

Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Tingkat Resiliensi Pada Mahasiswa

The Relationship Between Physical Activity And Resilience Levels In College Students

Adh Dhiya' Husnaputri^{1*}, Tri Laksono², Agus Riyanto³

^{1,2,3}UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA.

Jl. Siliwangi Jl. Ringroad Barat No.63, Area Sawah, Nogatirto, Kec. Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta
e-mail : adhdhiya27@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Mahasiswa adalah seseorang yang tengah menimba ilmu di sebuah universitas atau institut pendidikan tinggi lainnya dan dikategorikan sudah mampu untuk melakukan aktivitas secara mandiri dengan pola pikir yang lebih matang. Kegiatan perkuliahan mahasiswa melibatkan aktivitas fisik yang dapat mempengaruhi pola aktivitas fisik dan tingkat resiliensi. Mahasiswa memiliki permasalahan akademis dan non-akademis yang dapat berpengaruh terhadap tingkat resiliensi. Resiliensi pada mahasiswa amatlah penting karena dapat mempengaruhi gaya berfikir dan keberhasilan dalam mengatasi suatu masalah. **Tujuan:** Bertujuan memperoleh hubungan antara aktivitas fisik dan tingkat resiliensi pada mahasiswa dianalisis. **Metode:** Metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan lintas-seksional (cross-sectional) digunakan dalam penelitian ini. Sampel dipilih secara purposif, dengan total jumlah responden sebanyak 611 orang. Pengukuran aktivitas fisik dilakukan dengan menggunakan Kuesioner Aktivitas Fisik Internasional-Formulir Pendek (IPAQ-SF), sedangkan resiliensi diukur melalui Skala Resiliensi Connor Davidson-25 (CD-RISC-25). Data dianalisis dengan metode analisis univariat, uji normalitas, serta uji Rank Spearman untuk analisis bivariat. **Hasil:** Ditemukan adanya hubungan positif yang signifikan antara aktivitas fisik dan tingkat resiliensi berdasarkan analisis korelasi Rank Spearman ($r = 0.212$, $p = 0.000$), serta hubungan signifikan antara aktivitas fisik intens dengan tingkat resiliensi ($r = 0.211$, $p = 0.023$). **Kesimpulan:** Telah teridentifikasi adanya hubungan positif yang signifikan antara aktivitas fisik dan resiliensi, termasuk aktivitas fisik yang intens.

Kata kunci: Aktivitas Fisik 1; Resiliensi 2; Mahasiswa 3.

Abstract

Background: Students enrolled at universities are recognized for their ability to carry out tasks independently, demonstrating a more mature and developed mindset. Student lecture activities involve physical activity which can affect physical activity patterns and resilience levels. Resilience among students is viewed as highly significant because it plays a crucial role in shaping their thinking patterns and contributes to their success in tackling challenges. **Objective:** To investigate how physical activity impacts resilience in university students. **Methods:** In this study, descriptive quantitative methods with a cross-sectional design were utilized. A purposive sampling method was applied, and it included a total of 611 respondents. Physical activity was measured using the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF), while resilience levels were assessed using the Connor Davidson Resilience Scale-25 (CD-RISC-25). The data were analyzed through univariate analysis, normality tests, and bivariate analysis using the Spearman Rank test. **Results:** A significant positive relationship between physical activity and resilience ($r = 0.212$, $p = 0.000$) was revealed by the correlation analysis. Additionally, a significant relationship between heavy physical activity and resilience ($r = 0.211$, $p = 0.023$) was also identified. **Conclusion:** A significant positive relationship has been identified between physical activity and resilience, including intense physical activity.

Keywords: Physical activity 1; Resilience 2; College Student 3.

*Corresponding author: Adh Dhiya' Husnaputri, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

E-mail : adhdhiya27@gmail.com

Doi : 10.35451/jkf.v7i2.2591

Received : Maret 05, 2025. Accepted: Maret 13, 2025. Published: April 30, 2025.

Copyright: © 2025. Adh Dhiya' Husnaputri. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Mahasiswa dikenal karena kegiatan mandiri dan pemikiran yang matang. Mereka perlu bekerja dengan tekun dan menjadi agen perubahan untuk meningkatkan kualitas masyarakat [1]. Individu yang aktif berolahraga secara rutin dapat mengurangi emosi negatif dan memperoleh inspirasi untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik. [2]. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), setiap gerakan tubuh yang melibatkan otot rangka dan memerlukan pengeluaran energi dianggap sebagai aktivitas fisik [3].

[4] menggambarkan resiliensi sebagai kualitas individu yang dimiliki seseorang yang memungkinkan mereka untuk berkembang dalam menghadapi kesulitan dan menganggap resiliensi sebagai ukuran kemampuan untuk mengatasi masalah. Resiliensi adalah kapasitas individu untuk mengatasi kesulitan, hambatan, serta berbagai tantangan yang dihadapi sering terjadi dalam hidup sehingga mampu untuk beradaptasi dan dapat bangkit dari masalah yang dihadapi dengan baik secara fisik maupun psikis.

Resiliensi pada mahasiswa amatlah penting karena dapat mempengaruhi gaya berfikir dan keberhasilan dalam mengatasi suatu masalah ataupun kualitas belajar. Sikap positif dan kemampuan mengatasi masalah dengan cepat serta efektif lebih sering ditemukan pada mahasiswa dengan tingkat resiliensi yang tinggi. Sebaliknya, kecemasan, tekanan, dan depresi lebih sering dialami oleh mahasiswa dengan tingkat resiliensi yang rendah. [5].

Dari hasil penelitian awal pada 25 orang yang diteliti, didapati bahwa, sebanyak 60% diantaranya memiliki tingkat resiliensi yang rendah dan 72% memiliki kategori aktivitas fisik rendah. Berbagai aspek, seperti aktivitas fisik, turut mempengaruhi tingkat resiliensi mahasiswa. Pengaruh yang menguntungkan dari aktivitas fisik terhadap resiliensi sebagian dapat dikaitkan dengan pemahaman bahwa hal itu dapat mendorong perbaikan fisiologis dan psikologis yang positif, melindungi dari efek peristiwa yang membuat stres, dan mencegah atau meminimalkan beberapa penyakit saraf [6]. Di seluruh dunia, sebanyak 28% individu dewasa yang berusia di atas 18 tahun dinyatakan memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah [7] hal ini dapat berpengaruh terhadap rendahnya tingkat resiliensi pada mahasiswa.

Sebagai konsekuensinya, fisioterapi memiliki peran dalam berbagai disiplin ilmu di sektor kesehatan khususnya dalam pelayanan kesehatan pada masalah fisik dan kemampuan aktivitas fungsional harus memberikan pelayanan yang terbaik. Beberapa disiplin ilmu memiliki caranya masing-masing dalam meningkatkan tingkat resiliensi pada mahasiswa. Fisioterapi juga memiliki caranya tersendiri dalam mengendalikan dan meningkatkan tingkat resiliensi tersebut, yaitu dengan melakukan aktivitas fisik. Penelitian resiliensi pada mahasiswa sangat penting, karena resiliensi memengaruhi cara berpikir, keberhasilan dalam mengatasi masalah, dan kualitas belajar. Mahasiswa dengan resiliensi tinggi lebih bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas. Oleh sebab itu, penelitian ini dilatarbelakangi untuk mengkaji hubungan antara aktivitas fisik dan tingkat resiliensi mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan cross-sectional digunakan dalam studi ini. Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling. Penelitian ini melibatkan populasi mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran aktivitas fisik dilakukan dengan menggunakan kuesioner International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF), sedangkan untuk mengukur tingkat resiliensi digunakan skala Connor Davidson Resilience Scale-25 (CD-RISC-25). Analisis data mencakup analisis univariat, uji normalitas, serta analisis bivariat dengan uji Rank Spearman. Kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Laki-laki/Perempuan.
- 2) Berusia 18 hingga 25 tahun.
- 3) Mahasiswa yang menempuh studi di Universitas.
- 4) Bersedia untuk menjadi responden penelitian.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Mahasiswa yang menolak dijadikan responden penelitian.
- 2) Responden bukan seorang atlet atau tergabung dalam kegiatan olahraga yang memiliki jadwal latihan teratur.

3. HASIL

Dengan metode kuantitatif deskriptif dan desain cross-sectional, penelitian dilakukan penelitian ini menerapkan *purposive sampling technique*. Dilaksanakan dari 11 Mei 2023 hingga 20 Juni 2023, penelitian ini melibatkan 611 mahasiswa yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, dengan metode offline di Kampus Terpadu Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dan Google Formulir online. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dan tingkat resiliensi mahasiswa.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, IMT, Fakultas, Semester, Aktivitas Fisik, Resiliensi.

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Usia		
18	57	9.3%
19	133	21.8%
20	200	32.7%
21	141	23.1%
22	63	10.3%
23	16	2.6%
24	0	0%
25	1	0.2%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	157	25.7%
Perempuan	454	74.3%
IMT		
Underweight	140	22.9%
Normal	313	51.2%
Overweight	82	13.4%
Obesitas 1	54	8.8%
Obesitas 2	22	3.6%
Fakultas		
FIKES	335	54.8%
Non-FIKES	276	45.2%
Aktivitas Fisik		
Berat	116	19.0%
Sedang	254	41.6%
Ringan	241	39.4%
Resiliensi		
Kuartil 1 (terendah)	281	46%
Kuartil 2	150	24.5%
Kuartil 3	87	14.2%
Kuartil 4 (tertinggi)	93	15.2%
Total	611	100%

Berdasarkan Tabel 1, dari 611 responden berusia 18-25 tahun, usia terbanyak adalah 20 tahun dengan total 200 responden (32.7%). Sementara itu, dalam hal jenis kelamin, dari 611 responden, sebagian besar adalah perempuan

sejumlah 454 mahasiswa (74.3%). Hasil karakteristik responden berdasarkan IMT (Indeks Massa Tubuh) menunjukkan bahwa dari 611 responden dengan rentang kategori IMT dari *underweight*, normal, *overweight*, obesitas 1 sampai obesitas 2, menunjukkan hasil bahwa sebagian besar responden memiliki kategori IMT normal dengan jumlah 313 responden (51.2%). Hasil karakteristik responden berdasarkan jenis fakultas menunjukkan bahwa dari 611 responden terdapat 335 responden (54.8%) yang menempuh studi di Fakultas Ilmu Kesehatan (FIKES). Pada penelitian ini peneliti membedakan jenis fakultas menjadi 2 yaitu Fakultas Ilmu Kesehatan (FIKES) dan Non-Fakultas Ilmu Kesehatan (Non-FIKES). Hasil karakteristik responden berdasarkan aktivitas fisik menunjukkan bahwa dari 611 responden lebih banyak mahasiswa yang memiliki kategori aktivitas fisik sedang yaitu sebesar 41.6% dengan jumlah 254 mahasiswa. Hasil karakteristik responden berdasarkan resiliensi menunjukkan bahwa dari 611 responden lebih banyak mahasiswa yang memiliki tingkat resiliensi yang rendah yaitu sebesar 46% dengan jumlah 281 mahasiswa.

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi.

Pengujian	Koefisien Korelasi	Sig. (2-tailed)
Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tingkat Resiliensi	0.212**	0.000

** . *Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)*

Hasil uji korelasi pada tabel 2 mengenai hubungan antara aktivitas fisik dan tingkat resiliensi mahasiswa menunjukkan p-value sebesar 0,000 dengan $p < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan tingkat resiliensi mahasiswa. Koefisien korelasi 0.212** menunjukkan bahwa kekuatan hubungan ini lemah namun positif. Dengan kata lain, peningkatan aktivitas fisik akan seiring dengan peningkatan tingkat resiliensi.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Berdasarkan Kategori Aktivitas Fisik dengan Tingkat Resiliensi.

Kategori Aktivitas Fisik	Koefisien Korelasi	Sig. (2-tailed)
Berat	0.211**	0.023
Sedang	-0.056	0.374
Ringan	0.059	0.363

** . *Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)*

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa dari ketiga kategori aktivitas fisik hanya ada satu kategori aktivitas fisik yang memiliki korelasi dengan tingkat resiliensi, yaitu kategori aktivitas fisik berat dengan P-value $0,023 < 0,05$ dan tingkat hubungan yang lemah dengan koefisien korelasi 0,211**, sedangkan kategori aktivitas fisik sedang dan ringan tidak memiliki korelasi dengan tingkat resiliensi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya aktivitas fisik berat yang memiliki hubungan positif dengan tingkat resiliensi.

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 2 didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Aktivitas Fisik Terhadap Tingkat Resiliensi Pada Mahasiswa. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [8] yang melibatkan 1095 mahasiswa dari Spanyol selatan dan didapatkan hasil bahwa, mahasiswa yang memenuhi persyaratan minimum untuk aktivitas fisik setiap minggunya memiliki nilai rata-rata resiliensi umum yang lebih baik dengan efek yang lemah/rendah ($M = 3.83 \pm 0.706$; $ES = 0.224$). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [9] tentang pengaruh aktivitas fisik terhadap resiliensi, serta efek mediasi dari kebutuhan kompetensi, kebutuhan otonomi, dan kebutuhan hubungan antara aktivitas fisik dan resiliensi yang melibatkan 2375 mahasiswa yang menunjukkan hasil bahwa aktivitas fisik berhubungan positif dan signifikan dengan resiliensi pada Mahasiswa di China dengan koefisien korelasi sebesar 0.159** yang menandakan tingkat hubungan yang sangat lemah. Sebagai kesimpulannya, penelitian tersebut menyatakan bahwa aktivitas fisik memainkan peran

penting dalam resiliensi di kalangan mahasiswa dan memiliki keterkaitan dalam memediasi hubungan antara aktivitas fisik dan resiliensi.

Dan beberapa penelitian lainnya yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap tingkat resiliensi pada mahasiswa [10–12]. Hasil dari penelitian ini juga sejalan dengan teori sebelumnya yang menyebutkan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan tingkat resiliensi melalui proses neurogenesis yang ada di hipokampus.

Otak besar pada manusia terbagi menjadi 4 lobus, salah satunya yaitu lobus temporal. Di dalam lobus temporal khususnya di daerah medial terdapat yang namanya Hipokampus yang berkaitan dengan aktivitas fisik dan kesehatan mental dengan bentuk melengkung seperti kuda laut, yang terdiri dari Cornu Ammonis (CA1-3) dan dentate gyrus (DG) dan terbagi menjadi sub wilayah dorsal dan ventral. Hipokampus dorsal (posterior) melakukan fungsi kognitif seperti pemisahan pola, memori spasial, dan pembelajaran, sedangkan hipokampus ventral (anterior) terlibat dalam fungsi yang berhubungan dengan emosi dan suasana hati. Hipokampus adalah salah satu tempat istimewa di otak yang menjadi tuan rumah dari proses neurogenesis (pembentukan neuron baru).

Dalam proses neurogenesis terdapat suatu zat yang sangat penting dalam mengatur proses pembuatan sel baru ini yang disebut dengan neurotropin. Di dalam neurotropin terdapat salah satu protein yang berfungsi sebagai faktor pertumbuhan yaitu Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) yang juga berkaitan dengan aktivitas fisik. Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) adalah anggota dari keluarga neurotropin, yang juga termasuk faktor pertumbuhan saraf dan neurotropin 3 dan 4 [13]. Neurotrofin ini diproduksi dan disekresikan di otak dan memainkan peran penting dalam mengatur proliferasi, perkembangan, dan diferensiasi sel.

Eksresi gen BDNF sangat diatur oleh beragam rangsangan endogen dan eksogen (misalnya, stres, aktivitas fisik, cedera otak, diet) [13] dan laktat. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh [14] menunjukkan bahwa laktat yang diinduksi oleh olahraga dapat menjadi pemicu untuk meningkatkan ekspresi BDNF. Dimana protein BDNF juga bekerjasama dengan IGF-1 (insulin-like growth factor-1) dan VEGF (vascular endothelial growth factor) dalam memberikan efek perlindungan pada saraf yang ada dan merangsang pembentukan saraf pada proses neurogenesis.

Miokin yang terdapat dalam otot tampaknya juga memiliki peran penting dalam peningkatan kognisi dan suasana hati [15]. Miokin adalah suatu protein yang diproduksi dan dilepaskan oleh sel-sel otot rangka sebagai respon terhadap kontraksi otot. Selama latihan, otot rangka juga menggunakan lipid sebagai bahan bakar, yang berasal dari trigliserida yang disimpan dalam otot dan asam lemak bebas yang dilepaskan dari white adipose tissue (WAT) [15].

Penelitian yang dilakukan oleh [6] menyebutkan bahwa pada dewasa muda, program latihan selama 6 minggu mampu meningkatkan volume hipokampus dan dalam literatur yang lebih luas telah dilaporkan bahwa olahraga dapat meningkatkan neurogenesis hipokampus pada orang dewasa dan regulasi aksis hipotalamus-hipofisis adrenal dan produksi BDNF.

Modulasi neurogenesis telah dikaitkan dengan berbagai faktor intrinsik maupun ekstrinsik yang diatur melalui beberapa jalur pensinyalan. Modulator yang signifikan dari neurogenesis hipokampus adalah inflamasi dan nyeri kronis [16]. Dimana inflamasi diketahui memiliki efek terbesar pada neuropatologi gangguan neurodegeneratif dan kejiwaan. Sedangkan nyeri kronis dikaitkan dengan kecemasan, depresi, dan defisit dalam pembelajaran dan memori.

4.1 Hubungan antara neurogenesis dan inflamasi

Dalam beberapa tahun terakhir, telah terbukti bahwa neurogenesis hipokampus secara signifikan dipengaruhi oleh mikroglia [16]. Di hipokampus, mikroglia yang beristirahat secara aktif berpartisipasi dalam proses neurogenesis melalui fagositik. Namun, dalam kondisi patologis, mikroglia mengalami perubahan morfologis dan fungsional yang kompleks setelah aktivasi. Hal ini bergantung pada cara aktivasinya, mikroglia dapat memiliki efek pro inflamasi dan anti inflamasi.

Efek pro-inflamasi (yang diaktifkan secara klasik) ditandai dengan pelepasan beberapa faktor pro-inflamasi dan neurotoksik termasuk oksida nitrat, tumor necrosis factor (TNF)- α , interleukin (IL)-6, IL-1 β , dan IL-12. Polarisasi menuju aktivasi klasik dapat diinduksi secara eksperimental dengan paparan sitokin pro-inflamasi seperti TNF- α , interferon (IFN)- γ , IL-1. Sedangkan aktivasi anti-inflamasi mikroglia ditandai dengan adanya peningkatan sitokin anti-inflamasi IL-4 dan IL-10 dan faktor-faktor seperti transforming growth factor (TGF)- β , insulin-like growth factor (IGF)-1, nerve growth factor (NGF)-1, dan brain-derived neurotrophic factor (BDNF).

Menyeimbangkan rasio sitokin pro dan antiinflamasi dapat menjadi salah satu mekanisme resiliensi; ketika proporsi sitokin antiinflamasi lebih banyak, maka resiliensi akan tercapai dan jika sitokin proinflamasi lebih banyak, maka kerentanan akan meningkat [16].

4.2 Hubungan antara neurogenesis dan nyeri kronis

Bidang studi lain yang sedang berkembang dalam konteks neurogenesis adalah nyeri kronis [16]. Nyeri kronis adalah proses kompleks yang berkaitan dengan suasana hati dan memori yang tidak normal, yang berlangsung selama lebih dari 12 minggu dan merupakan penyimpangan dari pemrosesan somatosensorik di daerah pinggiran atau SSP.

Hipokampus adalah salah satu daerah otak yang memainkan peran kunci dalam memodulasi sinyal nyeri; diaktifkan selama pemrosesan nyeri dan modifikasi rangsangan nosiseptif [16]. Perubahan sifat hipokampus dalam hal ini mungkin berhubungan dengan adanya kehilangan volume hipokampus yang terlihat pada pasien nyeri kronis.

Pada penelitian yang dilakukan oleh [16] menunjukkan hasil bahwa nyeri kronis dapat memiliki efek modulasi yang merusak seperti stres pada proses neurogenesis yang ada di hipokampus, selain itu ditemukan bahwa TNF- α dan sitokin proinflamasi juga berperan dalam nyeri neuropatik dan dikaitkan dengan gangguan neurogenesis di hipokampus.

Terkait aspek emosional dari resiliensi terhadap rasa sakit, pendekatan utama yang membantu individu adalah mempertahankan tingkat rata-rata dari emosi positif yang tinggi, yang biasanya diukur sebagai peningkatan afek positif. Terkait dengan aspek kognitif dan perilaku, salah satu peran penting dalam hal resiliensi terhadap rasa sakit adalah koping aktif. Koping aktif mengacu pada tindakan terarah yang dilakukan oleh individu yang mengalami nyeri untuk mengendalikan rasa sakitnya sendiri dan berfungsi meskipun ada rasa sakit yang dialami. Dalam penelitian yang dilakukan oleh [16,17] menyebutkan bahwa koping aktif telah dikaitkan dengan peningkatan tingkat aktivitas fisik, tingkat interaksi sosial yang lebih tinggi, dan tingkat depresi yang lebih rendah.

Dalam kaitannya antara neurogenesis dengan inflamasi dan neurogenesis dengan nyeri kronis dapat disimpulkan bahwa penekanan neurogenesis pada orang dewasa dapat meningkatkan kerentanan pada hipokampus, dalam kondisi nyeri dan inflamasi. Sebaliknya, meningkatkan neurogenesis dapat dilihat sebagai suatu mekanisme yang tangguh dan khususnya, neurogenesis pada orang dewasa dapat berkontribusi pada resiliensi dengan mengatur pemrosesan informasi kognitif dan emosional. Neurogenesis dapat berperan pada resiliensi terhadap rasa sakit dengan mengatur fungsi hipokampus emosional dan kognitif. Dari data-data tersebut dapat dijelaskan bahwa aktivitas fisik berpengaruh pada proses neurogenesis yang ada di dalam hipokampus, melalui suatu protein yaitu BDNF. Dimana protein BDNF ini juga bekerjasama dengan IGF-1 dan VEGF dalam memberikan efek perlindungan pada saraf yang ada dan merangsang pembentukan saraf pada proses neurogenesis.

Kemudian neurogenesis juga berpengaruh terhadap resiliensi melalui dua modulator yang signifikan dari neurogenesis hipokampus yaitu inflamasi dan nyeri kronis. Dimana dengan meningkatnya neurogenesis dapat dilihat sebagai suatu mekanisme yang tangguh dan khususnya, neurogenesis pada orang dewasa dapat berkontribusi pada resiliensi dengan mengatur pemrosesan informasi kognitif dan emosional. Maka dapat disimpulkan bahwa, aktivitas fisik dapat meningkatkan neurogenesis dan seiring dengan meningkatnya neurogenesis maka dapat mempengaruhi tingkat resiliensi.

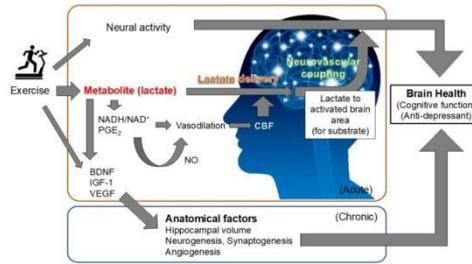


Figure 3. Potential acute and chronic effects of exercise-induced lactate on brain health. Scheme illustrating the potential acute and chronic effects of exercise-induced lactate on brain health.

Gambar. 1. Mekanisme Aktivitas Fisik terhadap Fungsi Kognitif [14].

Pengaruh yang menguntungkan dari aktivitas fisik terhadap resiliensi sebagian dapat dikaitkan dengan pemahaman bahwa aktivitas fisik dapat mendorong peningkatan fisiologis dan psikologis yang positif, melindungi dari efek kejadian yang membuat stres, dan mencegah atau meminimalkan beberapa penyakit saraf [6].

Intensitas aktivitas fisik dapat memainkan peran penting dalam faktor penentu psikososial yang terkait dengan keberhasilan pelajar seperti resiliensi [4]. Pernyataan tersebut mengartikan bahwa intensitas atau kategori aktivitas fisik juga memiliki peran penting dalam keterkaitannya dengan tingkat resiliensi pada mahasiswa. Maka dari itu, penelitian ini mencoba untuk meneliti hal tersebut.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa dari ketiga kategori aktivitas fisik hanya ada satu kategori aktivitas fisik yang memiliki korelasi dengan tingkat resiliensi, yaitu kategori aktivitas fisik berat dengan p-value $0,023 < 0,05$ dan tingkat hubungan yang lemah dengan koefisien korelasi $0,211^{**}$, sedangkan kategori aktivitas fisik sedang dan ringan tidak memiliki korelasi dengan tingkat resiliensi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya aktivitas fisik berat yang memiliki hubungan positif dengan tingkat resiliensi. Hasil ini sejalan dengan penelitian [4] yang menyebutkan bahwa, aktivitas fisik yang kuat atau berat berhubungan positif dengan resiliensi ($r = 0.16$, $p = 0.01$) dan tidak ada hubungan antara aktivitas fisik sedang dengan resiliensi ($r = 0.06$, $p = 0.34$). Dalam penelitian tersebut juga menyatakan bahwa, aktivitas fisik yang kuat/berat memiliki pengaruh/hubungan yang lebih tinggi dalam peningkatan tingkat resiliensi dan tidak bergantung pada jenis kelamin, lama sekolah, dan IPK (Indeks Prestasi Kumulatif).

Penelitian yang dilakukan oleh [18,19] menyebutkan bahwa, di antara orang dewasa sehat yang secara umum menunjukkan peningkatan BDNF yang signifikan dengan latihan intensitas berat tetapi tidak dengan intensitas yang lebih rendah. Intensitas aerobik yang kuat cukup untuk menghasilkan akumulasi laktat tampaknya diperlukan untuk memunculkan peningkatan akut dalam sirkulasi BDNF [19].

Penelitian yang dilakukan oleh [14] juga menyebutkan bahwa intensitas, durasi, dan modalitas olahraga juga memengaruhi fungsi otak, mungkin melalui "miokin metabolik" (yaitu laktat). Secara khusus, perubahan struktural, seperti peningkatan neurogenesis, sinaptogenesis, angiogenesis, dan volume otak, tampaknya merupakan karakteristik dari efek menguntungkan dari olahraga kronis pada kinerja kognitif dan kesehatan mental [20]. Efek olahraga kronis pada fungsi kognitif dapat ditentukan oleh efek fisiologis yang diinduksi oleh latihan tunggal yang diulang, seperti yang terlihat pada hipertrofi otot dengan latihan-latihan resistensi, dan perubahan beberapa faktor fisiologis dan biologis (misalnya, BDNF) [14]. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas yang berat dapat memproduksi lebih banyak laktat dan dapat meningkatkan protein BDNF yang berfungsi dalam proses neurogenesis sehingga dapat terjadi peningkatan neurogenesis. Dan seiring dengan meningkatnya neurogenesis maka dapat berpengaruh terhadap tingkat resiliensi.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian [8] yang menyebutkan bahwa individu yang melaporkan secara fisik tidak aktif juga melaporkan skor resiliensi rata-rata yang lebih rendah.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan signifikan dengan tingkat resiliensi mahasiswa, dengan korelasi yang positif namun lemah. Selain itu, dapat disimpulkan juga bahwa hanya kategori aktivitas fisik berat yang memiliki korelasi dengan tingkat resiliensi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irfandi AH, Nugraha IB, Purwanto MR. Pengaruh Mahasiswa Fakultas Ilmu Agama Islam (Fiai) Terhadap Kegiatan Keagamaan Masyarakat Di Sekitar Universitas Islam Indonesia. 2021;3:602–14.
- [2] Risky NN, Laksono T, Mustiko PL. The Relationship Between Physical Activity and Student Academic Performance on Online Learning During the Covid-19 Pandemic. *J Keperawatan Dan Fisioter.* 2022;5(1):80–7.
- [3] WHO. Physical Activity. 2020. Physical Activity. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- [4] Dunston ER, Messina ES, Coelho AJ, Chriest SN, Waldrip MP, Vahk A, et al. Physical activity is associated with grit and resilience in college students: Is intensity the key to success? *J Am Coll Heal* [Internet]. 2022;70(1):216–22. Available from: <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1740229>
- [5] Okvellia CT, Setyandari A. Resiliensi Akademik Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi Bimbingan dan Konseling Tahun Ajaran 2021 / 2022. 2022;4(2):18–24.
- [6] Arida RM, Teixeira-Machado L. The Contribution of Physical Exercise to Brain Resilience. *Front Behav Neurosci.* 2021;14(January):1–12.
- [7] Yogiyanti B, Laksono T, Imania DR. The Relationship Between Physical Activity and Student Depression Throughout Online Learning During The Covid-19 Pandemic. *J Keperawatan Dan Fisioter.* 2022;5(1):198–207.
- [8] Román-Mata SS, Puertas-Molero P, Ubago-Jiménez JL, González-Valero G. Benefits of physical activity and its associations with resilience, emotional intelligence, and psychological distress in university students from southern Spain. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(12):1–12.
- [9] Xu S, Liu Z, Tian S, Ma Z, Jia C, Sun G. Physical activity and resilience among college students: The mediating effects of basic psychological needs. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(7).
- [10] Li X, Yu H, Yang N. The mediating role of resilience in the effects of physical exercise on college students' negative emotions during the COVID-19 epidemic. *Sci Rep* [Internet]. 2021;11(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04336-y>
- [11] Zhang Z, Wang T, Kuang J, Herold F, Ludyga S, Li J, et al. The roles of exercise tolerance and resilience in the effect of physical activity on emotional states among college students. *Int J Clin Heal Psychol* [Internet]. 2022;22(3):100312. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2022.100312>
- [12] Li Y, Guo K. Research on the relationship between physical activity, sleep quality, psychological resilience, and social adaptation among Chinese college students: A cross-sectional study. *Front Psychol.* 2023;14(February):1–11.
- [13] Lima Giacobbo B, Doorduyn J, Klein HC, Dierckx RAJO, Bromberg E, de Vries EFJ. Brain-Derived Neurotrophic Factor in Brain Disorders: Focus on Neuroinflammation. *Mol Neurobiol.* 2019;56(5):3295–312.
- [14] Hashimoto T, Tsukamoto H, Ando S, Ogoh S. Effect of exercise on brain health: The potential role of lactate as a myokine. *Metabolites.* 2021;11(12).
- [15] Chow LS, Gerszten RE, Taylor JM, Pedersen BK, van Praag H, Trappe S, et al. Exerkines in health, resilience and disease. *Nat Rev Endocrinol.* 2022;18(5):273–89.
- [16] Vasic V, Schmidt MHH. Resilience and vulnerability to pain and inflammation in the hippocampus. *Int J*

Mol Sci. 2017;18(4).

- [17] Xie Y, Wu Z, Sun L, Zhou L, Wang G, Xiao L, et al. The Effects and Mechanisms of Exercise on the Treatment of Depression. *Front Psychiatry*. 2021;12(November).
- [18] Knaepen K, Goekint M, Heyman EM, Meeusen R. Neuroplasticity exercise-induced response of peripheral brain-derived neurotrophic factor: A systematic review of experimental studies in human subjects. *Sport Med*. 2010;
- [19] Boyne P, Meyrose C, Westover J, Whitesel D, Hatter K, Reisman DS, et al. Exercise intensity affects acute neurotrophic and neurophysiological responses poststroke. *J Appl Physiol*. 2019;126(2):431–43.
- [20] Mandolesi L, Polverino A, Montuori S, Foti F, Ferraioli G, Sorrentino P, et al. Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: Biological and psychological benefits. *Frontiers in Psychology*. 2018.