 |

Penggunaan VDIRS pertama kali dilakukan di India dimana variabel yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah Kekurangan Vitamin D, BMI, Paparan Sinar Matahari dan Aktivitas Fisik. Dalam studi tersebut

didapatkan alat skrining baru yaitu VDIRS untuk mengidentifikasi subjek yang baru didiagnosis kekurangan vitamin D di negara tersebut. Pada penelitian tersebut didapatkan VDIRS sebagai alat skrining dan prediktif dengan sensitivitas 71,0% dan spesififikasi 80,1% (Garg *et al.*, 2019).

2.1.9 Penyakit yang Berhubungan dengan Defisiensi Vitamin D

Dalam beberapa tahun terakhir, bukti epidemiologi dan laboratorium yang terkumpul telah mendokumentasikan bahwa defisiensi vitamin D memiliki hubungan dengan timbul dan berkembangnya beberapa penyakit kronis (Tuohimaa, 2017).

a. Kanker

Vitamin D binding protein (DBP) sebagai pembawa vitamin D dapat mengkombinasikan vitamin D dan metabolitnya untuk memainkan peran penting dalam transportasi ke sel. Kekurangan DBP juga mempengaruhi fungsi vitamin D. Sebagai contoh, rendahnya tingkat DBP terkait dengan berbagai tumor ganas termasuk prostat, payudara dan kolorektal. Studi epidemiologi prospektif dan retrospektif menunjukkan bahwa kadar 25(OH)D dibawah 20 ng/ml meningkatkan risiko insiden kanker kolon, prostat dan payudara sebesar 30 – 50 % (Stephanie J Weinstein *et al*, 2015).

b. Penyakit jantung

Patogenesis penyakit kardiovaskular kronis dipengaruhi berbagai faktor risiko. Studi klinis menunjukkan bahwa selain kolesterol tinggi, merokok, hipertensi dan diabetes serta rendahnya kadar serum 25(OH)D memiliki kaitan erat dengan terjadinya penyakit kardiovaskular. Peran vitamin D dalam sistem kardiovaskular terlihat karena kehadiran reseptornya tidak hanya di jantung tetapi diseluruh sistem kardiovaskular.

Metabolit vitamin D berkerja pada beberapa domain dari fungsi kardiovaskular termasuk berhubungan dengan inflamasi, trombosis dan jalur renin angiotensin aldosteron (RAAS). Kadar 25(OH)D yang rendah menyebabkan aktivitas dan pelepasan sitokin pro-inflamasi yang kemudian meningkatkan risiko CVD dengan memediasi disfungsi endotel dan kekakuan dinding arteri (Tuohimaa, 2017).

c. Diabetes tipe 2

Kekurangan 25(OH)D telah terbukti berkaitan dengan perkembangan diabetes tipe 2. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kadar 25(OH)D berkorelasi negatif dengan prevalensi diabetes tipe 2, fungsi sel beta pankreas, resistensi insulin, lemak tubuh dan kadar BMI. Sebaliknya kadar 25(OH)D yang rendah berkorelasi positif dengan sensitivitas insulin. Individu yang memiliki kadar 25(OH)D yang rendah memiliki resistensi insulin yang membuatnya memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap diabetes tipe 2.

1,25(OH)₂D dikombinasikan dengan VDR pada sel beta pankreas meningkatkan sensitivitas insulin, menghambat faktor inflamasi, mengurangi proses inflamasi kronis pada pankreas untuk meningkatkan fungsinya. Selain itu ia juga berkerja untuk menghambat kerja sistem renin angiotensin yang mendorong sekresi insulin (Tuohimaa, 2017).

d. Penyakit sistem imun

Vitamin D dapat berperan penting dalam fungsi mengatur kekebalan, menghambat reaksi inflamasi dan penyakit autoimun. 1,25(OH)₂D dikombinasikan dengan VDR memiliki peran untuk kekebalan sel. Banyak sel imun tubuh seperti, monosit, makrofag, sel dendrit, sel T dan sel B mensekresikan VDR. Vitamin D₃ apabila berikatan dengan VDR dalam sel T dapat menghambat aktivitas Th1, sehingga mengurangi sel CD4⁺ untuk melepaskan IL-2, interferon γ dan TNF serta menunda perkembangan penyakit autoimun kronis. Selain itu dapat mendorong diferensiasi sel mononuklear menjadi makrofag. Vitamin D juga menginduksi proliferasi sel B dan sekresi Ig E dan Ig M, yang mengarah pada pembentukan sel B memori dan apoptosis sel B (Tuohimaa, 2017).

e. Penyakit neuropsikiatri

Dalam beberapa penelitian menghubungkan bahwa defisiensi vitamin D dengan peningkatan risiko depresi, penyakit alzheimer, epilepsi dan penurunan neurokognitif. Bukti menunjukkan bahwa 1,25 (OH)₂D dapat meningkatkan sekresi protein pengikat kalsium. Selain itu 1,25 (OH)₂D juga dapat meningkatkan kadar serotonin di otak dan juga telah dibuktikan untuk

merangsang fagositosis amiloid- β dan pembersihan oleh makrofag pada pasien alzheimer (Tuohimaa, 2017).

2.1.10 Pembelajaran Jarak Jauh

Perbedaan pembelajaran konvensional dan pembelajaran jarak jauh terletak pada bentuk interaksi antara pengajar dan pembelajaran, karakteristik pembelajaran, jenis program, peran sumber daya manusia, manajemen, teknologi dan sebagainya. Pengertian pembelajaran jarak jauh adalah ketika proses pembelajaran tidak terjadi kontak dalam bentuk tatap muka langsung antara pengajar dan pembelajar. Komunikasi berlangsung dua arah yang dijumpai dengan media seperti radio, telepon, internet, video dan sebagainya (Munir, 2009). Pembelajaran jarak jauh adalah pembelajaran yang menggunakan suatu media yang memungkinkan terjadinya interaksi antara pelajar dan pembelajar. Dalam pembelajaran jarak jauh antara pengajar dan pembelajar tidak bertatap muka secara langsung dan berbeda tempat (Prawiyogi *et al.*, 2020).

Di Indonesia pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) tertera dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 109 tahun 2013 tentang penyelenggaraan pendidikan jarak jauh pada pendidikan tinggi. Pendidikan jarak jauh adalah proses belajar-mengajar yang dilakukan secara jarak jauh, melalui penggunaan berbagai media komunikasi. Pembelajaran jarak jauh ini bertujuan untuk memberikan pendidikan kepada kelompok masyarakat yang tidak dapat mengikuti pendidikan secara tatap muka dan memperluas akses serta mempermudah layanan pendidikan tinggi dalam pendidikan dan pembelajaran (Prawiyogi *et al.*, 2020).

Berdasarkan temuan hasil penelitian terdapat kelebihan dari proses pembelajaran jarak jauh antara lain :

- a. Belajar dimana dan kapan saja
- b. Menghemat biaya
- c. Tidak berpergian ke tempat belajar
- d. Fleksibilitas
- e. Menghemat waktu

Meskipun demikian pembelajaran jarak jauh ini memiliki beberapa kekurangan seperti, kemungkinan mati listrik ketika pembelajaran online, jaringan internet yang tidak stabil, kurangnya pemahaman materi saat pembelajaran online, kurangnya diskusi pembelajaran bersama teman (Prawiyogi *et al.*, 2020).

2.1.11 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi, termasuk kegiatan yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan latihan fisik atau berolahraga, melakukan pekerjaan rumah tangga, bepergian, dan terlibat dalam kegiatan rekreasi (WHO, 2015).

Berdasarkan tingkat intensitasnya, aktivitas fisik dibagi menjadi aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat. Aktivitas fisik berat adalah kegiatan yang terus menerus dilakukan minimal selama 10 menit sampai denyut nadi dan napas meningkat lebih dari biasanya, contohnya ialah menimba air, mendaki gunung, lari cepat, menebang pohon, mencangkul, dll. Sedangkan aktivitas fisik sedang apabila melakukan kegiatan fisik sedang (menyapu, mengepel, dll) minimal lima hari atau lebih dengan durasi beraktivitas minimal 150 menit dalam satu minggu. Selain kriteria di atas maka termasuk aktivitas fisik ringan (WHO, 2010).

Risikesdas (2013) ini kriteria aktivitas fisik "aktif" adalah individu yang melakukan aktivitas fisik berat atau sedang atau keduanya, sedangkan kriteria 'kurang aktif' adalah individu yang tidak melakukan aktivitas fisik sedang ataupun berat.

Aktivitas fisik memiliki banyak manfaat untuk tubuh antara lain (KEMENKES RI, 2018) :

- a. Mengendalikan berat badan
- b. Mengendalikan tekanan darah
- c. Menurunkan risiko osteoporosis
- d. Mencegah diabetes melitus
- e. Mengendalikan kadar kolesterol

- f. Meningkatkan daya tahan dan sistem kekebalan tubuh
- g. Memperbaiki kelenturan sendi dan otot
- h. Memperbaiki postur tubuh
- i. Mengendalikan stres
- j. Mengurangi kecemasan

Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi aktivitas fisik, menurut *British Health Foundation* tahun 2014, terdapat tiga hal yang mempengaruhi faktor aktivitas fisik yaitu :

a. Faktor biologis

Faktor biologis ini erat kaitannya dengan usia dan jenis kelamin

b. Faktor lingkungan

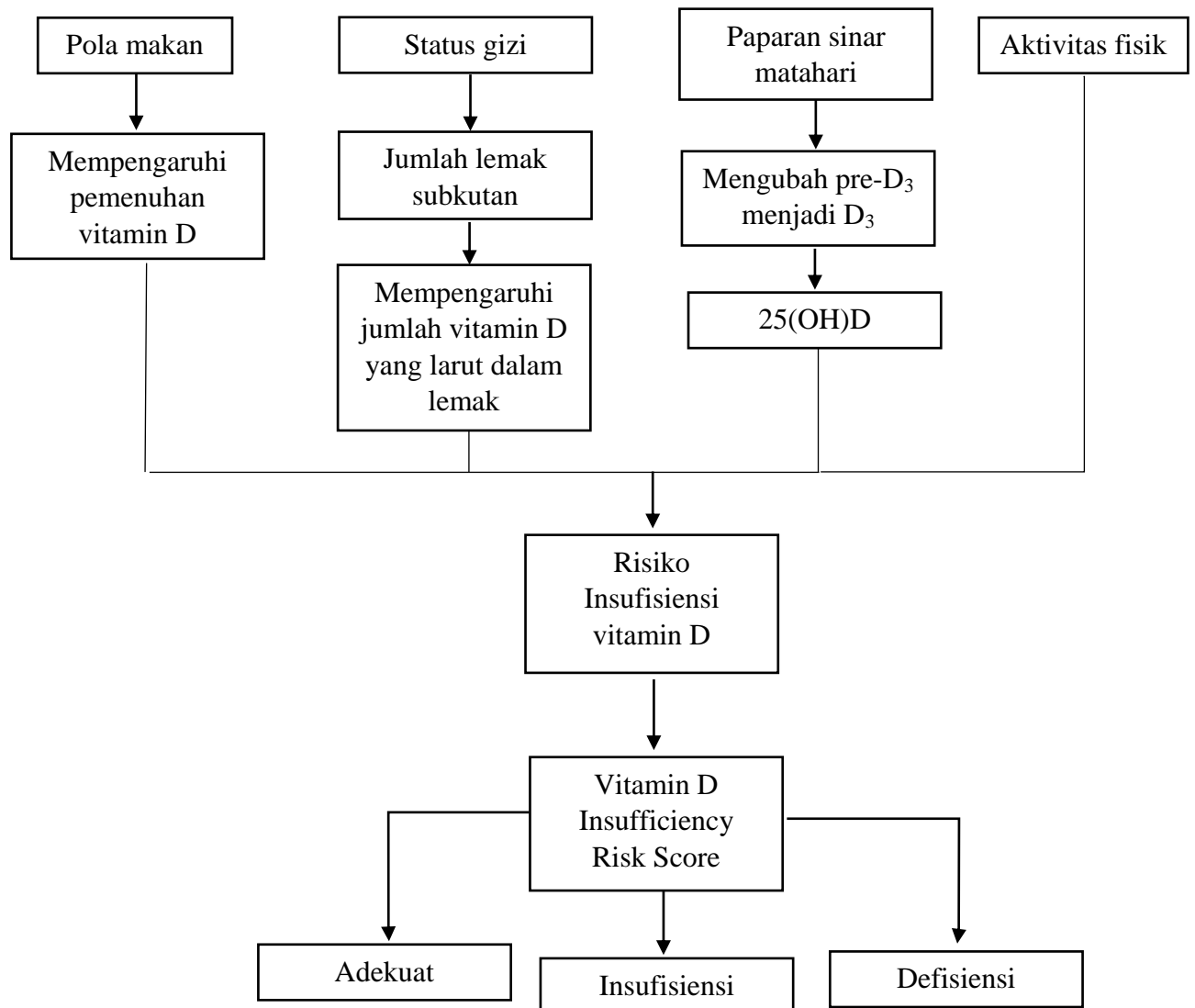
Hal ini berkaitan dengan peran dan kontribusi lingkungan terhadap individu untuk memberi efek positif pada keikutsertaan dalam aktivitas fisik.

c. Faktor Demografis

Faktor ini erat kaitannya dengan status sosial ekonomi, ras, tingkat pendidikan dan psikologi individu tersebut.

Aktivitas fisik dapat diukur dengan menggunakan *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* merupakan kuesioner yang digunakan untuk mengukur aktivitas fisik selama tujuh hari terakhir. *IPAQ* dalam bahasa inggris memiliki hasil uji reliabilitas yang baik dengan korelasi 8.81 (95% CI = 0.79 – 0.82), sedangkan uji validitas menunjukkan angka 0.33 (95% CI = 0.26 – 0.39). *IPAQ* dalam bahasa indonesia bersifat reliabel (Jannatin, 2013).

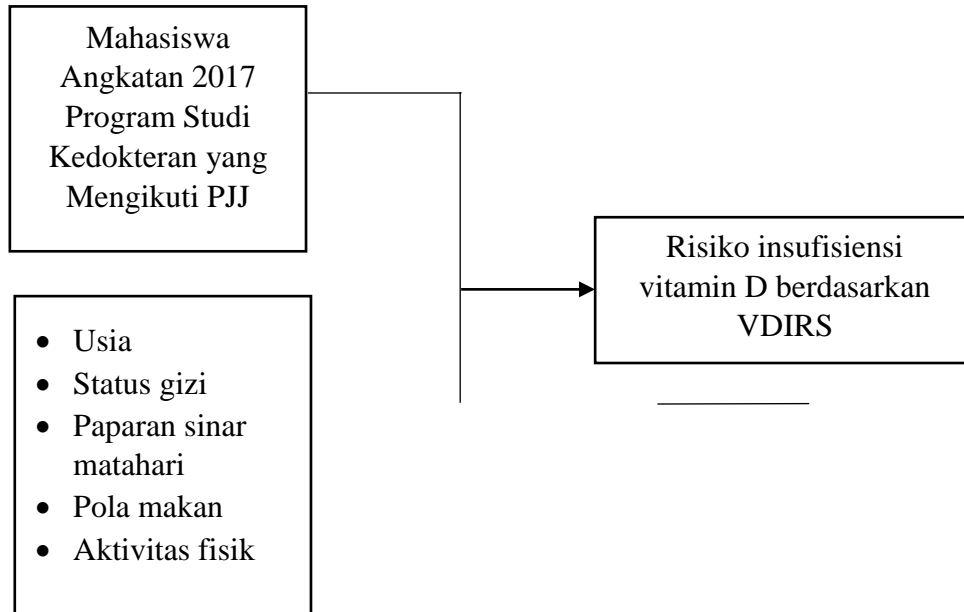
2.2 Kerangka Teori



Bagan 2. 2 Kerangka Teori

2.3 Kerangka Konsep

Berdasarkan uraian-uraian yang terdapat dalam kerangka teori, maka kerangka konsep pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Bagan 2. 3 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Metode penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan kuisioner secara online kepada responden yang merupakan mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Kedokteran yang mengikuti pembelajaran jarak jauh dan menggunakan pendekatan dengan cara *cross sectional*.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tempat tinggal masing-masing responden pada bulan Januari 2021.

3.3. Variable Penelitian dan Definisi Operasional

3.3.1. Variable Penelitian

Variable pada penelitian ini adalah risiko insufisiensi vitamin D, aktivitas Fisik dan BMI pada mahasiswa angkatan 2017 yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.

3.3.2. Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

| No | Variable | Definis Operasional | Alat Ukur | Hasil Ukur | Skala Ukur |
|----|-------------------------------|--|-----------|---|------------|
| 1. | Risiko Insufisiensi Vitamin D | Risiko insufisiensi vitamin D pada penelitian ini adalah gambaran 25(OH)D dalam darah. berdasarkan | VDIRS | 0 – 8 = Sufisien 8 – 14 = Insufisiensi 14 – 18 = Defisiensi | Ordinal |

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|------------------------|--|
| | | dari pola aktivitas fisik, BMI, pola makan dan lamanya terkena sinar matahari. | | |
| 2. | Aktivitas Fisik | Tingkat aktivitas yang dinilai berdasarkan <i>IPAQ short</i> yang terdiri dari 7 pertanyaan mengenai aktivitas fisik yang dilakukan selama seminggu terakhir. | <i>IPAQ short</i> from | 3.1. Aktivitas rendah Ordinal : - Apabila tidak ada aktivitas fisik yang dilakukan atau tidak memenuhi kriteria satu dan dua. 3.2. Aktivitas sedang : - 3 hari melakukan aktivitas intensitas berat minimal 20 menit/hari atau - 5 hari melakukan aktivitas dengan skor |

total
minimal 600
MET-
mnt/minggu.

3.3. Aktivitas Tinggi

:

- Aktivitas berat minimal tiga hari dan skor minimal 1500 MET-mnt/minggu, atau
- Tujuh hari melakukan aktivitas fisik kombinasi dan memperoleh skor minimal 3000 MET-mnt/minggu.

| | | | | | |
|----|-----|---|---|---|---------|
| 3. | BMI | Salah satu pengukuran status gizi antropometri seseorang dengan | Kriteria BMI menurut WHO (Asia Pasifik, | < 18,5 = <i>Underweight</i> 18,5 – 22,9 = Normal 23 – 24,9 = <i>Overweight</i> | Ordinal |
|----|-----|---|---|---|---------|

| | | | | | |
|----|------------------------------|--|-----------|--|---------|
| | | menggunakan tinggi badan dan berat badan. | 2000) | 25 – 29,9 = Obesitas 1 $\geq 30,0 =$ Obesitas 2 | |
| 4. | Paparan Sinar Matahari | Mendapatkan paparan sinar matahari minmal 1 jam 45 menit. | Kuesioner | Tercapai Tidak Tercapai | Ordinal |
| 5. | Pola Makan | Konsumsi setidaknya 100 gram susu/produk susu ($\frac{1}{2}$ gelas) ATAU 100 gram ikan (1 ekor ikan sedang) atau 1 butir telur dengan kuning telurnya dalam kurun waktu 4 hari atau ≥ 7 hari terakhir | Kuesioner | Terpenuhi Tidak Terpenuhi | Ordinal |

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi

Populasi adalah himpunan yang lengkap dari satuan atau individu yang karakteristiknya ingin kita ketahui (Rinaldi S, 2017). Pada penelitian ini populasi tersebut adalah semua mahasiswa angkatan 2017 program studi kedokteran, yaitu sejumlah 150 siswa.

3.4.2. Sampel

Sampel adalah anggota populasi yang memberi keterangan atau data yang diperlukan dalam suatu penelitian (Rinaldi S, 2017). Metode pengambilan sampel yang digunakan peneliti adalah menggunakan rumus slovin, adapun rumusnya yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Nd^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = Nilai presisi atau batas tingkat kesalahan dalam penelitian, ditetapkan 5%

Maka jumlah sampel yang akan didapatkan adalah;

$$n = \frac{150}{1 + 150 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{150}{1 + 0,375}$$

$$n = \frac{150}{1,375}$$

$$n = 109,09 \approx 110$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka sampel yang peneliti jadikan responden adalah sebanyak 110 responden.

3.4.3 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

- Mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.
- Subjek bersedia berpartisipasi menjadi responden penelitian

b. Kriteria Eksklusi

- Subjek yang berpartisipasi sebagai responden namun tidak mengumpulkan kuisioner
- Subjek yang memiliki riwayat penyakit kerusakan hati dan kerusakan ginjal.

- Subjek yang mengkonsumsi suplemen vitamin D.

3.5. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive random sampling*.

3.6. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah berupa lembar kuisisioner yang sudah tervalidasi dan sebuah software statistik yang digunakan sebagai *database* dan sebuah program analisa data. Berikut adalah instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti :

a. Kuesioner Tentang Risiko Insufisiensi Vitamin D

Kuesioner penelitian terdiri dari 3 pertanyaan pilihan “YA” atau “TIDAK” yang akan dijawab oleh responden dengan memilih jawaban yang sesuai dengan keadaan responden. Uji validitas kuesioner menggunakan *Pearson Product Moment* (Sugiyono, 2015). Seluruh pertanyaan diuji validitasnya dan menghasilkan nilai r hitung lebih besar dari r tabel sehingga kuesioner dikatakan valid untuk digunakan. Uji reliabilitas untuk kuesioner ini juga telah dilakukan dengan menggunakan rumus *cronbach alpha*. Kuesioner dikatakan reliabel apabila nilai $a > 0,70$ dan tidak reliabel jika nilai $a < 0,70$ (Sugiyono, 2015). Kuesioner ini reliabel karena memiliki nilai a sebesar 0,708 dan lebih dari 0,70.

Penentuan risiko insufisiensi vitamin D berdasarkan *Vitamin D Insufficiency Risk Score* menggunakan empat komponen penilaian yang terdiri dari : BMI, aktivitas fisik, paparan sinar matahari dan diet. Dengan cara menjumlahkan skor yang didapatkan setiap responden dari 4 komponen tersebut seperti yang dijelaskan pada tabel 2.1 dan tabel 2.2.

b. Kuesioner Aktivitas Fisik

Peneliti menggunakan kuisisioner aktivitas fisik menurut *IPAQ (The International Physical Activity Quistionnaire) Short Form* yang terdiri dari 7 pertanyaan. Pertanyaan tersebut nantinya akan menilai aktivitas jalan kaki (W), aktivitas intensitas sedang (M) dan kegiatan intensitas berat (V). Semua dinyatakan dalam satuan nilai MET-menit/minggu (*Metabolic*

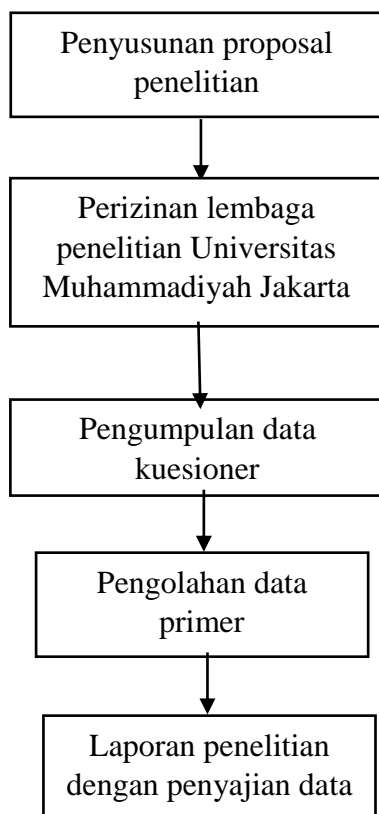
Equivalent minutes). Nilai untuk masing-masing aktivitas adalah : Berjalan kaki = 3,3 MET, Aktivitas sedang = 4,0 MET dan Aktivitas berat 8,0 MET. Penentuan tingkatan aktivitas fisik dengan menggunakan empat komponen dari masing-masing aktivitas tersebut :

$$\begin{aligned} \text{Berjalan kaki MET-}minutes/week &= 3.3 * \text{jumlah menit} * \text{jumlah hari} \\ \text{PA sedang MET-}minutes/week &= 4.0 * \text{jumlah menit} * \text{jumlah hari} \\ \text{PA berat MET-}minutes/week &= 8.0 * \text{jumlah menit} * \text{jumlah hari} \\ \text{Total PA MET-}minutes/week &= \text{jumlah aktivitas berjalan} + \\ &\quad \text{aktivitas sedang} + \text{aktivitas Berar.} \end{aligned}$$

3.7. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah menggunakan data primer yaitu dengan mengambil data secara online. Data primer tersebut diperoleh melalui kuesioner yang akan ditujukan kepada responden yaitu mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.

3.8. Alur Penelitian



Bagan 3. 1 Alur Penelitian

3.9. Teknik Pengolahan Data

Dalam pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Data (*Editing*)

Editing adalah upaya memeriksa Kembali data kuesioner yang diperoleh atau dikumpulkan. *Editing* dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul. *Editing* merupakan tahap dimana data yang didapat diperiksa terlebih dahulu, untuk menghindari adanya kekeliruan data.

2. Pemeriksaan Code (*Coding*)

Data coding adalah kegiatan mengklasifikasikan dan pemberian kode terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori.

Mengelompokan dan memilah data berdasarkan kategori, sehingga memudahkan dalam menganalisis data.

3. Pemasukan Data (*Entry data*)

Pemasukan Data adalah kegiatan memasukkan data yang didapat dan dikumpulkan untuk dimasukkan ke dalam aplikasi pengujian statistic.

4. Cleaning data

Cleaning data merupakan kegiatan memeriksa data yang sudah dientry, bila ada kesalahan dalam meng-entry data dapat diperbaiki dalam tahap ini.

3.10. Penyajian Data

Penyajian data pada penelitian ini berupa tabel univariat, untuk mendapatkan distribusi frekuensi gambaran risiko insufisiensi vitamin D mahasiswa program studi kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta Angkatan 2017 yang mengikuti pembelajaran jarak jauh.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Analisis Univariat

Analisis univariat adalah analisis data berupa perhitungan distribusi frekuensi dan persentase dari karakteristik responden dan masing-masing variabel untuk memperoleh informasi dari data yang telah diteliti.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

| Karakteristik | Jumlah (n=110) | Presentase (%) |
|----------------------|----------------|----------------|
| Jenis Kelamin | | |
| Laki-laki | 40 | 36.4% |
| Perempuan | 70 | 63.6% |

Tabel 4.2 Distribusi Risiko Insufisiensi Vitamin D Pada Mahasiswa Angkatan 2017.

| Risiko Insufisiensi Vitamin D | Jumlah (n=110) | Presentase (%) |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| Defisiensi | 6 | 5.4% |
| Insufisiensi | 64 | 58.2% |
| Adekuat | 40 | 36.4% |

Tabel 4.3 Distribusi BMI Responden

| Variabel | Jumlah (n=110) | Presentase (%) |
|-------------|----------------|----------------|
| BMI | | |
| Underweight | 12 | 10.9% |
| Normal | 49 | 44.5% |
| Overweight | 15 | 13.6% |
| Obesitas 1 | 26 | 23.6% |
| Obesitas 2 | 8 | 7.3% |

Tabel 4.4 Distribusi Aktivitas Fisik Berdasarkan IPAQ SCORING

| Variabel | Jumlah (n=110) | Presentase (%) |
|----------|----------------|----------------|
| Rendah | 37 | 33.6% |
| Sedang | 59 | 53.6% |
| Tinggi | 14 | 12.7% |

Tabel 4.5 Distribusi Paparan Sinar Matahari

| Variabel | Jumlah (n=110) | Presentase (%) |
|----------------|----------------|----------------|
| Tercapai | 39 | 35.5% |
| Tidak Tercapai | 71 | 64.5% |

Tabel 4.6 Distribusi Pola Makan

| Variabel | Jumlah (n=110) | Presentase (%) |
|-----------------|----------------|----------------|
| Tercukupi | 102 | 92.7% |
| Tidak Tercukupi | 8 | 7.3% |

Berdasarkan distribusi data dari tabel 4.1 diketahui bahwa jenis kelamin laki-laki sebanyak 40 orang responden dan memiliki persentase sebanyak 36.4% dan untuk jenis kelamin perempuan sebesar 70 orang responden dan mempunyai persentase sejumlah 63.6%.

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil dari risiko insufisiensi vitamin D pada mahasiswa angkatan 2017, bahwa sebagian besar masuk kedalam kategori insufisiensi vitamin D sebanyak 64 orang (58.2%), kategori adekuat sebanyak 40 orang (36.4%) dan hanya 6 orang (5.4%) yang termasuk kategori defisiensi vitamin D.

Sebagian besar mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta memiliki BMI Normal. Hal ini dapat dilihat dari sebaran data pada tabel 4.3 untuk karakteristik responden yaitu sebanyak 49 orang dengan persentase sebanyak 44.5%, untuk BMI terbanyak selanjutnya yaitu Obesitas 1 sebanyak 26 orang dengan persentase 23%, lalu untuk *Overweight* sebanyak 15 orang dengan persentase 13.6%, *Underweight* 12 orang dengan persentase 10.9% dan

dengan jumlah paling sedikit yaitu BMI Obesitas 2 sebanyak 8 orang dengan persentase 7.3%.

Berdasarkan distribusi data pada tabel 4.4 sebagian besar responden memiliki tingkat aktivitas fisik sedang sebanyak 59 orang (53.6%), aktivitas fisik tinggi 14 orang (12.7%) dan aktivitas rendah atau tidak ada aktivitas yang dilaporkan 37 orang (33.6%).

Didapati hasil distribusi paparan sinar matahari minimal 1 jam 45 menit sebagian besar responden tidak mendapatkan paparan sinar matahari secara langsung dengan jumlah 71 orang (64.5%) dan hanya 39 orang (35.5%) yang mendapatkan paparan sinar matahari lebih dari 1 jam 45 menit.

Berdasarkan distribusi kecukupan pola makan pada responden didapati 102 orang (92.7%) tercukupi dan hanya 8 orang (7.3%) yang tidak tercukupi.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Risiko Insufisiensi Vitamin D

Hasil penelitian dari gambaran risiko insufisiensi vitamin D ditemukan kategori risiko insufisiensi vitamin D pada sebagian besar responden sebanyak 64 orang (58.2%) responden, adekuat 40 orang responden (36.4%) dan defisiensi 6 orang responden (5.4%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zannah, *et al*, 2019) dimana dilakukan penelitian pada dua kelompok, yaitu mahasiswa Institusi Kesehatan Medistra dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara dengan hasil pada mahasiswa IKM defisiensi 91.7% dan adekuat 8.3% sedangkan hasil pada mahasiswa Universitas Sumatra Utara Defisiensi 84.2% dan insufisien sebanyak 15.8%. Subjek yang digunakan pada kedua penelitian tersebut merupakan mahasiswa yang memiliki kegiatan didalam ruangan setiap harinya, baik pada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jakarta, mahasiswa Institusi Kesehatan Medistra ataupun mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara. Faktor

tersebut merupakan salah satu kemungkinan terjadinya kekurangan vitamin D pada ketiga kelompok mahasiswa tersebut.

4.2.2. BMI Pada Mahasiswa

Data yang didapatkan pada penelitian ini BMI pada mahasiswa sebagian besar dalam kategori normal berdasarkan kriteria asia pasifik sebanyak 49 orang (44.5%), diikuti obesitas 1 sebanyak 26 orang (23.6%), lalu *overweight* sebanyak 15 orang (13.6 %), lalu *underweight* sebanyak 12 orang (10.9%) dan paling sedikit adalah obesitas 2 sebanyak 8 orang (7.3%). Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Triadaru, 2019) dimana dilakukan penelitian pada 2436 mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah dan didapatkan hasil normal sebanyak 1272 orang (52.2%), *underweight* 769 orang (31.6%), *overweight* sebanyak 199 orang (8.2%), obesitas 1 sebanyak 160 orang (6.6%) dan obesitas 2 sebanyak 36 orang (1.5%). Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa dua kelompok mahasiswa yang telah diteliti mayoritas memiliki BMI normal dan kategori paling sedikit adalah obesitas 2.

4.2.3. Aktivitas Fisik

Berdasarkan data dari penelitian ini dapat dilihat bahwa dari 110 responden mayoritas memiliki tingkat aktivitas fisik sedang sebanyak 59 orang (53.6%), lalu aktivitas rendah atau tidak ada aktivitas yang dilaporkan sebanyak 37 orang (33.6%) dan aktivitas tinggi sebanyak 14 orang (12.7%) . Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dharmika Palguna, Adiatmika and Dinata, 2020) pada 120 responden mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, dimana hasil yang didapatkan adalah tingkat aktivitas terbanyak adalah sedang 47.5%, lalu tingkat aktivitas tinggi 41.7% dan aktivitas rendah 10.8%.

Pada penelitian lain juga menunjukkan hasil yang selaras, penelitian yang dilakukan oleh (Delimasari, 2017) dimana penelitian dilakukan pada 98 responden dengan hasil yang didapatkan 71.4% memiliki aktivitas sedang, 28.6% aktivitas rendah dan tidak ada responden dengan aktivitas tinggi.

4.2.4. Paparan Sinar Matahari

Didapati hasil distribusi paparan sinar matahari minimal 1 jam 45 menit sebagian besar responden tidak mendapatkan paparan sinar matahari secara langsung dengan jumlah 71 orang (64.5%) dan hanya 39 orang (35.5%) yang mendapatkan paparan sinar matahari lebih dari 1 jam 45 menit. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Lorensia, 2018) dimana didapatkan hasil sikap mahasiswa terhadap paparan sinar matahari 90% termasuk kategori buruk dan hanya 10% dengan kategori baik.

4.2.5. Pola Makan

Berdasarkan distribusi kecukupan pola makan pada responden didapati 102 orang (92.7%) tercukupi dan hanya 8 orang (7.3%) yang tidak tercukupi. Kecukupan pola makan yang dimaksud dalam penelitian adalah kecukupan mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin D yaitu, mengkonsumsi setidaknya 100 gram susu/produk susu atau 100 gram ikan (1 ekor ikan sedang) atau sebutir telur dengan kuning telurnya.

4.3. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa masih penelitian ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Adapun beberapa keterbatasan penelitian sebagai berikut:

1. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *cross sectional*. Dimana penelitian ini hanya dilakukan sesaat dalam satu waktu sehingga peneliti tidak dapat menilai keadaan pada saat sebelum dan sesudah penelitian.
2. Pengisian kuesioner dilakukan secara *online* sehingga peneliti tidak dapat memantau dan melihat responden secara langsung dalam melakukan pengisian kuesioner.
3. Penelitian ini tidak menilai hubungan antar variabel
4. Hasil risiko insufisiensi vitamin D menggunakan metode VDIRS dan memiliki keterbatasan berupa aspek penilaian bergantung pada kejujuran responden dalam mengisi kuesioner sehingga untuk

memastikan diagnosis pemeriksaan perlu diteliti kadar vitamin D dalam serum.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang berjudul Gambaran Risiko Insufisiensi Vitamin D Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh, dari 110 responden yang diambil sebagai sampel penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari 110 mahasiswa kedokteran angkatan 2017 yang menjadi responden sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 70 orang (63.6%) dan laki-laki 40 orang (36.4%).
2. Dari 110 mahasiswa kedokteran angkatan 2017 yang menjadi responden 12 orang (10.9%) memiliki *BMI underweight*, 49 orang (44.5%) normal, 15 orang (13.6%) *overweight*, 26 orang (23.6%) obesitas 1 dan 8 orang (7.3%) obesitas 2.
3. Aktivitas fisik dari 110 mahasiswa yang menjadi responden 14 orang (12.7%) memiliki aktivitas tinggi, 59 orang (53.6%) aktivitas sedang dan 37 orang (33.6%) memiliki aktivitas fisik yang rendah atau tidak ada aktivitas yang dilaporkan.
4. Dari 110 mahasiswa kedokteran angkatan 2017 yang menjadi responden didapatkan hasil risiko insufisiensi vitamin D sebanyak 40 orang (36.4%) masuk kedalam kategori adekuat, 64 orang (58.2%) kategori insufisiensi vitamin D dan 6 orang (5.4%) kategori defisiensi vitamin D.
5. Dari 110 mahasiswa kedokteran angkatan 2017 yang menjadi responden didapatkan 71 orang (64.5%) tidak mendapatkan sinar matahari yang cukup dan 39 orang (35.5%) yang mendapatkan paparan sinar matahari yang cukup.

6. Dari 110 mahasiswa kedokteran angkatan 2017 yang menjadi responden didapatkan 102 orang (92.7%) memiliki pola makan yang tercukupi dan hanya 8 orang (7.3%) yang tidak tercukupi.

5.2. Saran

5.2.1. Bagi Peneliti

Melakukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

5.2.2. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa diharapkan lebih memperhatikan gaya hidup dan pola makan yang baik.

5.2.3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan responden yang lebih banyak.
- b. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mencari keterkaitan antara variabel yang akan diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

Alshishtawy, M. M. (2012) 'Vitamin D Deficiency this clandestine endemic disease is veiled no more'.

Amrein, K. *et al.* (2020) 'Vitamin D deficiency 2.0: an update on the current status worldwide', *European Journal of Clinical Nutrition*.

Argaheni, N. B. (2020) 'Sistematik Review: Dampak Perkuliahan Daring Saat Pandemi COVID-19 Terhadap Mahasiswa Indonesia', *PLACENTUM: Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya*.

Bodalia, P., Jacobs, B. and Cohen, H. (2014) 'Management of Vitamin D Deficiency / Insufficiency', *Policy on the Diagnosis and Management of Vitamin D Deficiency / Insufficiency*.

Brown, L. L. *et al.* (2018) 'The vitamin D paradox in Black Americans: A systems-based approach to investigating clinical practice, research, and public health - Expert panel meeting report', *BMC Proceedings*.

Choi, H. S. *et al.* (2011) 'Vitamin D insufficiency in Korea - A greater threat to younger generation: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2008', *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*.

Delimasari, A. (2017) 'Hubungan Pola Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Pada Mahasiswa Prodi Div Bidan Pendidik Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta'', *Jurnal Unisa*.

Dharmika Palguna, I. G. A., Adiatmika, I. P. G. and Dinata, M. K. (2020) 'Hubungan Motivasi Melakukan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Aktivitas Fisik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana', *E-Jurnal Medika Udayana*.

Garg, S. *et al.* (2019) 'Vitamin D insufficiency risk score for screening for Vitamin D insufficiency', *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*.

Grant, W. B. *et al.* (2020) 'Evidence that vitamin d supplementation could reduce risk of influenza and covid-19 infections and deaths', *Nutrients*.

Intakes, R. *et al.* (2008) 'Dietary Supplement Fact Sheet : Vitamin D Table of Contents'.

Lang, P. O. and Aspinall, R. (2017) 'Vitamin D Status and the Host Resistance to Infections: What It Is Currently (Not) Understood', *Clinical Therapeutics*.

Liu, X., Baylin, A. and Levy, P. D. (2018) 'Vitamin D deficiency and insufficiency among US adults: Prevalence, predictors and clinical implications', *British Journal of Nutrition*.

Munir (2009) *Pembelajaran Jarak Jauh berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)*.

Nair, R. and Maseeh, A. (2012) 'Vitamin D: The sunshine vitamin', *Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics*.

Pfotenhauer, K. M. and Shubrook, J. H. (2017) 'Vitamin D deficiency, its role in health and disease, and current supplementation recommendations', *Journal of the American Osteopathic Association*.

Prawiyogi, A. G. *et al.* (2020) 'Efektifitas Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Pembelajaran Siswa di SDIT Cendekia Purwakarta', *Jurnal Pendidikan Dasar*.

Rinaldi S, M. B. (2017) 'Metodologi penelitian dan statistik', *metodologi penelitian dan statistik*.

Ross, C. *et al.* (2011) *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D - Institute of Medicine Food and Nutrition Board*.

Triadaru, R. (2019) 'Gambaran Status Gizi Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Angkatan 2012, 2013, 2017.', *Skripsi*.

Tuohimaa, P. (2017) 'Vitamin D, aging, and chronic diseases', *Vitamin D: Oxidative Stress, Immunity, and Aging*.

Valentina, V., Sri Palupi, N. and Andarwulan, N. (2014) 'Asupan Kalsium Dan Vitamin D Pada Anak Indonesia Usia 2 – 12 Tahun', *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*.

Vera, V., Setiati, S. and Roosheroe, A. G. (2015) 'Determinan Diagnostik Klinis Defisiensi Vitamin D pada Wanita Berusia Lebih dari 50 Tahun', *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*.

Wang, T. J. *et al.* (2008) 'Vitamin D deficiency and risk of cardiovascular disease', *Circulation*.

Weinstein, S. J. (2015) 'Serum 25-hydroxyvitamin D, vitamin D binding protein and risk of colorectal cancer in the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian Cancer Screening Trial.

Zannah, M., Siregar, Y. and Yosi, A. (2019) 'Analisis Kadar Vitamin D Pada Mahasiswa Institut Kesehatan Medistra Dan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara', *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Informed Consent dan Persetujuan Responden

INFORMED CONCENT DAN PERSETUJUAN RESPONDEN

Assalamualaikum Wr. Wb.

Saya Abiyyu Hidayat, saya adalah mahasiswa FKK UMJ. Saat ini saya sedang melakukan penelitian tentang **Gambaran Risiko Insufisiensi Vitamin D Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta Yang Mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko insufisiensi vitamin D pada mahasiswa angkatan 2017 universitas muhammadiyah jakarta yang mengikuti pembelajaran jarak jauh. Pada prosesnya data yang didapatkan akan digunakan lebih lanjut dalam penelitian yang berjudul **Hubungan Status Vitamin D Terhadap Depresi di Masa *Learn From Home* Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta**.

Penelitian ini Insya Allah tidak memiliki dampak yang merugikan anda. Pada prosesnya penelitian ini anda akan diminta untuk menjawab 10 pertanyaan dan membutuhkan sekitar 10 menit untuk mengisinya. Jawaban yang anda berikan dan hasil yang diketahui akan terjamin dan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti, serta hasil yang diketahui akan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Dengan itu, saya memohon kesediaan teman-teman untuk menjadi responden dalam penelitian ini. Apabila anda **BERSEDIA** untuk menjadi responden, silahkan mengisi formulir ini sesuai dengan petunjuk yang ada. Apabila anda **TIDAK BERSEDIA** anda dapat meninggalkan laman ini tanpa perlu mengisi apapun pada formulir ini. Atas perhatian dan partisipasi teman-teman, saya ucapkan terimakasih.

Setelah membaca penjelasan diatas, saya dengan identitas yang tertera dibawah ini memberikan persetujuan untuk terlibat sebagai responden penelitian. Segala data yang saya berikan hendaknya dipergunakan sebaik-baiknya untuk perkembangan ilmu pengetahuan. (mohon ceklis kotak yang tersedia)

Nama Lengkap :
 Jenis Kelamin :
 Alamat :

E-mail :

Lampiran 2 : Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

Identitas Responden

Nama Responden :

Usia :

Berat Badan :

Tinggi Badan :

Riwayat Penyakit Gangguan Ginjal atau Kerusakan Hati :

Petunjuk Pengisian :

Pilihlah jawaban yang sesuai dengan jawaban anda dengan memberi tanda silang (X) pada kolom tanggapan pilihan jawaban dan isilah titik-titik yang tersedia sesuai dengan jawaban anda (kolom ketiga diisi oleh peneliti)

| NO. | DESKRIPSI | TANGGAPAN | |
|----------|---|-----------|-------|
| | | YA | TIDAK |
| 1. | Apakah anda setiap harinya mendapatkan paparan sinar matahari langsung $\geq 1,75$ jam (1 jam 45 menit)? | | |
| 2. | Apakah dalam waktu 4 hari atau ≥ 7 hari terakhir anda mengkonsumsi setidaknya 100 gram susu/produk susu ($\frac{1}{2}$ gelas) ATAU 100 gram ikan (1 ekor ikan sedang) atau 1 butir telur dengan kuning telurnya? | | |
| 3. | Apakah anda setiap hari mengkonsumsi suplemen vitamin D ? | | |
| B | Aktivitas Fisik (IPAQ) | | |
| 1. | Dalam waktu 7 hari terakhir , berapa hari anda telah melakukan aktivitas fisik berat, contohnya mengangkat beban berat, senam atau bersepeda cepat (≥ 10 km/jam)? _____ hari semingg <input type="checkbox"/> Tidak ada aktivitas fisik berat ➔ Lompat ke nomor 3 | | |
| 2. | Berapa lama waktu yang anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik | | |

| | |
|----|---|
| | berat pada salah satu hari tersebut? _____ menit/hari <input type="checkbox"/> Tidak tahu/Tidak pasti |
| 3. | Dalam waktu 7 hari terakhir , berapa hari anda telah melakukan aktivitas fisik sedang, contohnya, contohnya mengangkat beban ringan, menyapu, memasak, bersepeda santai (5-9 km/jam)? (tidak termasuk jalan kaki) _____ hari seminggu <input type="checkbox"/> Tidak ada aktivitas fisik sedang → Lompat ke nomor 5 |
| 4. | Berapa lama waktu yang anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik sedang pada salah satu hari tersebut? _____ menit/hari <input type="checkbox"/> Tidak tahu/Tidak pasti |
| 5. | Dalam waktu 7 hari terakhir , berapa hari anda telah berjalan kaki selama minimal 10 menit? _____ hari seminggu <input type="checkbox"/> Tidak berjalan kaki → Lompat ke nomor 7 |
| 6. | Berapa lama waktu yang digunakan untuk berjalan kaki pada salah satu hari tersebut? _____ menit/hari <input type="checkbox"/> Tidak tahu/Tidak pasti |
| 7. | Dalam waktu 7 hari terakhir , berapa lama anda waktu yang anda gunakan untuk duduk pada saat hari kerja? _____ menit/hari <input type="checkbox"/> Tidak tahu/Tidak pasti |

Lampiran 3 : Lembar Persetujuan Kajian Etik



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA FAKULTAS KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

No : 223/PE/KE/FKK-UMJ/XII/2020

PERSETUJUAN ETIK ETHICAL CLEARANCE

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:

The Commission of the Health Research Ethics of the Faculty of Medicine and Health, University of Muhammadiyah Jakarta, with the regards of the protection of human rights and welfare in health research, has carefully reviewed the protocol entitled:

GAMBARAN STATUS VITAMIN D PADA MAHASISWA ANGKATAN 2017 PROGRAM STUDI KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA YANG MENGIKUTI LEARN FROM HOME

Nama peneliti utama : **Abiyyu hidayat**
Name of the principal investigator
Jenis Penelitian : **Skripsi**
Type of research
Nomor Induk Mahasiswa : **2017730001**
Student Registration Number
Program Studi : **S1 Kedokteran**
Program

dan telah menyetujui protokol tersebut di atas.
and approved the above mentioned protocol.

Jakarta, 23 Desember 2020

Ketua
Chairman
dr. Rahnini Shabariah, Sp.A

Program Studi : **Kampus A • Kedokteran (S1) • Profesi Dokter**
Jl. KH. Ahmad Dahlan, Cirendeu, Ciputat, Jakarta, Telp : 749-2135
Fax : 749-2166

Kampus B • Kedokteran (S1) • Profesi Dokter • Profesi Bidan
• Sarjana Gizi (S1) • Diploma III Kebidanan (DIII)
Jl. Cempaka Putih Tengah XXVII, No. 46, Jakarta, Telp/Fax : 424-0857
Jl. Cempaka Putih Tengah 1/1, Jakarta, Telp/Fax : 421-6417

Lampiran 4 : Lembar Perizinan Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA FAKULTAS KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

No : 99 /F.7 -UMJ/1/2021
Lamp :
Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth
dr. Robiah Khairani Hasibuan, Sp.S
Ka. Prodi Kedokteran FKK UMJ
Di -
Jakarta

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Semoga Allah SWT selalu memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya dalam kegiatan keseharian kita, salam serta shalawat tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Membalas surat Saudara perihal penyelesaian tugas akhir (skripsi) di Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta sbb :

Nama : Abiyyu Hidayat
NIM : 2017730001
Program Studi : Kedokteran
Judul : "Gambaran Status Vitamin D Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta Yang Mengikuti *Learn From Home*".

Dengan ini kami memberikan izin untuk melakukan penelitian di lingkungan Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Demikian surat ini kami buat. Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

*Wabillahit taufiq wal hidayah,
Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*



Dr. dr. Muhammad Fachri, Sp.P, FAPSR, FISR
NID/NIDN : 20.1096/0308097905

Program Studi : Kampus A • Kedokteran (S1) • Profesi Dokter



Jl. KH. Ahmad Dahlan, Cirendeuy, Ciputat Timur - Tangerang Selatan
E-mail: info@umj.ac.id | Telp: 749-2131 | Fax: 749-2161

Kampus B • Kedokteran (S1) • Profesi Dokter • Profesi Bidan
• Sarjana Gizi (S1) • Diploma III Kebidanan (DIII)

Jl. Cempaka Putih Tengah XXVII, No. 46, Jakarta, Telp/Fax : 424-0857
Jl. Cempaka Putih Tengah 1/1, Jakarta, Telp/Fax : 421-6417

Lampiran 5 : Hasil Uji Statistik SPSS

Uji Validitas Pearson Product Moment

| No. Item | r hitung | r tabel 5% (30) | Keterangan |
|----------|----------|-----------------|------------|
| 1. | 0,792 | 0,361 | Valid |
| 2. | 0,753 | 0,361 | Valid |
| 3. | 0,839 | 0,361 | Valid |

Uji Reliabilitas Cronbach Alpha

| Cronbach's Alpha | N of Item |
|------------------|-----------|
| 0,708 | 3 |

Jenis Kelamin Responden

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-----------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Perempuan | 70 | 63.6 | 63.6 | 63.6 |
| laki-laki | 40 | 36.4 | 36.4 | 100.0 |
| Total | 110 | 100.0 | 100.0 | |

BMI Responden

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Underweight | 12 | 10.9 | 10.9 | 10.9 |
| Normal | 49 | 44.5 | 44.5 | 55.5 |
| Overweight | 15 | 13.6 | 13.6 | 69.1 |
| Obesitas 1 | 26 | 23.6 | 23.6 | 92.7 |
| Obesitas 2 | 8 | 7.3 | 7.3 | 100.0 |
| Total | 110 | 100.0 | 100.0 | |

Kategori Aktivitas Fisik (IPAQ Scoring)

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|--------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Rendah | 37 | 33.6 | 33.6 | 33.6 |
| Sedang | 59 | 53.6 | 53.6 | 87.3 |
| Tinggi | 14 | 12.7 | 12.7 | 100.0 |
| Total | 110 | 100.0 | 100.0 | |

Risiko Insufisiensi Vitamin D Pada Mahasiswa Kedokteran Angkatan 2017 yang mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Defisiensi | 6 | 5.5 | 5.4 | 5.5 |
| Insufisiensi | 64 | 58.2 | 58.2 | 63.6 |
| Adekuat | 40 | 36.4 | 36.4 | 100.0 |
| Total | 110 | 100.0 | 100.0 | |

Paparan Sinar Matahari

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|----------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Tercapai | 39 | 35.5 | 35.5 | 35.5 |
| Tidak Tercapai | 71 | 64.5 | 64.5 | 100.0 |
| Total | 110 | 100.0 | 100.0 | |

Pola Makan

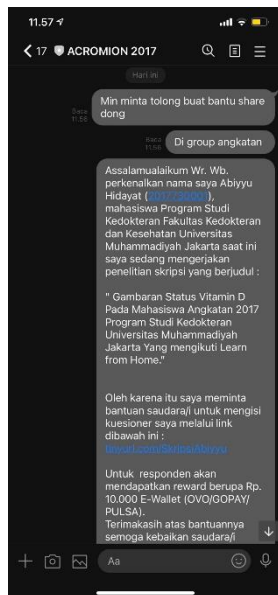
| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-----------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Tercukupi | 102 | 92.7 | 92.7 | 92.7 |
| Tidak Tercukupi | 8 | 7.3 | 7.3 | 100.0 |
| Total | 110 | 100.0 | 100.0 | |

Lampiran 6 : Dokumentasi Penelitian



KUESIONER PENELITIAN GAMBARAN STATUS VITAMIN D PADA MAHASISWA ANGGKATAN 2017 PROGRAM STUDI KEDOKTERAN UNIVERSITA... ☆

| Timestamp | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----------|---------------------|----------|---------------------------------------|---------------------|------|-------------|--------------|---------------|
| 1 | Timestamp | | Nama Lengkap | NIM | Usia | Berat Badan | Tinggi Badan | Jenis Kelamin |
| 2 | 23/12/2020 14:47:35 | BERSEDIA | mengisi kues Fathi Rahmah Safira | 2017730047 | | 21 | 49 | 164 Perempuan |
| 3 | 23/12/2020 14:55:50 | BERSEDIA | mengisi kues Devara Dezanira Dikaput | 2017730031 | | 22 | 46 | 163 Perempuan |
| 4 | 23/12/2020 14:58:54 | BERSEDIA | mengisi kues connie helensa | 2017730139 | | 21 | 63 | 163 Perempuan |
| 5 | 23/12/2020 15:04:27 | BERSEDIA | mengisi kues Rifa Aulia Ramadhanty | 2017730098 | | 21 | 68 | 154 Perempuan |
| 6 | 23/12/2020 15:08:19 | BERSEDIA | mengisi kues Aisyah Fildzah Adani | 2017730004 | | 22 | 47 | 166 Perempuan |
| 7 | 23/12/2020 15:08:56 | BERSEDIA | mengisi kues Selina Calysta Prameswi | 2017730110 | | 20 | 52 | 155 Perempuan |
| 8 | 23/12/2020 15:09:12 | BERSEDIA | mengisi kues Satya Pramana | 2017730109 | | 22 | 91 | 175 Laki-laki |
| 9 | 23/12/2020 15:12:35 | BERSEDIA | mengisi kues sandra kirana adolia | 2017730107 | | 23 | 56 | 164 Perempuan |
| 10 | 23/12/2020 15:13:26 | BERSEDIA | mengisi kues Salman R Alfaridzi | 2017730104 | | 21 | 75 | 165 Laki-laki |
| 11 | 23/12/2020 15:15:26 | BERSEDIA | mengisi kues Ardika | 2017730013 | | 20 | 64 | 170 Laki-laki |
| 12 | 23/12/2020 15:24:41 | BERSEDIA | mengisi kues Rr Fitriky Hanandita Ayu | 2017730102 | | 21 | 52 | 164 Perempuan |
| 13 | 23/12/2020 15:25:41 | BERSEDIA | mengisi kues Sofia | 2017730114 | | 21 | 105 | 165 Perempuan |
| 14 | 23/12/2020 15:30:21 | BERSEDIA | mengisi kues Aniza Maulana | 2017730014 | | 20 | 86 | 165 Laki-laki |
| 15 | 23/12/2020 15:46:03 | BERSEDIA | mengisi kues Inam Hamdan | 2017730144 20 tahun | | 88 Kg | | 164 Laki-laki |
| 16 | 23/12/2020 16:03:01 | BERSEDIA | mengisi kues Novita Tan | 2017730089 | | 21 | 67 | 168 Perempuan |
| 17 | 23/12/2020 16:16:09 | BERSEDIA | mengisi kues Ayu Farah Syifa | 2017730022 21 tahun | | | 45 | 155 Perempuan |
| 18 | 23/12/2020 16:21:31 | BERSEDIA | mengisi kues RIDWAN RADITHYA SAI | 2017730156 | | 22 | 79 | 173 Laki-laki |
| 19 | 23/12/2020 16:29:41 | BERSEDIA | mengisi kues Audrey Shafira Anjarini | 2017730018 | | 19 | 67 | 155 Perempuan |
| 20 | 23/12/2020 16:52:59 | BERSEDIA | mengisi kues m daffa faisal | 2.02E+152 | | 21 | 70 | 170 Laki-laki |
| 21 | 23/12/2020 16:55:52 | BERSEDIA | mengisi kues Wulandari Sukma Partwi | 2017730128 | | 21 | 62 | 155 Perempuan |
| 22 | 23/12/2020 16:58:24 | BERSEDIA | mengisi kues Rizki Fakhri Hafidz | 2017730100 21 tahun | | 45 kg | | 156 Laki-laki |



Lampiran 7 : Daftar Riwayat Hidup**CURRICULUM VITAE PENULIS****IDENTITAS PRIBADI**

Nama : Abiyyu Hidayat
 TTL : Majalengka, 27 November 1997
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Agama : Islam
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Status Pernikahan : Belum Menikah
 Alamat : Jl. Cikutra Baru X, Cibeunying Kaler, Bandung, Jawa Barat
 Perguruan Tinggi : Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta
 No. Hp : 082115300154
 E-mail : abiyyu124@gmail.com

**PENDIDIKAN**

2017 - Sekarang : Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta
 2014 - 2017 : SMA Darunnajah Jakarta
 2011 - 2014 : MTs Darunnajaha Jakarta
 2005 - 2011 : SD Negeri Cikijing III

ORGANISASI

Ketua Jamiyyah Tahfidz Quran Darunnajah (2014-2015)
 Bagian Pengajaran OSDN (2015-2016)
 Bagian keamanan OSDN (2015-2016)
 Staff ahli Departement Sosial dan Syifa (2018-2019)
 Ketua HMPD FKK UMJ (2019-2020)

