

GAMBARAN LEVEL AKTIVITAS FISIK MAHASISWA DI JAWA TIMUR SELAMA MASA PANDEMI COVID-19

Anggun Novita¹, Donny Ardy Kusuma¹, Laily Mita Andriana^{1*}, Arif Rahman Nurdianto^{2,3}

¹ Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya, Lidah Wetan Kecamatan Lakarsantri Kota Surabaya Jawa Timur 60213

² Universitas Anwar Medika, Jalan Raya By Pass Krian KM. 33 Balongbendo Sidoarjo Jawa Timur 61263

³ Seksi Pendidikan dan Pelatihan Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo Barat, Jawa Timur, Indonesia

*Email: lmitaandriana@gmail.com

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 berdampak pada penurunan pada level aktivitas fisik yang diikuti dengan penurunan kualitas fisik tubuh. Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa terjadi peningkatan durasi aktivitas duduk yang terjadi pada mahasiswa akibat dari perkuliahan virtual. Maka dari itu pada penelitian ini menganalisis level aktivitas fisik pada mahasiswa di Jawa Timur. Metode penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional study* yang melibatkan sebanyak 320 responden. Pengukuran level aktivitas fisik menggunakan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) yang diisi secara *online*. Teknik analisis data yang digunakan adalah rata-rata, frekuensi, dan persentase. Hasil penelitian menyebutkan bahwa presentase level aktivitas fisik pada mahasiswa perempuan sebesar 7,7% berada pada levek aktivitas yang ringan, 62,3% berada pada level aktivitas fisik yang sedang, dan 28,1% berada pada level aktivitas fisik yang berat. Sedangkan pada mahasiswa laki-laki sebesar 36,8% berada pada level aktivitas fisik yang ringan, 58,7% berada pada level aktifitas fisik yang sedang, dan 2,6% berada pada level aktitivitas fisik yang ringan. Kesimpulannya adalah mahasiswa perempuan memiliki level aktivitas fisik yang lebih aktif dibandingkan mahasiswa laki-laki.

Kata kunci: aktivitas fisik, COVID-19, IPAQ, mahasiswa, perkuliahan

ABSTRACT

The COVID -19 pandemic has an impact on a decrease in the level of physical activity followed by a decrease in the physical quality of the body. Previous research stated that there was an increase in the duration of sitting activities that occurred in students as a result of virtual lectures. Therefore, this study analyzes the level of physical activity in students in East Java. The research method used is a cross-sectional study involving 320 respondents. Measurement of physical activity level using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) which is filled out online. The data analysis technique used is the average, frequency, and percentage. The results showed that the percentage level of physical activity in female students was 7.7% at the light activity level, 62.3% at the moderate level of physical activity, and 28.1% at the heavy physical activity level. Meanwhile, for male students, 36.8% were at the level of light physical activity, 58.7% were at the level of moderate physical activity, and 2.6% were at the level of light physical activity. The conclusion is that female students have a more active level of physical activity than male students.

Keywords: Physical activity, COVID-19, IPAQ, Students, Lectures

A. PENDAHULUAN

Olahraga adalah serangkaian gerak raga yang dilakukan secara teratur dan secara terencana yang bertujuan untuk memelihara gerak yang bermanfaat untuk mempertahankan hidup dan meningkatkan kemampuan gerak sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup (Andriana et al., 2019). Olahraga merupakan kebutuhan hidup yang bersifat terus menerus yang memiliki arti bahwa olahraga sebagai alat mempertahankan hidup, memelihara, dan membina kesehatan sehingga tidak dapat ditinggalkan (Kehler & Theou, 2019).

Pandemi COVID-19 yang sedang melanda dunia telah mengganggu normalitas kehidupan sehari-hari penduduk di Indonesia. Kondisi tersebut mengakibatkan pemerintah memberikan kebijakan kepada masyarakatnya untuk menjaga jarak sosial dan mengisolasi diri (Andriana et al., 2021). Akibatnya kegiatan aktivitas fisik khususnya aktivitas olahraga mengalami banyak sekali perubahan. Bagi kelompok masyarakat yang aktif dan perduli dengan kesehatan tetap melakukan aktivitas olahraga meskipun hanya dilakukan di dalam rumah dan disekitar lingkungan rumah. Sedangkan masyarakat yang pasif dan sibuk bekerja memiliki waktu yang sangat terbatas untuk melakukan olahraga (Elangovan et al., 2020). Sebuah penelitian menyebutkan bahwa terjadi perubahan pada pola dan jenis aktivitas olahraga sebelum dan selama menjalani masa pandemi COVID-19 (Ashadi et al., 2020). Selain terjadi perubahan pada pola dan jenis aktivitas olahraga, sebuah penelitian menyebutkan bahwa dampak dari pandemi COVID-19 mengakibatkan peningkatan *sedentary lifestyle* dan peningkatan indeks massa tubuh. Hal tersebut disebabkan terjadinya penutupan sementara pada tempat

kebugaran dan gedung olahraga secara massal (Wong et al., 2020).

Kebijakan *physical distancing* sebagai upaya memutus rantai penyebaran COVID-19 yang berdampak pada pola pembatasan aktivitas manusia dalam berbagai sektor kehidupan, salah satunya yaitu pada bidang pendidikan. Secara khusus pada jenjang pendidikan tinggi maka para mahasiswa tidak lagi datang ke kampus untuk melaksanakan perkuliahan teori dan praktik secara tatap muka dan diganti dengan pembelajaran online melalui *video conference*. Mahasiswa yang biasanya aktif melakukan aktivitas olahraga di lingkungan kampus, baik melalui kuliah praktik dan Unit Kegiatan Mahasiswa maka kehilangan sesi kuliah praktik dan latihan olahraga dengan adanya kuliah daring dari rumah. Selama menjalani proses matakuliah mayoritas menggunakan sarana *video conference* untuk menghubungkan dosen dan mahasiswa. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya peningkatan frekuensi kebiasaan mahasiswa dalam mengoperasikan smartphone dalam waktu yang lama untuk mendengarkan proses perkuliahan dan atau mengerjakan tugas kuliah yang diberikan dosen.

Permasalahan ini didapatkan berdasarkan hasil sebuah penelitian yang dilakukan yang melakukan survei pada mahasiswa di Jawa Timur, fakta menunjukkan bahwa rata-rata mahasiswa tersebut melakukan *video conference* dengan dosen matakuliah selama 3-4 jam per hari. Dengan adanya hal tersebut selama menjalani masa *physical distancing* di rumah, mahasiswa tersebut mengisi waktu mereka untuk bermain smartphone sambil duduk atau berbaring di kasur selama 5 jam dalam sehari (Ashadi et al., 2020).

Apabila hal ini tidak disikapi dengan bijak maka hal ini beresiko membuat mahasiswa mengalami kekurangan gerak. Selain itu dengan terbatasnya akses untuk keluar rumah maka cenderung membuat mahasiswa untuk berdiam diri di dalam rumah dalam waktu yang lama. Hal ini beresiko membuat mahasiswa untuk mengalami sedentary lifestyle sehingga membawa dampak negatif bagi dirinya (Farida et al., 2022). Kurang gerak dapat berdampak buruk bagi kesehatan seseorang karena kurang gerak merupakan faktor resiko terjadinya penyakit kardiovaskular (Andriana & Ashadi, 2019).

Sejumlah penelitian menyebutkan bahwa kurang gerak dapat menurunkan imunitas (Rohmah & Nurdianto, 2020). Bila ditelaah lebih jauh maka data WHO menunjukkan bahwa sebelum adanya pandemi COVID-19 ini maka tren global menunjukkan bahwa terjadi kekurangan gerak fisik pada remaja di seluruh dunia, dengan data di Indonesia sebesar 86.4% remaja mengalami kekurangan gerak fisik. Hal ini mungkin akan semakin parah dalam kondisi COVID-19 ini (Ahmady et al., 2020). Apabila dihubungkan dengan kondisi pandemi COVID-19 ini justru disarankan untuk tetap hidup aktif dan berolahraga meskipun dalam ruang yang terbatas agar imunitas tubuh terjaga dengan baik untuk mencegah terpapar COVID-19. Aktivitas fisik dapat dilakukan di dalam rumah dengan berbagai kegiatan fisik dengan intensitas sedang, misalnya jalan di dalam rumah, latihan kekuatan, kelentukan, daya tahan jantung paru serta kombinasi olahraga tersebut (Schnitzer et al., 2020).

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kehidupan di masa pandemi

COVID-19 menuntut masyarakat untuk menjalani waktu yang panjang setiap hari di rumah. Akibat dari kondisi tersebut seseorang yang mempunyai gaya hidup statis dapat mengalami gangguan pada sistem imunitas tubuh yang dapat menyebabkan munculnya berbagai penyakit baik yang bersifat non-infeksi (degeneratif) maupun infeksi (Simpson & Katsanis, 2020). Salah satu usaha preventif agar terlindungi dari bahaya virus COVID-19 dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kualitas fisik tubuh (Panda, 2020). Olahraga merupakan pilihan dan upaya terbaik untuk peningkatan imunitas dan peningkatan derajat sehat yang bersifat jangka panjang jika dilakukan secara berkelanjutan (Jones & Davison, 2018). Sebuah penelitian menyebutkan bahwa sebanyak 60% pasien COVID-19 merupakan masyarakat yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah, memiliki indeks massa tubuh pada kategori *overweight* dan obesitas, serta memiliki riwayat *metabolic syndrome* (Jakobsson et al., 2020). Konsep olahraga pada aspek kesehatan adalah padat gerak, bebas dari *stress*, dilakukan secara cukup, adekuat, mudah, murah, dan fisiologis (Pingkan et al., 2019).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat aktivitas fisik dan kualitas tidur sangat penting diperhatikan khususnya di masa pandemi COVID-19 ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat aktivitas fisik pada kelompok mahasiswa di wilayah Jawa Timur selama menjalani masa pandemi COVID-19. Penelitian ini diharapkan sebagai upaya menyadarkan masyarakat agar melakukan aktivitas olahraga secara berkelanjutan dan bersifat jangka panjang serta melakukan strategi pemulihan tubuh yang tepat sehingga dapat meningkatkan daya tahan dan

kekebalan tubuh. Penelitian ini diharapkan dapat memasyarakatkan olahraga dan menjadi langkah positif upaya mencegah mata rantai penularan COVID-19.

B. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan *cross-sectional study* yang meneliti aktivitas fisik dan kualitas tidur pada masyarakat di Jawa Timur. Kriteria inklusi responden yang ditetapkan adalah masyarakat yang berstatus mahasiswa dengan rentang usia 19 tahun hingga 22 tahun, mahasiswa yang tinggal dan menetap di Jawa Timur, mahasiswa yang tidak sedang menjadi pasien COVID-19, mahasiswa yang sudah sembuh dari virus COVID-19 minimal satu bulan terakhir. Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah mahasiswa semester akhir yang sedang mengerjakan tugas akhir (skripsi) tidak dilibatkan ke dalam survey, mahasiswa yang pulang ke daerahnya di luar Jawa Timur,

mahasiswa yang berstatus atlet dan menjalani *training centre*, mahasiswa yang masih berstatus sebagai pasien COVID-19.

Prosedur penelitian yang dilakukan dengan cara *survey* yang dimulai pada tanggal 1 September 2021 hingga 1 Oktober 2021. *Instrument* penelitian yang digunakan adalah sesuai anjuran dari WHO yaitu menggunakan IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) untuk mengetahui aktivitas fisik. Kuisioner disebarluaskan dalam bentuk online (*google form*). *Link* kuisioner disebarluaskan secara acak di media sosial diantaranya *instagram*, *facebook*, *telegram*, *whatsapp*, dan media sosial lainnya. Terbatasnya waktu dalam pelaksanaan *survey* tersebut mengakibatkan hanya mendapatkan data penelitian sebanyak 320 responden. Teknik analisis data yang digunakan adalah persentase, frekuensi, dan rata-rata.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Gambaran Aktivitas Fisik Responden Menurut Durasi (menit) Aktivitas Berdasarkan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ)

Nilai	Aktivitas fisik	
	Mahasiswa perempuan	Mahasiswa laki-laki
N	168	150
Max	6342 MET (<i>min/week</i>)	6666 MET (<i>min/week</i>)
Min	344 MET (<i>min/week</i>)	154 MET (<i>min/week</i>)
Rata-rata	3134 MET (<i>min/week</i>)	1245 MET (<i>min/week</i>)

Kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) terdiri dari beberapa indikator yang dapat mengukur tingkat aktivitas fisik. Indikatornya terdiri dari kategori ringan, sedang, dan berat. Ringan merupakan tingkat aktivitas fisik terendah,

sedangkan sedang memiliki kriteria yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut; selama tiga hari atau lebih kegiatan dengan intensitas tinggi setidaknya 20 menit per hari; selama lima hari atau lebih dari aktivitas intensitas sedang dan atau berjalan kaki minimal 30 menit

per hari; selama lima hari atau lebih dari kombinasi berjalan, intensitas sedang atau tinggi, intensitas mencapai minimum total aktivitas fisik minimal 600 MET-menit/minggu. Kategori berat memiliki kriteria sebagai berikut; aktivitas intensitas tinggi setidaknya minimal selama tiga hari, mencapai

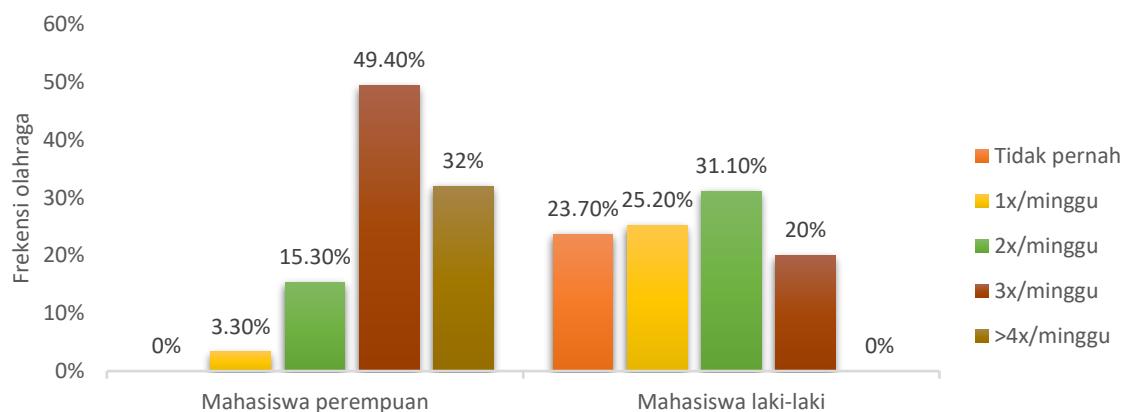
total minimum aktivitas fisik minimal 1500 MET-menit/minggu; selama tujuh atau lebih hari dari setiap kombinasi berjalan, intensitas sedang atau aktivitas intensitas tinggi mencapai minimal total aktivitas fisik setidaknya 3000 MET-menit/minggu.

Tabel 2. Distribusi Gambaran Aktivitas Fisik Responden Menurut Durasi (menit) Aktivitas Berdasarkan *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*

Aktivitas fisik	Perempuan		Laki-laki	
	Min	Max	Min	Max
Aktivitas ringan (Berjalan kaki)	10 menit/hari	180 menit/hari	10 menit/hari	120 menit/hari
Aktivitas ringan (Duduk)	10 menit/hari	540 menit/hari	10 menit/hari	720 menit/hari
Aktivitas sedang	10 menit/hari	180 menit/hari	10 menit/hari	150 menit/hari
Aktivitas berat	10 menit/hari	120 menit/hari	0 menit/hari	60 menit/hari

Berdasarkan tabel dua dijelaskan distribusi sebaran durasi aktivitas fisik responden setiap hari. Pada tabel dua dapat disimpulkan bahwa durasi aktivitas fisik mahasiswa perempuan

lebih lama dibandingkan mahasiswa laki-laki. Dijelaskan bahwa mahasiswa laki-laki memiliki durasi aktivitas duduk (pasif) yang lebih lama dibandingkan mahasiswa perempuan.

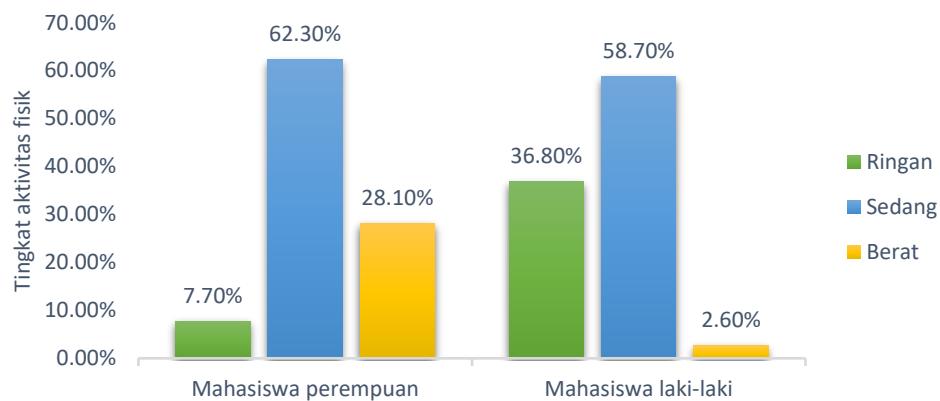


Gambar 1. Persentase dari frekuensi aktivitas olahraga selama masa pandemi COVID-19

Data yang ditampilkan pada gambar satu adalah data frekuensi aktivitas olahraga mahasiswa di tengah masa pandemi COVID-19. Aktivitas olahraga yang dimaksudkan

diantaranya adalah olahraga rekreasional, jogging, bersepeda, angkat beban, zumba, senam aerobik, dan lain-lain. Berdasarkan gambar tersebut dijelaskan bahwa mahasiswa

perempuan memiliki kebiasaan lebih aktif dalam melakukan olahraga dibandingkan mahasiswa laki-laki.



Gambar 2. Tingkat aktivitas fisik masyarakat selama masa pandemi COVID-19

Berdasarkan data yang ditampilkan oleh gambar dua dijelaskan bahwa mahasiswa perempuan memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih bagus dibandingkan mahasiswa laki-laki. Berdasarkan data yang diperoleh melalui kuisiner yang telah diberikan, mahasiswa perempuan memiliki aktivitas harian yang lebih banyak dibanding laki-laki. Aktivitas harian yang dimaksudkan adalah non-exercise activity thermogenesis (NEAT) diantaranya adalah aktivitas menyapu, berkebun, membersihkan rumah, dan memiliki inisiatif olahraga yang lebih tinggi dibanding mahasiswa laki-laki.

Peningkatan kualitas fisik tubuh dapat dicapai dengan cara mengaktifkan tubuh untuk selalu bergerak, salah satunya dengan cara berolahraga (Luzi & Radaelli, 2020). Kekebalan tubuh dapat ditingkatkan dengan mudah yaitu melakukan aktivitas olahraga dan istirahat serta tidur yang cukup (Vitale et al., 2017). Jika kekebalan tubuh manusia mengalami penurunan akan mudah terinfeksi organisme *pathogen*. Komponen kekebalan

utama tubuh ada pada sirkulasi darah yang disebut leukosit (Simpson & Katsanis, 2020).

Sebuah penelitian menyebutkan bahwa selama menghadapi masa pandemi COVID-19 beberapa masyarakat mengalami penurunan kebugaran fisik dan peningkatan berat badan yang diakibatkan oleh terbatasnya ruang gerak (Srivastav et al., 2020). Pada mahasiswa fakultas olahraga juga ditemukan adanya penurunan pada durasi latihan. Fakta yang didapatkan terjadi perubahan secara signifikan pola durasi olahraga pada mahasiswa fakultas olahraga. Hal penting yang wajib diperhatikan mahasiswa yaitu seseorang akan mendapatkan manfaat dari olahraga jika melakukan aktivitas olahraga dengan durasi 150 menit per minggu (Andriana & Ashadi, 2019).

Melakukan aktivitas olahraga misalnya olahraga bersistem energi aerobic dengan durasi minimal 30 menit dan dilakukan sebanyak tiga hingga lima kali per minggu dapat meningkatkan dan mangaktifkan kerja leukosit (Scheffer & Latini, 2020). Olahraga yang

disarankan adalah olahraga yang cukup dan tidak berlebihan. Maka dari itu sebelum berolahraga harus memperhatikan frekuensi, intensitas, tipe latihan, dan durasi (Burnet et al., 2020). Olahraga yang dilakukan secara berlebihan dapat berdampak negatif sehingga imun mengalami penurunan fungsi (Scartoni et al., 2020).

Berdasarkan fakta yang telah di dapatkan dikatakan bahwa mahasiswa perempuan lebih memiliki level aktivitas fisik yang baik dibandingkan mahasiswa laki-laki. Berdasarkan fakta tersebut maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa perempuan merupakan golongan masyarakat yang sadar terhadap kualitas kesehatannya. Selain menjalankan protokol kesehatan dengan baik, mahasiswa tersebut juga sadar tentang manfaat dari gaya hidup aktif. Mahasiswa wanita memiliki level aktivitas fisik yang baik disebabkan mereka memiliki *non-exercise activity thermogenesis* (NEAT) yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa laki-laki. Mahasiswa wanita memanfaatkan waktunya untuk melakukan aktivitas fisik seperti menyapu, berkebun, dan mengerjakan pekerjaan rumah lainnya. Sedangkan pada mahasiswa laki-laki menghabiskan waktunya untuk bermain *smartphone* dan computer diwaktu luang. Hal ini didukung dengan adanya sebuah penelitian bahwa terjadi peningkatan durasi penggunaan *smartphone* sebanyak 30% selama masa pandemi COVID-19 yang terjadi pada kelompok laki-laki. Kelompok tersebut memanfaatkan kecanggihan *smartphone* untuk mengoprasikan *game online*, seminar *online*, dan menonton video secara *online* (Ashadi et al., 2020). Sebuah penelitian menyebutkan bahwa terjadi peningkatan jumlah partisipasi olahraga selama masa pandemi yang terjadi

pada wanita. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan pada jasa *online fitness coaching* selama masa pandemi COVID-19 dan sebagian besar dilakukan oleh wanita (Andriana et al., 2021).

Sebuah penelitian yang menyebutkan bahwa sebanyak 75% mahasiswa yang aktif berolahraga di masa pandemi COVID-19 memiliki tingkat kecemasan yang rendah (Silva et al., 2020). Sedangkan mahasiswa yang memiliki pola hidup pasif (*sedentary*) memiliki tingkat kecemasan yang tinggi sehingga berdampak pada penurunan kualitas kinerja. Hal tersebut disebabkan olahraga menstimulasi pembentukan zat kimia pada otak, misalnya *serotonin* dan *endorphin* yang dapat membuat tubuh merasa lebih bahagia (Wolf et al., 2021). Selain itu strategi pemulihan yang bagus dapat memberikan dukungan kepada seseorang untuk lebih maksimal dalam menjalani aktivitas olahraga (Coomans et al., 2020).

Fakta menunjukkan bahwa terjadi perubahan pada strategi dan pola olahraga yang terjadi sebelum dan selama masa pandemi COVID-19. Perubahan yang terjadi diantaranya adalah perubahan frekuensi berolahraga, intensitas, jenis latihan, dan durasi latihan. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa terjadi peningkatan pada frekuensi dan durasi latihan pada mahasiswa Universitas Negeri Surabaya selama menjalani masa pandemi COVID-19. Selama masa pandemi COVID-19 mayoritas mahasiswa mengganti jenis latihannya yang mulanya olahraga rekreasional yang dilakukan secara bersama-sama dan digantikan dengan olahraga mandiri di rumah (Ashadi et al., 2020).

Sesuai dengan anjuran WHO yang menyatakan bahwa direkomendasikan kepada masyarakat untuk melakukan olahraga yakni selama 150 menit setiap minggunya yang

bertujuan agar masyarakat memiliki tubuh yang sehat danbugar (Brand et al., 2020). Seseorang dapat memulai olahraga dari beban latihan yang paling ringan hingga meningkatkan frekuensi, intensitas, durasi latihan dari waktu ke waktu (Katzmarzyk et al., 2020). Mahasiswa juga dapat melakukan variasi pada jenis olahraga yang dilakukan karena pada dasarnya ada berbagai macam jenis variasi olahraga (Sierra-Díaz et al., 2019). Diantaranya adalah olahraga aerobik, olahraga beban, olahraga rekreasional, dan lain sebagainya. Hal tersebut bertujuan agar masyarakat tidak mudah bosan sehingga tetap berolahraga secara konsisten dan jangka Panjang (Mainous et al., 2019).

Tujuan melakukan olahraga adalah suatu usaha preventif untuk terhindar dari COVID-19. Aktivitas olahraga tidak hanya untuk mahasiswa yang sehat tetapi juga penting untuk mahasiswa yang masih berstatus pasien COVID-19. Aktivitas fisik ini diperlukan pada semua umur ditentukan dengan pertimbangan kondisi medis pasien baik yang memiliki penyakit kronis atau bukan (Nurdianto et al., 2019). Kita juga tahu bahwa Infeksi COVID-19 ini dapat memunculkan gangguan imunopatologi berupa peningkatan sitokin proinflamasi, menekan interferon gamma (IFN- γ), meningkatkan jumlah neutrofil, meningkatnya rasio sel Th1/Th17, respon sel B dan respon sel CD8+ serta sel CD4+). Semua sitokin ini bila tidak bisa dikendalikan akan dapat menyebabkan badai sitokin yang dapat menyebabkan kematian pada pasien yang terinfeksi COVID-19 (Nurdianto et al., 2020). Melakukan aktivitas fisik selama masa isolasi COVID-19 akan dapat menurunkan jumlah sitokin pro inflamasi. Penelitian menunjukkan bahwa inaktivitas dapat menyebabkan produksi beberapa sitokin seperti tumor necrosis factor

alpha (TNF- α) dan C reactive protein (CRP), gangguan kemampuan membunuh dari sel Natural Killer (NK cell), penurunan dari proliferasi sel T. Hal tersebut dapat menyebabkan tubuh tidak dapat menekan replikasi dari SARS-CoV2 pada orang yang memiliki aktivitas yang rendah selama masa isolasi. Hal tersebut juga diperkuat pada orang yang obesitas dan memiliki aktivitas yang rendah memiliki kemampuan menghasilkan Antibodi (AB) oleh sel B saat divaksin lebih rendah, serta memiliki kemampuan diferensiasi sel T yang lebih rendah dibandingkan dengan orang yang memiliki tubuh dengan berat badan ideal dan memiliki kadar aktivitas olahraga yang cukup (Rohmah & Nurdianto, 2020).

Olahraga dapat meningkatkan cardiac output (CO), laju aliran darah, dan menyebabkan vasodilatasi sehingga menyebabkan tekanan pada endotel juga meningkat dan memudahkan leukosit dan sel imun untuk menuju jaringan terinfeksi (Nurdianto et al., 2020). Hal tersebut diikuti dengan pelepasan katekolamin dan glukokortikoid yang dipicu oleh aktivasi saraf simpatis dan Hypothalamic Pituitary Adrenal Axis (HPA). Dengan pelepasan ini akan membantu distribusi sel imun ke seluruh jaringan melalui sirkulasi darah. Ada beberapa subtipe sel imun yang teraktivasi oleh olahraga ini seperti sel NK, CD8+ dan neutrofil yang penting dalam eliminasi agen infeksi maupun COVID-19. Semua sel ini akan meningkatkan surveilans terhadap agen infeksi (Nurdianto et al., 2021).

Penelitian menyebutkan bahwa olahraga secara rutin dengan intensitas ringan juga dapat meningkatkan proliferasi sel T dan produksi sitokin, meningkatkan kemampuan fagositosis neutrofil, kemampuan sel NK untuk membunuh

virus (Simpson & Katsanis, 2020). Sedangkan olahraga reguler dengan intensitas sedang dapat menjaga life span dari sistem imun, meningkatkan waktu penyembuhan setelah terinfeksi rhinoviruses, menurunkan derajat severitas gejala seseorang saat terinfeksi saluran nafas atas. Sedangkan olahraga yang sudah dilakukan dengan jangka waktu yang lama dapat menurunkan ekspresi Toll like receptor-4 (TLR-4) pada permukaan monosit dan dapat memicu perubahan sel M1 ke M2 yang dapat memicu reaksi anti inflamasi, dan hal ini dapat menurunkan badai sitokin pada pasien COVID-19 (Simpson & Katsanis, 2020).

D. KESIMPULAN

Kesimpulannya adalah mahasiswa perempuan memiliki level aktivitas fisik yang lebih aktif dibandingkan mahasiswa laki-laki. Frekuensi aktivitas olahraga mahasiswa perempuan lebih banyak dibandingkan mahasiswa laki-laki dan durasi aktivitas fisik mahasiswa perempuan lebih lama dibandingkan mahasiswa laki-laki

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmady, S., Shahbazi, S., & Heidari, M. (2020). Transition to Virtual Learning during the Coronavirus Disease-2019 Crisis in Iran: Opportunity or Challenge? *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 14(3), e11–e12. <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.142>
- Andriana, L. M., & Ashadi, K. (2019). The comparison of two types of exercise in the morning and night to the quality of sleep. *Sportif: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 5(1).
- Andriana, L. M., Ashadi, K., & Nurdianto, A. R. (2021). Tingkat aktivitas fisik dan kualitas tidur masyarakat di Jawa Timur Berdasarkan data dan fakta yang telah diuraikan tersebut diharapkan bahwa mahasiswa khususnya di Jawa Timur untuk selalu menjaga dan meningkatkan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang dimaksudkan adalah melakukan olahraga secara berkelanjutan dan jangka panjang. Data dan fakta yang telah dijelaskan diharapkan memberikan manfaat dan sebagai upaya menyadarkan mahasiswa agar melakukan aktivitas olahraga dan melakukan strategi pemulihan tubuh yang tepat sehingga dapat meningkatkan daya tahan dan kekebalan tubuh.
- selama masa pandemi COVID-19 (The level of physical activity and sleep quality of people in East Java during the COVID-19 pandemic). *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI)*, 1(1), 27–45.
- Andriana, L.M., Ashadi, K., & Sandi, I. N. (2019). Olahraga Di Lingkungan Indoor Pada Malam Hari Menghasilkan Rasio Keringat Lebih Banyak Dibandingkan Pagi Hari. *Sport and Fitness Journal*. <https://doi.org/10.24843/spj.2019.v07.i03.p08>
- Ashadi, K., Andriana, L. M., & Pramono, A. (2020). Pola aktivitas olahraga sebelum dan selama masa pandemi COVID-19 pada mahasiswa fakultas olahraga dan fakultas non-olahraga Sports activity patterns before and during COVID-19 pandemic in students of the sports faculty and non-sports faculty PENDAHULUAN C. 6(3), 713–728.
- Brand, R., Timme, S., & Nosrat, S. (2020). When Pandemic Hits: Exercise Frequency and Subjective Well-Being During COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Psychology*, 11(September), 1–10.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.57056>

7

Burnet, K., Higgins, S., Kelsch, E., Moore, J. B., & Stoner, L. (2020). The effects of manipulation of Frequency, Intensity, Time, and Type (FITT) on exercise adherence: A meta-analysis. *Translational Sports Medicine*, 3(3), 222–234. <https://doi.org/10.1002/tsm2.138>

Coomans, I., de Kinder, S., van Belleghem, H., de Groote, K., Panzer, J., de Wilde, H., Mosquera, L. M., François, K., Bové, T., Martens, T., de Wolf, D., Boone, J., & Vandekerckhove, K. (2020). Analysis of the recovery phase after maximal exercise in children with repaired tetralogy of Fallot and the relationship with ventricular function. *PLoS ONE*, 15(12 December), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244312>

Elangovan, S., Mahrous, A., & Marchini, L. (2020). Disruptions during a pandemic: Gaps identified and lessons learned. *Journal of Dental Education*, 84(11), 1270–1274. <https://doi.org/10.1002/jdd.12236>

Farida, E. A., 1, Anhar, C. A., 2, Anwari, F., 3, Mega, A., Charisma, 4, Nurdianto, A. R., & 5. (2022). *Efektivitas senam diabet*. 5(1), 27–36. <http://jpk.jurnal.stikesendekiautamakudus.ac.id>

Jakobsson, J., Malm, C., Furberg, M., Ekelund, U., & Svensson, M. (2020). Physical Activity During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Prevention of a Decline in Metabolic and Immunological Functions. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2(April), 2018–2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.57056>

<https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00057>

Jones, A. W., & Davison, G. (2018). Exercise, Immunity, and Illness. In *Muscle and Exercise Physiology*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814593-7.00015-3>

Katzmarzyk, P. T., Ross, R., Blair, S. N., & Després, J. P. (2020). Should we target increased physical activity or less sedentary behavior in the battle against cardiovascular disease risk development? *Atherosclerosis*.

<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2020.07.010>

Kehler, D. S., & Theou, O. (2019). The impact of physical activity and sedentary behaviors on frailty levels. *Mechanisms of Ageing and Development*, 180(November 2018), 29–41. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2019.03.004>

Luzi, L., & Radaelli, M. G. (2020). Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. *Acta Diabetologica*, 57(6), 759–764. <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01522-8>

Mainous, A. G., Tanner, R. J., Rahamanian, K. P., Jo, A., & Carek, P. J. (2019). Effect of Sedentary Lifestyle on Cardiovascular Disease Risk Among Healthy Adults With Body Mass Indexes 18.5 to 29.9 kg/m². *American Journal of Cardiology*, 123(5), 764–768. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.11.043>

Nurdianto, A. R., Arwati, H., Dachlan, Y. P., & Febiyanti, D. A. (2019). The Relationship of Hemoglobin, Interleukin-10 and Tumor Necrosis Factor Alpha Levels In Asymptomatic Malaria Patients in

- Trenggalek, Jawa Timur, Indonesia. *Molecular and Cellular Biomedical Sciences*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.21705/mcbs.v3i1.37>
- Nurdianto, A. R., Budiningsih, A. T., & Marthawati, S. (2021). Komplikasi Emboli Paru Pada Corona Virus Disease 2019 (Covid – 19) Sebuah Tinjauan Literatur. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 4(1), 1–19.
- Nurdianto, A. R., Nurdianto, R. F., & Febiyanti, D. A. (2020). Infeksi COVID-19 pada kehamilan dengan insulin dependent diabetes mellitus (IDDM). *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 9(2), 229. <https://doi.org/10.30742/jikw.v9i2.966>
- Panda, S. R. (2020). Alliance of COVID 19 with pandemic of sedentary lifestyle & Physical Inactivity: Impact on Reproductive health. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2020.07.034>
- Pingkan, R., Berawi, K. N., Budiarto, A., & Mutiara, U. G. (2019). *Efektivitas Olahraga sebagai Terapi Depresi*. 8, 240–246. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2020.07.034>
- Rohmah, M. K., & Nurdianto, A.R. (2020). Perspective of molecular immune response of SARS-COV-2 infection. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 9(1), 58–66. <https://doi.org/10.29238/teknolabjournal.v9i1.218>
- Scartoni, F. R., Sant'Ana, L. de O., Murillo-Rodriguez, E., Yamamoto, T., Imperatori, C., Budde, H., Vianna, J. M., & Machado, S. (2020). Physical Exercise and Immune System in the Elderly: Implications and Importance in COVID-19 Pandemic Period. *Frontiers in Psychology*, 11(November).
- <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.59390> 3
- Scheffer, D. da L., & Latini, A. (2020). Exercise-induced immune system response: Anti-inflammatory status on peripheral and central organs. *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease*, 1866(10). <https://doi.org/10.1016/j.bbadi.2020.165823>
- Schnitzer, M., Schöttl, S. E., Kopp, M., & Barth, M. (2020). COVID-19 stay-at-home order in Tyrol, Austria: sports and exercise behaviour in change? *Public Health*, 185, 218–220. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.06.042>
- Sierra-Díaz, M. J., González-Villora, S., Pastor-Vicedo, J. C., & López-Sánchez, G. F. (2019). Can We Motivate Students to Practice Physical Activities and Sports Through Models-Based Practice? A Systematic Review and Meta-Analysis of Psychosocial Factors Related to Physical Education. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 10). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02115>
- Silva, L. R. B., Seguro, C. S., de Oliveira, C. G. A., Santos, P. O. S., de Oliveira, J. C. M., de Souza Filho, L. F. M., de Paula Júnior, C. A., Gentil, P., & Rebelo, A. C. S. (2020). Physical Inactivity Is Associated With Increased Levels of Anxiety, Depression, and Stress in Brazilians During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in Psychiatry*, 11(November), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.565291>
- Simpson, R. J., & Katsanis, E. (2020). The immunological case for staying active

- during the COVID-19 pandemic. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87(April), 6–7. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.041>
- Vitale, J. A., Bonato, M., Galasso, L., La Torre, A., Merati, G., Montaruli, A., Roveda, E., & Carandente, F. (2017). Sleep quality and high intensity interval training at two different times of day: A crossover study on the influence of the chronotype in male collegiate soccer players. *Chronobiology International*, 34(2), 260–268. <https://doi.org/10.1080/07420528.2016.1256301>
- Wolf, S., Seiffer, B., Zeibig, J. M., Welkerling, J., Brokmeier, L., Atrott, B., Ehring, T., & Schuch, F. B. (2021). Is Physical Activity Associated with Less Depression and Anxiety During the COVID-19 Pandemic? A Rapid Systematic Review. *Sports Medicine*, 51(8), 1771–1783. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01468-z>
- Wong, A. Y. Y., Ling, S. K. K., Louie, L. H. T., Law, G. Y. K., So, R. C. H., Lee, D. C. W., Yau, F. C. F., & Yung, P. S. H. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on sports and exercise. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 22, 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.aspmart.2020.07.006>