

# HUBUNGAN ANTARA ASUPAN MAKAN, STATUS GIZI DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN COVID-19 PADA ORANG DEWASA OVERWEIGHT DAN OBESITAS

Raihanah Suzan<sup>1</sup>, Rita Halim<sup>2</sup>, Esa Indah Ayudia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

Email: [raihanah\\_suzan@unja.ac.id](mailto:raihanah_suzan@unja.ac.id)

## ABSTRACT

**Background:** Overweight and obesity has been known as a risk factor to get covid-19 and complication or severe covid-19. Due to government regulation like quarantine, people more susceptible to increased their weight in the pandemic covid-19 time. As It make people had difficulty to exercise outside their house and could increase dietary intake of unhealthy food. **Aims and objective:** our study aimed to investigate the association of dietary intake, nutritional status and physical activity with covid-19 in the overweight and obesity adult population.

**Method:** we conducted a cross sectional study among adult with overweight and obesity in Jambi City. Dietary intake, nutritional status, physical activity and covid 19 data were collected using a FFQ semiquantitatif, GPAQ and structured questionnaire respectively. The survey conducted from September to Oktober 2021.

**Results:** A total 156 respondents have been included in the study, Most of the subjects age was between 18 -25 years (69,2%), and females (55,8%). Obesity was observed in 82,1% of the subjects with 78,2% subjects ate more than the recommendation, only 30,1% subjects had inactivity and 19,2% subjects had covid-19. There were 20 subjects (80%) who had covid-19 with over intake and obesity but it was not significant statistically. The physical activity also not related significantly to covid-19.

**Conclusions:** In this study we found no significant association between the dietary intake, nutritional status, and physical activity with covid-19, however our data need to be confirmed and investigate in the future with more extensive population studies.

**Keyword:** Covid-19, Dietary intake, Obesity, Physical activity

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Kelebihan berat badan dan obesitas diketahui meningkatkan risiko terkena Covid-19 dan komplikasi dari penyakit covid-19, atau Covid-19 yang parah. Peraturan pemerintah seperti karantina, mengakibatkan masyarakat lebih mudah untuk meningkatkan berat badannya selama masa pandemi Covid-19. Karena peraturan tersebut menyebabkan masyarakat kesulitan berolahraga di luar rumah dan dapat meningkatkan konsumsi makanan yang tidak sehat. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan makan, status gizi, dan aktivitas fisik dengan kejadian Covid-19 pada orang dewasa *overweight* dan obesitas.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang pada orang dewasa *overweight* and obesitas di Kota Jambi. Data asupan makan, status gizi, aktivitas fisik, dan kejadian Covid-19 dikumpulkan menggunakan FFQ semikuantitatif, GPAQ, dan kuesioner terstruktur. Pengambilan data berlangsung dari bulan September hingga Oktober 2021.

**Hasil:** Total responden yang mengikuti penelitian ini sebanyak 156 orang, sebagian besar responden penelitian berusia 18-25 tahun (69,2%) dan berjenis kelamin perempuan (55,8%). Obesitas di temukan pada 82,1% responden dengan 78,2% responden asupan makannya lebih, responden yang kurang aktif hanya 30,1% dan 19,2% responden pernah terkena penyakit covid-19. Terdapat 20 responden (80%) yang terkena covid-19 dengan

asupan makan lebih dan obesitas tetapi hasil ini tidak signifikan secara statistik. Aktivitas fisik juga tidak berhubungan signifikan dengan covid-19.

**Kesimpulan:** Tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara asupan makan, status gizi, dan aktivitas fisik dengan kejadian Covid-19 pada orang dewasa *overweight* dan obesitas (nilai  $P > 0,05$ ).

**Kata kunci:** Asupan makan, aktivitas fisik, covid-19, obesitas

---

## PENDAHULUAN

Sejak dinyatakan secara resmi masuk ke Indonesia pada awal Maret 2020, penyakit covid-19 telah menyebar ke seluruh dunia dan menjadi pandemi yang sampai hari ini masih dicari solusi untuk menghentikan penyebaran dan pengobatannya yang efektif.<sup>1</sup> Pandemi ini juga saling tumpang tindih dengan masalah kesehatan masyarakat yang telah ada yaitu obesitas. Kelebihan berat badan diketahui akan meningkatkan risiko terkena penyakit covid-19 yang parah ataupun mendapat komplikasi dari penyakit covid-19.<sup>2</sup> Dilain pihak, selama masa pandemi covid-19, orang-orang lebih mudah untuk menambah berat badannya. Hal ini antara lain disebabkan oleh faktor lingkungan seperti kebijakan pembatasan kegiatan diluar rumah yang dapat menyebabkan terjadi penurunan aktivitas fisik dan peningkatan konsumsi makanan yang tidak sehat. Orang-orang dengan *overweight/obesitas* juga dilaporkan menjadi kurang aktif. Ditambah lagi selama masa pandemi covid-19 tempat olahraga, kolam renang dan taman juga ditutup sebagai salah satu strategi untuk membatasi penyebaran covid-19.<sup>3</sup> Asupan makan masyarakat yang banyak

mengonsumsi makanan olahan dan hasil industri, serta kurangnya asupan vitamin dan mineral juga dapat menyebabkan angka *overweight/obesitas* menjadi meningkat. Oleh karenanya, data asupan makan akan memiliki implikasi klinis terhadap strategi pencegahan terhadap *overweight/obesitas* dan penyakit terkait *overweight/obesitas*.<sup>4</sup>

Hal-hal tersebut diatas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara asupan makan, status gizi dan aktivitas fisik dengan kejadian Covid-19 pada orang dewasa *overweight* dan obesitas.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Asupan Makan

Asupan makan merupakan banyak atau jumlah pangan secara tunggal maupun beragam, yang dikonsumsi seseorang atau kelompok orang yang bertujuan untuk memenuhi keinginan makan (rasa lapar) atau untuk memperoleh zat-zat gizi yang diperlukan tubuh, memenuhi kepuasan emosional atau selera, dan memelihara hubungan manusia dalam keluarga atau masyarakat.<sup>5</sup> Metode penilaian konsumsi makanan individu antara lain: Pertama

*recall* 24 jam, yaitu individu atau pengasuh diminta untuk mengingat kembali makanan yang dimakan dalam 24 jam terakhir melalui wawancara. Perkiraan kuantitatif dihitung dengan ukuran rumah tangga menggunakan model makanan sebagai pembantu ingatan atau untuk membantu memperkirakan ukuran porsi. Kedua *estimated food record*, yaitu merekam makanan dan minuman yang dimakan termasuk selingan dalam jangka waktu tertentu dari 1 hingga 7 hari. Ketiga *weighed food record*, yaitu melakukan penimbangan terhadap semua makanan yang dikonsumsi dalam jangka waktu tertentu oleh individu, pengasuh, atau asisten. Sampel makanan dapat disimpan terpisah atau digabung untuk analisis zat gizi. Keempat *dietary history*, yaitu metode wawancara yang terdiri dari *recall* 24 jam terhadap asupan makan biasanya ditambah informasi mengenai pola makan secara keseluruhan, diikuti oleh food frekuensi kuesioner untuk memverifikasi dan menjelaskan data awal. Kelima *food frequency questionnaire*, yaitu memakai daftar makanan yang komprehensif atau khusus untuk mencatat asupan pada periode waktu tertentu (hari, minggu, bulan, tahun). Pencatatan dilakukan oleh pewawancara atau dapat diisi sendiri. Kuesioner dapat bersifat semikuantitatif jika jumlah ukuran porsi ditanya dalam jenis makanan, pengukuran dapat menggunakan model makanan atau tidak.<sup>6</sup>

### **Overweight/ Obesitas**

*Overweight/obesitas* didefinisikan sebagai penumpukan masa lemak tubuh yang berlebih. *Overweight/obesitas* adalah hasil dari ketidakseimbangan antara asupan energi dan energi yang dipakai dimana asupan energi lebih besar sehingga menghasilkan keseimbangan energi yang positif.<sup>7</sup> Status *overweight/obesitas* biasanya ditentukan berdasarkan pemeriksaan antropometri, yaitu dengan mengukur tinggi badan dan berat badan yang kemudian dikonversi dengan rumus menjadi indeks massa tubuh (IMT) dan dengan mengukur lingkaran pinggang atau rasio lingkaran pinggang dan pinggul (*waist hip ratio*). Selain itu untuk menentukan status *overweight/obesitas* juga dapat dilakukan pengukuran distribusi lemak tubuh dengan menggunakan *dual energy x-ray absorptiometry* (DEXA), *computed tomography* (CT) scan, atau dengan *magnetic resonance imaging* (MRI).<sup>8,9,10</sup>

### **Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran energi untuk mendapatkan manfaat kesehatan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dan berkesinambungan dengan melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang serta ditujukan untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran jasmani disebut latihan fisik.<sup>11</sup> Satuan METs (metabolic

equivalent) biasa digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik berdasarkan intensitasnya. METs merupakan perbandingan antara energi yang dikeluarkan selama melakukan aktivitas tertentu dengan jumlah energi yang dikeluarkan saat tubuh beristirahat.

department of health and human services. Contohnya: 1 METs adalah jumlah keluaran energi saat tubuh beristirahat. Jika seseorang melakukan aktifitas empat METs artinya dia melakukan aktivitas setara dengan 4 kali pengeluaran energi saat istirahat.<sup>12</sup>

**Tabel 1. Kombinasi Rekomendasi *Cut off point* untuk IMT, Lingkar Pinggang dan *Waist Hip Ratio*.**

| Kategori    | IMT       | Kategori         | Lingkar Pinggang                         | Waist to Hip Ratio (WHR)               |
|-------------|-----------|------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|
| Underweight | <18,5     | Normal           | Perempuan: < 80 cm<br>Laki-laki: <90 cm  | Perempuan: < 0,85<br>Laki-laki: < 0,90 |
| Normal      | 18,5-22,9 | Obesitas sentral | Perempuan: ≥ 80 cm<br>Laki-laki: ≥ 90 cm | Perempuan: ≥ 0,85<br>Laki-laki: ≥ 0,90 |
| Overweight  | 23-24,9   |                  |                                          |                                        |
| Obes 1      | 25-30     |                  |                                          |                                        |
| Obes 2      | >30       |                  |                                          |                                        |

Sumber: WHO, 2000,2004

### Covid-19

Coronavirus Disease 2019 (covid-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Virus ini merupakan coronavirus jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia.<sup>13</sup> Penyakit ini terutama ditularkan dari orang yang bergejala (simptomatik) ke orang lain yang berada jarak dekat melalui droplet. Selain itu penularan juga dapat terjadi melalui benda dan permukaan yang terkontaminasi oleh droplet di sekitar orang yang terinfeksi. Gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk dan sesak napas merupakan tanda dan gejala umum infeksi covid-19. Masa inkubasi rata-rata 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang

14 hari. Kasus covid-19 yang berat dapat menyebabkan terjadinya pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian. Tatalaksana pasien covid-19 sesuai dengan tingkat atau derajat keparahan penyakit yang diderita oleh pasien antara lain antivirus, antibiotik, multivitamin dan mineral, obat simptomatis dan obat suportif lainnya. Untuk mengurangi penyebaran maka dilakukan isolasi pada pasien covid-19.<sup>14</sup>

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif menggunakan metode analitik deskriptif dengan desain potong lintang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai November 2021 di Kota Jambi. Seluruh orang dewasa (usia 18-65 tahun) dengan overweight dan obesitas (IMT ≥ 23,0 kg/m<sup>2</sup>) yang berdomisili di Kota

Jambi dan memberikan persetujuan (*informed consent*) diikutsertakan dalam penelitian ini. Subyek penelitian dieklusi jika mereka tidak mengisi kuesioner secara lengkap, dan sedang hamil atau menyusui.

Data diperoleh dari kuesioner yang diisi oleh subjek penelitian. Kuesioner terdiri dari kuesioner karakteristik subyek penelitian, status gizi, dan kejadian Covid-19, *food frequency questionnaire semiquantitative* untuk menilai asupan makan, dan aktivitas fisik dinilai menggunakan *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ).

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan data mengenai asupan makan, status gizi, aktivitas fisik, kejadian covid-19 dan hubungan antara asupan makan, status gizi dan aktivitas fisik dengan kejadian Covid-19 pada orang dewasa overweight dan obesitas yang selanjutnya dapat menjadi dasar

tatalaksana nutrisi terhadap pasien overweight dan obesitas dan dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### Statistik

Analisis univariat ditampilkan dalam tabel distribusi frekuensi dan persentase. Analisis bivariat ditampilkan menggunakan uji chi-square, untuk melihat ada tidaknya hubungan yang bermakna secara statistik diantara variabel yang diteliti. Penelitian telah mendapat persetujuan oleh komite etik penelitian kesehatan fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan universitas Jambi (No.2136/UN21.8/PT.01.04/2021).

#### HASIL

Dari 183 calon subyek penelitian yang bersedia mengikuti penelitian ini, 27 orang tidak memenuhi kriteria inklusi dan eklusi, sehingga analisis dilakukan terhadap 156 orang subyek penelitian.

**Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian**

| Karakteristik            | Frekuensi (n) | Persentase(%) |
|--------------------------|---------------|---------------|
| <i>Usia</i>              |               |               |
| 18-25                    | 108           | 69,2          |
| 26-35                    | 15            | 9,6           |
| 36-45                    | 14            | 9,0           |
| 46-55                    | 16            | 10,3          |
| 56-65                    | 3             | 1,9           |
| <i>Jenis Kelamin</i>     |               |               |
| Laki-laki                | 69            | 44,2          |
| Perempuan                | 87            | 55,8          |
| <i>Asupan Makan</i>      |               |               |
| Cukup/Kurang             | 34            | 21,8          |
| Lebih                    | 122           | 78,2          |
| <i>Status Nutrisi</i>    |               |               |
| Overweight               | 28            | 17,9          |
| Obesitas                 | 128           | 82,1          |
| <i>Aktivitas Fisik</i>   |               |               |
| Kurang                   | 47            | 30,1          |
| Cukup/Lebih              | 109           | 69,9          |
| <i>Kejadian Covid-19</i> |               |               |
| Ya                       | 30            | 19,2          |
| Tidak                    | 126           | 80,8          |

Karakteristik responden yang ada pada penelitian ini antara lain terdiri dari usia, jenis kelamin, status pekerjaan, dan kepemilikan fasilitas olahraga. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan data pada tabel 2 diketahui bahwa sebagian besar responden penelitian berusia 18-25 tahun (69,2%), berjenis

kelamin perempuan (55,8%), asupan makannya lebih (78,2%), status nutrisinya obesitas (82,1%), aktivitas fisik cukup/lebih (69,9%), dan sebagian kecil yang mengalami kejadian covid-19 (19,2%). Selanjutnya hasil analisis bivariat dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hubungan Asupan Makan, Status Gizi, dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Covid-19 (n=156)<sup>a</sup>**

|                        | Total n=156 | Kejadian Covid-19 |            | P Value <sup>b</sup> |
|------------------------|-------------|-------------------|------------|----------------------|
|                        |             | Ya                | Tidak      |                      |
| <i>Asupan Makan</i>    |             |                   |            |                      |
| <i>Cukup/Kurang</i>    | 34 (21,8)   | 6 (3,8)           | 28 (18)    | 0,791                |
| <i>Lebih</i>           | 122 (78,2)  | 24 (15,4)         | 98 (62,8)  |                      |
| <i>Status Nutrisi</i>  |             |                   |            |                      |
| <i>Overweight</i>      | 28 (17,9)   | 6 (3,8)           | 22 (14,1)  | 0,745                |
| <i>Obesitas</i>        | 128 (82,1)  | 24 (15,4)         | 104 (66,7) |                      |
| <i>Aktivitas Fisik</i> |             |                   |            |                      |
| <i>Kurang</i>          | 47 (30,1)   | 10 (6,4)          | 37 (23,7)  | 0,670                |
| <i>Cukup/Lebih</i>     | 109 (69,9)  | 20 (12,8)         | 89 (57,1)  |                      |

<sup>a</sup>Data ditampilkan dalam jumlah (persentase)

<sup>b</sup>Perbandingan dianalisis menggunakan uji chi-square

Pada tabel 3 diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara asupan makan, status nutrisi, dan aktivitas fisik dengan kejadian covid-19 karena nilai  $P > 0,05$ .

## PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan saat pandemi covid-19 masih berlangsung sehingga perlu memakai teknologi informasi untuk mencegah penyebaran covid-19 pada tim peneliti dan responden. Dalam penelitian ini kami menggunakan e-kuesioner yang disebarluaskan melalui media digital sehingga sebagian besar responden penelitian kami berada pada rentang usia yang lebih muda yaitu 18-25

tahun (69,2%). Penduduk Indonesia pada rentang usia ini dikenal sebagai generasi milenial yang memiliki ciri utama penggunaan dan keakraban dengan komunikasi, media dan teknologi digital yang semakin meningkat. Dibandingkan dengan generasi sebelumnya mereka berteman lebih baik dengan teknologi digital dan melibatkan teknologi digital dalam hampir semua aspek kehidupannya.<sup>15</sup>

Distribusi karakteristik jenis kelamin dominan dalam penelitian ini adalah jenis kelamin perempuan (55,8%), angka ini sedikit lebih tinggi daripada proporsi angka penduduk kota Jambi yang tercatat pada Badan Pusat Statistik

dimana persentase penduduk perempuan yaitu 49,8%.<sup>16</sup> Namun, hasil ini sesuai dengan penelitian Khusun dkk<sup>17</sup> yang melakukan penelitian di lima kota besar di Indonesia yang menunjukkan bahwa proporsi wanita overweight/obesitas secara bermakna lebih tinggi pada wanita daripada pria (42,8% dan 29,2%). Faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan terkait jenis kelamin ini antara lain faktor biologi, perilaku dan sosial ekonomi.

Ditinjau dari karakteristik asupan makan, maka pada penelitian ini ditemukan bahwa responden penelitian lebih banyak berada dalam kategori asupan makan lebih (78,2%), hal ini juga sejalan dengan penelitian Khusun dkk<sup>17</sup> yang menemukan bahwa lebih dari 70% subyek penelitian di lima kota besar di Indonesia mengkonsumsi makanan dengan energi tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pandemi ini meningkatkan risiko gangguan perilaku makan termasuk makan pada saat tidak lapar atau makan dengan jumlah berlebih, yang diperparah dengan kebijakan pembatasan aktivitas diluar rumah sehingga masyarakat terekspos lebih lama dengan makanan yang aksesnya sering tidak terbatas.<sup>18</sup> Chew dan Lopez<sup>19</sup> dalam penelitiannya mengemukakan bahwa subyek dengan status gizi lebih mengalami penambahan berat badan lebih banyak karena lebih banyak makan akibat faktor godaan

penglihatan dan penciuman, stress dan emosional.

Untuk status *overweight*/obesitas, dalam penelitian ini kami menemukan bahwa status obesitas lebih tinggi (82,1%) daripada *overweight* (17,9%). Pembatasan aktivitas diluar rumah secara umum akan menyebabkan penurunan aktivitas fisik dan meningkatkan perilaku sedentari, yang terbukti pada berbagai penelitian yang sudah ada.<sup>19-21</sup> Berbeda dengan banyak penelitian lainnya pada penelitian kami menemukan bahwa responden penelitian ini melaporkan aktivitas fisiknya cukup/lebih (69,9%). Hal ini kemungkinan disebabkan karena subyek dalam penelitian ini lebih banyak berada pada rentang usia muda yaitu 18-25 tahun dan dengan situasi pandemi menyebabkan banyak informasi mengenai latihan fisik yang dapat dilakukan dirumah tersebar di dunia maya dan dapat di akses secara bebas oleh masyarakat.

Dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara asupan makan, status nutrisi, dan aktivitas fisik dengan kejadian covid-19. Penelitian lain yang menunjukkan adanya hubungan antara status nutrisi (obesitas) dengan kejadian covid-19 atau tingkat keparahan covid-19 pada umumnya dilakukan di rumah sakit, sedangkan pada penelitian ini kami melakukannya di masyarakat. Selain itu faktor usia juga tampaknya mempengaruhi hal ini, dimana mereka yang berusia lanjut

lebih besar kemungkinan terkena covid-19 dan tingkat keparahan lebih tinggi sedangkan pada penelitian ini mayoritas responden berada direntang usia 18-25 tahun.<sup>18</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian Zhang dkk<sup>22</sup> yang tidak menemukan hubungan langsung antara aktivitas fisik dengan kejadian covid-19, walaupun dalam penelitian tersebut ditemukan bahwa aktivitas fisik mempengaruhi tingkat keparahan covid-19. Terdapat keterbatasan dalam penelitian ini, antara lain penelitian ini tidak mengikutsertakan subyek yang status nutrisinya normal atau kurang. Selain itu pada penelitian ini data

asupan makan, status nutrisi, aktivitas fisik, dan kejadian fisik berasal dari e-kuesioner yang diisi sendiri oleh subyek penelitian yang rentan dengan bias.

## KESIMPULAN

Pada penelitian ini tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara asupan makan, status gizi, dan aktivitas fisik dengan kejadian Covid-19 pada orang dewasa *overweight* dan obesitas. Namun demikian, data ini perlu dikonfirmasi dengan penelitian lanjutan pada populasi yang lebih luas.

## REFERENSI

1. *Satgas Penanganan Covid-19. Peta Sebaran Covid-19. 2021; 1.*
2. *Morais AHDA, Passos TS, Vale SHDL, et al. Obesity and the increased risk for COVID-19: Mechanisms and nutritional management. Nutr Res Rev. Epub ahead of print 2020. DOI: 10.1017/S095442242000027X.*
3. *Lim S, Shin SM, Nam GE, et al. Proper management of people with obesity during the COVID-19 pandemic. J Obes Metab Syndr 2020; 29: 84–98.*
4. *Mu M, Xu LF, Hu D, et al. Dietary patterns and overweight/obesity: A review article. Iran J Public Health 2017; 46: 869–876.*
5. *Sediaoetama AD. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa Dan Profesi. Jakarta: Dian Rakyat, 2009.*
6. *Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. Second. New York, USA: Oxford University Press, Inc, 2005.*
7. *Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, et al. Modern Nutrition in Health and Disease. 2014.*
8. *Inoue S, Zimmet P, Caterson I, et al. The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. World Health Organization/International Association for the Study of Obesity, 2000.*
9. *WHO. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. 2006.*
10. *WHO. Appropriate body-mass index for asian population and its implications for policy and intervention strategies. Lancet 2004; 363: 157–163.*
11. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Buku Saku Ayo Bergerak Lawan Obesitas. 2017; 37.*
12. *U.S. Department of Health and Human service. Physical Activity guidelines for Americans, www.health.gov/paguidelines (2008, accessed 7 March 2021).*
13. *Kesehatan K. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus deases (Covid-19). Kementrian Kesehat 2020; 5: 178.*
14. *Burhan E, Susanto AD, Nasution SA, et al. PEDOMAN TATALAKSANA COVID-19 Edisi 3 TIM EDITOR Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia*



- (PERKI) Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) Perhimpunan Dokter Anestesiologi dan Terapi. 2020.
15. Budiati I, Susianto Y, Adi WP, et al. *Profil Generasi Milenial Indonesia*. 2018; 1–153.
  16. Badan Pusat Statistik, <https://jambi.bps.go.id/indicator/12/544/1/penduduk-provinsi-jambi-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kelamin.html> (accessed 26 November 2021).
  17. Khusun H, Ade L, Wiradnyani A, et al. *Factors associated with overweight/obesity among adult in urban Indonesia (Faktor-faktor yang terkait dengan obesitas pada orang dewasa di perkotaan Indonesia)*. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 2015; 38(2): 95-110.
  18. Sidor A, Rzymiski P. *Dietary Choices and Habits during COVID-19 Lockdown: Experience from Poland*. *Nutr* 2020, Vol 12, Page 1657 2020; 12: 1657.
  19. Chew HSJ, Lopez V. *Global impact of covid-19 on weight and weight-related behaviors in the adult population: A scoping review*. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 1–32.
  20. Bennett G, Young E, Butler I, et al. *The Impact of Lockdown During the COVID-19 Outbreak on Dietary Habits in Various Population Groups: A Scoping Review*. *Front Nutr* 2021; 8: 1–10.
  21. Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, et al. *Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An Italian survey*. *J Transl Med* 2020; 18: 1–15.
  22. Zhang X, Li X, Sun Z, et al. *Physical activity and COVID-19: an observational and Mendelian randomisation study*. *J Glob Health*; 10. Epub ahead of print 2020. DOI: 10.7189/jogh.10.020514.