

## GAMBARAN ASUPAN VITAMIN LARUT AIR MAHASISWA ANGKATAN 2019 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS SAM RATULANGI PADA MASA PEMBATAHAN SOSIAL COVID-19

Rivaldo J.H. Rawung\*, Nancy S.H. Malonda\*, Yulianty Sanggelorang\*

\*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

### ABSTRAK

Vitamin adalah senyawa organik yang terdapat dalam makanan dengan jumlah yang sedikit dan membutuhkan jumlah yang besar untuk fungsi metabolisme normal. Terdapat 2 jenis vitamin yaitu vitamin larut dalam lemak adalah Vitamin A, D, E, dan K yang kedua vitamin larut dalam air, vitamin B dan C. Sumber vitamin larut air umumnya bisa ditemukan lewat mengkonsumsi bahan pangan seperti daging, ikan, telur, buah dan sayur. Vitamin larut air tidak disimpan dalam waktu yang lama oleh tubuh. Kelebihan vitamin larut air dalam tubuh dikeluarkan melalui urin. Gaya hidup sehat dapat mencegah penularan virus akibat terjadinya kontak fisik dengan carrier ataupun penurunan sistem imun. Penyakit covid-19 tergantung pada system imun, untuk itu salah satu upaya yang dapat dilakukan setiap orang adalah memperkuat sistem imun tubuh masing-masing, untuk itulah diperlukan mikronutrien contohnya vitamin larut air. Dengan Meningkatnya imun tubuh, maka dapat mencegah terjangkitnya virus covid-19. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui gambaran asupan vitamin laur air mahasiswa angkatan 2019 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi pada masa pembatasan sosial Covid-19. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan desain penelitian survei deskriptif, dilakukan secara online pada mahasiswa angkatan 2019 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi pada bulan Mei-Oktober 2020 dengan besar sampel 118 mahasiswa. Instrumen pengumpulan data yaitu kuisioner food record. Asupan vitamin B1, B2, B6 dan vitamin C semuanya berada di kategori kurang. Untuk vitamin B1 sebesar 90,7 %, untuk vitamin B2 sebesar 82,2 %, Asupan vitamin B6 sebesar 68,6 %, dan untuk asupan vitamin C sebesar 83,1%.

**Kata Kunci:** Asupan Vitamin Larut Air, Covid-19

### ABSTRACT

Vitamins are organic compounds that are found in food in small amounts and require large amounts for normal metabolic function. There are 2 types of vitamins, which is fat-soluble vitamins, Vitamins A, D, E, and K the second one water-soluble vitamins, vitamins B and C. Sources of water-soluble vitamins can generally be found through consuming foods such as meat, fish, eggs, fruits and vegetables. Water soluble vitamins not stored for a long time by body. Excess water soluble vitamins in body are excreted through urine. A healthy lifestyle can prevent transmission of the virus due to physical contact with carriers or decreased immune system. Depends on the immune system, so one of the efforts that everyone can do is strengthen their respective immune systems, this need micronutrients, for example water soluble vitamins. By increasing immune system, it can prevent spread of covid-19 virus. The purpose of this study was to describe intake of water vitamins for students of generation 2019, Faculty of Public Health, Sam Ratulangi University during Covid-19 social distancing. This research is a quantitative study using descriptive survey research design, conducted online on students of class 2019 Public Health Faculty of Sam Ratulangi University in May-October 2020 with sample size of 118 students. The data collection instrument was food record questionnaire. The intake of vitamins B1, B2, B6 and vitamin C all in low category. For vitamin B1 was 90.7%, for vitamin B2 was 82.2%, the intake of vitamin B6 was 68.6%, and for vitamin C was 83.1%.

**Keywords:** intake of water soluble vitamins, Covid-19

## PENDAHULUAN

Saat ini masih banyak yang yang belum mengetahui juga mengerti akan komponen zat gizi beserta pentingnya itu untuk kesehatan tubuh. Kelangsungan akan fungsi tubuh sangat penting, untuk itulah diperlukan semua komponen-komponen zat gizi yang mempunyai perannya masing-masing. Untuk itu diperlukan pengenalan akan zat gizi yang dibutuhkan agar kita bisa mengkonsumsi makanan yang tepat (Furkon, 2014).

Gizi merupakan keseimbangan dimana zat gizi diterima dalam tubuh dari bahan pangan dan apa yang diperlukan agar membantu metabolisme didalam tubuh. Status gizi yaitu keadaan dimana seimbangnya zat gizi yang masuk kedalam tubuh dan zat gizi yang dibutuhkan dalam metabolisme tubuh. Kebutuhan zat gizi yang berbeda-beda sayng dibutuhkan untuk setiap individu, dilihat dari faktor usia, jenis kelamin, berat badan, aktivitas sehari-hari dan lainnya (Par'I H dkk, 2017).

Asupan zat gizi yang kurang ataupun berlebih bisa berdampak buruk bagi tubuh misalkan kelebihan zat gizi bisa berdampak obesitas, berdasarkan data riskesdas tahun 2018 proporsi obesitas pada orang dewasa yang berumur 18 tahun keatas Sulawesi Utara berada di paling atas yaitu 30.2%. Untuk proporsi konsumsi buah/sayur yang tidak lebih dari 5 porsi, Sulawesi Utara berada di atas 95% (Kemenkes, 2018).

Berdasarkan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh, maka zat gizi terbagi jadi dua bagian, yang pertama zat gizi mikro juga yang kedua zat gizi makro. Zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dengan jumlah besar disebut zat gizi makro, dan diukur dalam satuan gram, untuk zat gizi dimana diperlukan dengan jumlah yang kecil disebut zat gizi mikro dan diukur dalam satuan miligram. Mineral juga vitamin merupakan zat gizi mikro, dan lemak, protein juga karbohidrat merupakan zat gizi makro. Vitamin dibedakan jadi dua bagian yaitu vitamin larut air serta vitamin larut lemak. Vitamin larut air yaitu vitamin B dan vitamin C, untuk vitamin larut lemak diantaranya yaitu vitamin A, vitamin D, vitamin E, dan vitamin K. Setiap vitamin mempunyai fungsinya masing-masing contohnya vitamin C yang dibutuhkan sebagai koenzim dan antioksidan serta membantu absorpsi dan metabolisme besi, untuk itu diperlukan untuk setiap orang dapat memenuhi kebutuhan vitaminnya (Furkon, 2014). Terutama pada masa pembatasan sosial covid-19, mikronutrien seperti vitamin larut air sangat diperlukan dalam perkembangan, pemeliharaan dan performa sistem imun tubuh, dan membuat tubuh tetap sehat. Kekebalan tubuh yang optimal bergantung pada status gizi yang normal dan sehat, untuk itu kita perlu memenuhi setiap kebutuhan zat gizi kita apalagi dalam pada saat pembatasan sosial covid-19 (Pratiwi dkk, 2020).

*Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)* merupakan penyakit berjenis baru belum pernah diidentifikasi sebelumnya kepada manusia. Virus penyebab covid-19 ini disebut Sars-CoV-2 (Kemkes, 2020). Berdasarkan website kemkes monitoring covid-19 tahun 2020, saat ini tanggal 4 Juni 2020 kasus terkonfirmasi covid-19 di Indonesia ada 22.750 orang dan yang sedang dalam perawatan ada 15.717 orang, yang meninggal ada 1.391 orang dan yang sembuh berjumlah 5642 orang.

Dengan adanya pembatasan sosial covid-19, beberapa keluhan yang ada dalam masyarakat seperti bagaimana keperluan pemenuhan zat gizi ataupun pangan. Ketahanan pangan berkaitan dengan 3 hal penting, yaitu konsumsi pangan, akses dan ketersediaan pangan. Di tengah pembatasan sosial covid-19, ketersediaan mengalami kendala dikarenakan terbatasnya pilihan pangan di pasaran, serta penjual makanan banyak yang tidak berjualan lagi. Untuk akses pangan dapat terjadi jika rumah tangga mempunyai penghasilan yang cukup sedangkan pandemi covid-19 menyebabkan penghasilannya masyarakat berkurang, itu semua mempengaruhi konsumsi pangan dimana bisa menentukan apakah anggota keluarga mempunyai derajat kesehatan yang tinggi.

Mahasiswa pada umumnya lebih suka makanan yang sesuai dengan keinginannya, contohnya mengonsumsi makanan yang mengandung sedikit serat tapi tinggi kalori

biasanya terdapat pada *fast food* dan juga melewati sarapan tetapi lebih cenderung mengonsumsi jajanan yang tidak sehat untuk tubuh. Tidak seimbang antara asupan, kebutuhan dan aktifitas mahasiswa akan mengakibatkan masalah gizi. Kecukupan zat gizi dipengaruhi oleh konsumsi makanan, kecukupan zat gizi dan mengerti akan kandungan zat gizi yang terkandung dalam makanan yang dimakan dapat menghindari masalah gizi (Dewi, 2013).

Hasil penelitian Siswanto dkk (2013) cara mempertahankan sistem imun tubuh yang optimal, terpenuhinya zat gizi apalagi vitamin dan mineral sangat diperlukan. Dikarenakan sebagian besar mineral dan vitamin tidak bisa disintesa oleh tubuh, untuk itu konsumsi makanan yang beraneka ragam dan juga seimbang sangat diperlukan terutama sumber vitamin dan mineral seperti buah, sayuran dan pangan hewani.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis ingin melakukan penelitian mengenai gambaran asupan vitamin larut air mahasiswa angkatan 2019 FKM UNSRAT pada masa pembatasan sosial Covid-19.

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui gambaran asupan vitamin larut air angkatan 2019 FKM UNSRAT pada masa pembatasan sosial Covid-19. Tujuan khususnya yaitu mengetahui gambaran asupan vitamin B1, B2, B6 dan vitamin C mahasiswa angkatan 2019 FKM UNSRAT.

## METODE

Jenis penelitian yaitu penelitian kuantitatif yang menggunakan desain penelitian survei deskriptif untuk menggambarkan asupan vitamin larut air mahasiswa angkatan 2019 FKM UNSRAT pada masa pembatasan sosial Covid-19. Penelitian yang dilakukan yaitu secara *online* yang berlokasi di FKM UNSRAT pada bulan Mei – Oktober 2020. Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa yang masih aktif angkatan 2019 FKM UNSRAT yang berjumlah 181 orang. Sampel yang termasuk dalam penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa yang masih aktif angkatan 2019 FKM UNSRAT. Setelah dilakukan pengambilan data melalui *Whatsapp*, dari total 181 responden diperoleh sebanyak 118 mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi, diantaranya adalah 21 laki-laki dan 97 perempuan. Data didapatkan lewat kuisioner *food record* yang dibagikan secara *online* untuk mendapatkan identitas responden dan asupan vitamin larut air. Analisis data yaitu analisis univariat, ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik responden, gambaran asupan vitamin larut air mahasiswa Angkatan 2019 FKM UNSRAT pada masa pembatasan sosial Covid-19.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Umum

Karakteristik Responden	n	%
<b>Umur</b>		
17 tahun	5	4,2
18 tahun	54	45,8
19 tahun	54	45,8
20 tahun	5	4,2
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	21	17,8
Perempuan	97	82,2

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden berada dalam rentang umur 17 tahun sampai 20 tahun. Responden yang berusia 17 tahun berjumlah 5 orang (4,2%), responden dengan umur 18 tahun dan 19 tahun mempunyai distribusi yang sama masing-masing 45,8%. Diketahui pula sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 97 responden (82,2%) dan laki-laki sebanyak 21 responden (17,8%).

### Gambaran Asupan Vitamin Larut Air Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Pada Masa Pembatasan Sosial Covid-19

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Vitamin B1

Kategori	n	%
Lebih	6	5,1
Cukup	5	4,2
Kurang	107	90,7
Total	118	100

Tabel 2 diketahui bahwa kebanyakan responden memiliki asupan vitamin larut air

yang kurang yaitu berjumlah 107 orang (90.7%). Responden yang memiliki asupan vitamin larut air yang lebih berjumlah 6 orang (5.1%) dan responden yang memiliki asupan vitamin larut air yang cukup berjumlah 5 orang (4.2%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di SMAN 1 Semarang oleh Pratiwi pada tahun 2018, dimana responden dengan asupan vitamin B1 dengan kategori kurang lebih banyak dibandingkan dengan kategori yang lain. Vitamin B1 berfungsi untuk memelihara sifat permeabilitas dan dinding pembuluh darah. Karena, dengan adanya vitamin B1 maka penumpukan cairan yang terkandung di jaringan tubuh contohnya penderita penyakit beri-beri dapat dicegah. Vitamin B1 juga bisa memulihkan kontraksi di lambung untuk sekresi getah cerna juga dapat membuat nafsu makan lebih baik (Hartoyo dkk, 2015).

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Vitamin B2

Kategori	n	%
Lebih	7	5,9
Cukup	14	11,9
Kurang	97	82,2
Total	118	100

Dalam Tabel 3, bisa dilihat responden yang mempunyai asupan vitamin B2 yang lebih yaitu berjumlah 7 orang (5,9%), responden yang memiliki asupan vitamin B2 yang cukup berjumlah 14 orang (11,9%) dan responden yang memiliki asupan vitamin B2 yang kurang berjumlah 97 orang (82,2%).

Penelitian ini sepeham dengan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Semarang oleh Maadi, dkk (2019), di mana responden dengan asupan vitamin B2 yang kurang, jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan kategori yang lain. Riboflavin berperan penting untuk metabolisme pada tubuh manusia juga untuk terbentuknya molekul steroid, glikogen dan sel darah merah. Riboflavin juga menyokong pertumbuhan organ tubuh lainnya seperti kulit yang berperan penting sebagai sistem pertahanan tubuh luar (Wijayanti, 2017).

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Vitamin B6

Kategori	n	%
Lebih	9	7,6
Cukup	28	23,7
Kurang	81	68,6
Total	118	100

Dalam Tabel 4, bisa dilihat responden yang mempunyai asupan vitamin B6 lebih yaitu berjumlah 9 orang (7,6%), responden yang mempunyai asupan vitamin B6 dengan kategori cukup berjumlah 28 orang (23,7%) dan responden yang mempunyai asupan vitamin B6 dengan kategori kurang berjumlah 81 orang (68,6%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di MAN 1 Semarang oleh Pratiwi pada tahun 2018, dimana responden dengan asupan vitamin B6 dengan kategori kurang lebih banyak dibandingkan dengan kategori yang lain. Kekebalan tubuh optimal sangat bergantung pada status gizi yang normal dan

sehat. Untuk itu, terpenuhinya asupan zat gizi sangat penting dalam memastikan ketersediaan makronutrien, mikronutrien dan energi yang diperlukan perkembangan, pemeliharaan dan performa sistem imun tubuh yang berguna agar terhindar dari penyakit seperti covid-19 (Pratiwi dkk, 2020).

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Vitamin C

Kategori	n	%
Lebih	15	12,7
Cukup	5	4,2
Kurang	98	83,1
Total	118	100

Berdasarkan tabel 5, bisa dilihat responden yang mempunyai asupan vitamin C yang lebih yaitu berjumlah 15 orang (12,7%), responden yang mempunyai asupan vitamin C yang cukup berjumlah 5 orang (4,2%) dan responden yang mempunyai asupan vitamin C yang kurang berjumlah 98 orang (83,1%). Sebelumnya juga ada penelitian yang sejalan dengan penelitian ini yang dilakukan di Kabupaten Lamongan oleh Dewi tahun 2017, dimana kebanyakan responden mempunyai asupan vitamin C yang kurang.

Tabel 6. Distribusi Nilai Tengah Asupan Vitamin Larut Air

Jenis Kelamin	Nilai Tengah (min-max)			
	Vitamin B1 (mg)	Vitamin B2 (mg)	Vitamin B6 (mg)	Vitamin C (mg)
Laki-laki	0,4 (0,2-0,8)	0,4 (0,2-1,1)	0,6 (0,3-1,3)	14,75 (0,9-139,1)
Perempuan	0,4 (0,1-1,8)	0,5 (0,1-2,6)	0,7 (0,2-8,4)	14,1 (0,8-553,8)

Pada tabel 6 dapat dilihat nilai tengah asupan vitamin B1 yang dikonsumsi oleh responden laki-laki dan perempuan yaitu 0,4 mg, untuk nilai tengah asupan vitamin B2 oleh responden laki-laki yaitu 0,4 mg dan perempuan yaitu 0,5 mg. sedangkan untuk nilai tengah vitamin B6 oleh responden laki-laki adalah 0,6 mg dan responden perempuan yaitu 0,7 mg. Dan yang terakhir nilai tengah untuk asupan vitamin C oleh responden laki-laki adalah 14,75 mg dan responden perempuan yaitu 14,1 mg.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kepada mahasiswa angkatan 2019 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Pada Masa Pembatasan Sosial Covid-19 diketahui gambaran asupan vitamin larut air sebagai berikut:

1. Sebagian besar responden memiliki asupan vitamin B1 yang kurang yaitu sebesar 90,7%. Responden dengan asupan vitamin B1 yang cukup yaitu sebesar 4,2% dan yang lebih yaitu sebesar 5,1%.
2. Sebagian besar responden memiliki asupan vitamin B2 yang kurang yaitu

sebesar 82.2%. Responden dengan asupan vitamin B2 yang cukup yaitu sebesar 11.9% dan yang lebih yaitu sebesar 5.9%.

3. Sebagian besar responden memiliki asupan vitamin B6 yang kurang yaitu sebesar 68.6%. Responden dengan asupan vitamin B6 yang cukup yaitu sebesar 23.7% dan yang lebih yaitu sebesar 7.6%.
4. Sebagian besar responden memiliki asupan vitamin C yang kurang yaitu sebesar 83.1%. Responden dengan asupan vitamin C yang cukup yaitu sebesar 4.2% dan yang lebih yaitu sebesar 12.7%.

## SARAN

1. Bagi Mahasiswa Semester II Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi  
Untuk mahasiswa yang masih kurang dan telah berlebih dalam mengonsumsi asupan vitamin larut air diharapkan agar memperbaiki pola konsumsi makanan sumber vitamin larut air agar kebutuhan vitamin larut air dalam tubuh dapat terpenuhi dalam jumlah yang dan untuk mahasiswa yang sudah cukup dalam mengonsumsi vitamin larut air diharapkan agar mampu mempertahankan pola konsumsi makanan sumber vitamin larut air agar mampu mempertahankan kesehatan dan

sistem kekebalan tubuh terutama pada saat pembatasan sosial covid-19.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan hasil penelitian ini dapat berguna untuk menjadi referensi dalam melanjutkan penelitian mengenai asupan vitamin larut air dan diharapkan agar peneliti selanjutnya untuk meneliti mengenai faktor – faktor yang mempengaruhi asupan vitamin larut air yang tidak diteliti dalam penelitian ini agar didapatkan informasi yang lebih luas mengenai gambaran asupan vitamin larut air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. 2004. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: EGC
- Bahria., Triyanti. 2010. Faktor-faktor yang Terkait Dengan Konsumsi Buah dan Sayur pada Remaja di 4 SMA Jakarta Barat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 63-71. (Online), Vol. 4, No. 2, (<http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/article/view/70>, diakses 25 Oktober 2020)
- Cakrawati D., Mustika NH. 2012. *Bahan Pangan, Gizi, dan Kesehatan*. Bandung: CV Alfabeta.
- Dewi SR. 2013. Hubungan antara Pengetahuan Gizi, Sikap Terhadap Gizi, dan Pola Konsumsi Siswa Kelas XII Program Keahlian Jasa Boga di SMKN 6 Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, (Online), (<http://eprints.uny.ac.id/19392/1/6.pdf>, diakses 24 April 2020).
- Dorland W. 2006. *Kamus Kedokteran Dorland*. Jakarta: EGC

- Furkon LA., 2014. *Ilmu Kesehatan dan Gizi*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Hartoyo E., Sholihah Q., Fauzia R., Rachmah DN. 2015. *Sarapan Pagi & Produktivitas*. Malang: UBPress.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018. Riset Kesehatan Dasar (*Riskesdas*). Jakarta: Balitbang, Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Monitoring Covid-19*. (Online), (<https://covid-monitoring.kemkes.go.id/>, diakses 04 Mei 2020).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19)*. Kementerian Kesehatan RI & Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P).
- Maadi AK., Dieny FF., Wijayanti HS., Tsani AA., & Nissa C. (2019). Asupan Zat Gizi dan Kadar Hemoglobin Wanita Prakonsepsi di Kabupaten Semarang. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 70-82, (Online) Vol. 6, No. 2, (<https://www.ijhn.ub.ac.id/index.php/ijhn/article/view/324>, diakses pada 25 Oktober 2020)
- Milah AS. 2019. *Nutrisi Ibu dan Anak Gizi untuk Keluarga*. Tasikmalaya: Edu Publisher.
- Mutiara E., Adikahriani., Yanti EN. 2014. Hubungan Keseimbangan Asupan Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Kondisi Fisik Anak SD di Kecamatan Kotanopan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, (Online), Vol. 16, No. 2, (<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/mbt/article/download/4627/4060> diakses pada 25 Oktober 2020).
- Nurohmi S., Amalia L. 2012. Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik, dan Tingkat Kecukupan Gizi Aktivitas Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) IPB. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 7(3), pp. 151-156, (Online) Vol. 7, No. 3, (<http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/12379/9463>, diakses pada 04 Mei 2020)
- Par'I HM., Wiyono S., Harjatmo T. 2017. *Penilaian Status Gizi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Pratiwi AR. 2020. *Pangan Untuk Semua Sistem Imun*. Semarang: SCU Knowledge Media.
- Setyawati VA., & Eko H. (2018). *Buku Ajar Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Deepublish.
- Siswanto., Budisetyawati., Fitrah E. 2013. Peran Beberapa Zat Gizi Mikro Dalam Sistem Imunitas. *Gizi Indon*, 36(1), pp. 57-64, (Online) Vol. 36, No. 1, ([https://www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi\\_Indon/article/download/116/113](https://www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon/article/download/116/113), diakses pada 25 Oktober 2020)
- Sumardjo D. 2009. *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: EGC.
- Tampatty GC., Malonda NS., Amisi MD. 2020. Gambaran Pola Makan pada Tenaga Pendidik dan Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal KESMAS*, 46-52, (Online) Vol. 9, No. 6, (<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/30889/29658>, diakses pada 25 Oktober 2020)
- Triana V. 2006. Macam-macam Vitamin dan Fungsinya Dalam Tubuh Manusia.



*Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 40-47.

Wijayanti N. 2017. *Fisiologi Manusia dan Metabolisme Zat Gizi*. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press).