

Penurunan Aktivitas Fisik Selama Pandemi Covid-19 Terhadap Gangguan Nyeri Musculoskeletal

Alfian Noha Zulkarnain^{a}, Yefi Purwasih^b, Whida Rahmawati^c,*

Diyah Probeykti⁴

*^{a,b,c,d} Program Studi DIII Fisioterapi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata,
Jl. KH Wahid Hasyim No. 65, Kota Kediri, Jawa Timur Indonesia*

**corresponding author: alfian.noha@iik.ac.id*

Abstract

Pembatasan aktivitas dan physical distancing dapat mengganggu kegiatan rutin dari masyarakat sehingga marubah pola hidup masyarakat lebih lama menghabiskan waktu di dalam rumah dan menimbulkan peningkatan waktu duduk, berbaring, bermain game, menonton TV dan bermain dengan smartphone, kondisi tersebut jika berlangsung dengan jangka waktu yang lama akan meningkatkan resiko terkena penyakit tidak menular salah satunya peningkatan nyeri pada sistem musculoskeletal. Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan selama 1 hari, pengambilan data menggunakan metode observasional dengan desain cross-sectional study dan teknik pengambilan sampel menggunakan accidental sampling. Dari hasil observasi dihasilkan sebanyak 36 masyarakat yang menjadi sampel dengan frekuensi gangguan musculoskeletal sebanyak 69.4%, neuromuscular 19.4%, visceral 2.8%, headache 5.6%, hypertention 2.8%. Sebaran frekuensi gangguan nyeri musculoskeletal meliputi frozen shoulder 16%, myofascial syndrome 52%, knee osteoarthritis 12%, low back pain 12%, carpal tunnel syndrome 4% dan calcaneus spur 4%. Kesimpulan yang didapatkan bahwa pandemi Covid-19 selain menimbulkan peningkatan prevalensi penyakit menular tetapi disisi lain juga meningkatkan prevalensi penyakit tidak menular salah satunya adalah nyeri pada sistem musculoskeletal salah satunya adalah myofascial pain syndrome. Peningkatan gangguan tersebut akibat dari pembatasan aktivitas fisik diluar ruangan, pembatasan sosial, fasilitas work from home dan physical distancing membuat masyarakat lebih memilih menghabiskan waktu didalam rumah.

Keywords: Pandemi Covid-19; Penurunan Aktivitas Fisik; Nyeri Musculoskeletal

1. Pendahuluan

Pandemi Covid-19 mulai muncul pada bulan desember 2019 secara progresif menyebar keseluruh dunia. Akhir bulan agustus 2021 sebanyak 215 juta orang terkonfirmasi positif

Covid-19 dan 4,5 juta orang meninggal dunia akibat Covid-19 (Roth et al., 2021). Laporan lain menunjukkan Covid-19 sudah menginfeksi sebanyak 183 juta orang dan mengakibatkan 3.97 juta orang dilaporkan meninggal oleh World Health Organization (WHO). Pada kondisi klinis Covid-19 dapat terjadi secara asymptomatic dan secara tidak disadari berkembang menjadi kondisi yang fatal (Crook et al., 2021). Infeksi Covid-19 dapat menimbulkan gangguan pada saluran pernafasan seperti severe acute respiratory syndrome (SARS-COV) dan middle east respiratory syndrome (MERS-COV). Beberapa tanda dan gejala yang sering muncul setelah terinfeksi Covid-19 meliputi demam, sesak nafas, gastrointestinal distress, rasa tidak enak badan, kehilangan indra perasa, anosmia (Disser et al., 2020), dengan atau tanpa ageusia (Shanbehzadeh et al., 2020), nyeri kepala, gangguan tidur, peningkatan rasa takut depresi (Rivera et al., 2022), penurunan konsentrasi “brain fog” (Gérard et al., 2021), akibat dari kerusakan multiple body organs terutama otak, meningkatkan respon inflamasi secara perifer dan pusat, gangguan kognitif, psychological distress (Shanbehzadeh et al., 2020), batuk kering, rasa lelah, dan ketika terjadi tingkat keparahan akan menimbulkan gagal nafas sehingga membutuhkan mechanical ventilation (Anaya et al., 2020). Pada pasien lansia atau memiliki comorbid meliputi hipertensi, obesitas, dan diabetes mellitus tipe 2 sehingga infeksi Covid-19 dapat menimbulkan multiorgan failure (kegagalan kerja multi organ) sehingga dapat mengakibatkan kematian (Maes et al., 2022).

Kecepatan penyebaran virus Covid-19 berdampak serius terhadap kesehatan dunia, sehingga mendorong pemerintah untuk mengeluarkan kebijakan lockdown yang bertujuan mencegah penyebaran virus dengan cara membatasi mobilitas masyarakat (Garrido-Cumbrera et al., 2021). Virus Covid-19 melakukan transmisi atau penularan terutama antara manusia dengan manusia yang melakukan kontak erat, contact langsung dengan permukaan benda yang sudah terinfeksi (Wostyn, 2020), percikan akibat batuk, bersin dan aerosol saat pernafasan (Apituley et al., 2021). Akibat kondisi tersebut dengan terpaksa pemerintah menerbitkan kebijakan pembatasan aktivitas sosial masyarakat dan aktivitas fisik diluar ruangan dalam jangka waktu yang lama berdampak pada perubahan gaya hidup masyarakat, salah satunya masyarakat memiliki kecenderungan “stay-at-home” dengan melakukan aktivitas didalam rumah, sehingga malas melakukan aktivitas fisik serta

merubah gaya hidup menjadi *sedentary*. Perubahan perilaku dan gaya hidup *sedentary* dimasyarakat memberikan dampak signifikan terhadap penurunan fungsi sistem *cardiovascular*, *metabolic* dan dapat memicu gangguan kesehatan mental (Silva et al., 2021). Pandemi Covid-19 berhubungan langsung terhadap pembatasan aktivitas masyarakat selama berbulan-bulan, kondisi tersebut sangat berdampak serius terhadap ekonomi dan tingkat kesehatan dimasyarakat. Isolasi sosial akan menimbulkan *potential detrimental effects* pada psikologis masyarakat (Arifagaoglu et al., 2021). Hasil penelitian selama pandemi Covid-19 gangguan kesehatan mental atau depresi meningkat dari 16.5% menjadi 20.1%. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap peningkatan gangguan kesehatan fisik terutama nyeri pada sistem *musculoskeletal* yang berkembang menjadi nyeri kronis serta menurunkan kualitas hidup masyarakat (Christofaro et al., 2022).

Infeksi virus Covid-19 dapat menstimulasi peningkatan reaksi inflamasi secara sistemik sebagai respon dari infeksi yang terjadi pada sistem pernafasan (Disser et al., 2020). Pada tingkat infeksi yang berat terjadi “*cytokine storm*” (badai sitokin) (Tuzun et al., 2021). *Cytokine storm* didefinisikan sebagai *hyperstimulated immune systems* yang tidak terkontrol (Dotan et al., 2020), akibat oleh respon tubuh terhadap *severe acute respiratory syndrome (SARS-COV)* dimana terjadi peningkatan *IL-6* yang memproduksi sitokine sebagai *pro-inflammatory* (Tuzun et al., 2021). Kondisi tersebut juga akan berdampak terhadap sistem lain dalam tubuh salah satunya adalah sistem *musculoskeletal* (Disser et al., 2020). Beberapa tanda dan gejala yang sering muncul pada sistem *musculoskeletal* seperti *myalgia* (nyeri otot), *arthralgia* (nyeri sendi) dan *fatigue* (kelelahan). Dari hasil laporan *myalgia* merupakan kondisi yang sering muncul pada masyarakat (Tuzun et al., 2021). Selain itu Covid-19 juga memberikan dampak terhadap *negative* yaitu penurunan atau kekuatan dan fungsi otot akibat dari *malnutritional*. *Myalgia* dan penurunan kekuatan otot keduanya sangat berkorelasi terhadap gambaran klinis tentang tingkat keparahan Covid-19 (Gérard et al., 2021).

Selain faktor infeksi Covid-19 faktor lain yang juga memberikan dampak terhadap nyeri *musculoskeletal* adalah penurunan aktivitas fisik selama pandemi akibat dari *lockdown* atau pembatasan aktivitas diluar rumah, sehingga memicu munculnya gaya hidup *sedentary*.

Aktivitas fisik menurut World Health Organization (WHO) sebagai gerakan tubuh yang dihasilkan oleh sistem otot yang membutuhkan energy untuk berkontraksi. Aktivitas fisik diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu, aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik berat. Aktivitas fisik ringan hanya membutuhkan energy yang minimal dan tidak sampai menimbulkan perubahan pada sistem pernafasan. Aktivitas sedang membutuhkan suplai energy konsisten untuk menunjang daya tahan dan mulai terjadi peningkatan kebutuhan oxygen. Aktivitas fisik berat dimana otot sangat membutuhkan banyak suplai energy karena dibutuhkan kekuatan untuk berkontraksi pada kategori ini kebutuhan oxygen dalam tubuh sangat tinggi sehingga memicu peningkatan frekuensi pernafasan (Jihan Zata & Fatahillah, 2020).

Pembatasan aktivitas fisik diluar ruangan selama pandemi Covid-19 menyebabkan perubahan gaya hidup masyarakat (Ardella, 2020). Hasil penelitian pembatasan aktivitas dan physical distancing dapat mengganggu kegiatan rutin dari masyarakat sehingga marubah pola hidup masyarakat lebih lama menghabiskan waktu di dalam rumah dan menimbulkan peningkatan waktu duduk, berbaring, bermain game, menonton TV dan bermain dengan smartphone, kondisi tersebut jika berlangsung dengan jangka waktu yang lama akan meningkatkan resiko terkena penyakit tidak menular (Nurmidin et al., 2020). Penurunan aktivitas fisik dengan waktu yang lama akan menimbulkan beberapa permasalahan fisik salah satunya adalah peningkatan nyeri pada sistem musculoskeletal. Sistem musculoskeletal terdiri dari otot, tulang, ligament, tendon dan kapsul sendi. Selama beraktivitas dirumah terjadi peningkatan aktivitas pasif seperti menonton tv dan bermain dengan smartphone. Menggunakan perangkat electronic dengan jangka waktu lama, penurunan kesadaran posisi ergonomic (postur tubuh) yang kurang baik akan meningkatkan resiko terjadinya nyeri pada sistem musculoskeletal. Selain itu faktor lain yang juga berpengaruh meliputi aspek psikologi dan aspek sosial (Salameh et al., 2022). Nyeri kronis musculoskeletal merupakan kondisi yang berkontribusi mengakibatkan disability, peningkatan rasa kecemasan, depresi (Urits et al., 2020), frustrasi dan membatasi aktivitas sosial (Fowler Davis et al., 2022).

Covid-19 dapat menstimulasi peningkatan gangguan dimasyarakat salah satunya adalah peradangan pada otot dan persendian. Kondisi tersebut disebabkan oleh peningkatan aktivitas peradangan yang dapat menstimulasi reaksi pro-inflamatory respons sehingga berdampak pada peningkatan kerusakan jaringan dan peningkatan rasa nyeri (Pope, 2020). Selain itu pandemi Covid-19 meningkatkan frekuensi gangguan peradangan dan gejala sistem musculoskeletal seperti kelelahan, nyeri sendi dan myalgia (Karaarslan et al., 2022). Pada tahun 2021 dilakukan penelitian tentang hubungan pandemi Covid-19 terhadap gangguan musculoskeletal terhadap 1800 sampel dan ditemukan sebanyak 37.2% mengalami spondyloarthritis, 29.2% rheumatoid arthritis, 17.2% osteoarthritis. Hasil observasi perilaku sebanyak 24.6% terjadi peningkatan konsumsi rokok, 18.2% peningkatan konsumsi alcohol, dan 45.6% tidak melanjutkan aktivitas olahraga. Penilaian psikologis dihasilkan 57.3% terjadi peningkatan rasa kecemasan dan 45.9% mengalami depresi. Hasil pengukuran self-reported disease activity sebanyak 75.6% mengalami peningkatan rasa nyeri musculoskeletal, 49% mengalami penurunan rasa kenyamanan dan 46.6% mengalami penurunan kesehatan selama lockdown (Garrido-Cumbrera et al., 2021).

Berdasarkan kajian diatas kebijakan lockdown selama pandemi Covid-19 memberikan dampak negatif terhadap peningkatan gangguan nyeri pada sistem musculoskeletal. Tingginya kejadian gangguan nyeri musculoskeletal pasca pandemi Covid-19 tentunya menjadi perhatian penting bagi tenaga kesehatan sebagai landasan untuk menyusun program promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat. Program studi DIII Fisioterapi bergerak untuk melakukan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan melakukan observasi secara langsung kepada masyarakat dengan tujuan untuk mengetahui sebaran gangguan nyeri musculoskeletal akibat dari penurunan aktivitas fisik selama pandemi Covid-19 di desa Banjarmlati Kota Kediri.

2. Metode

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada tanggal 20 Maret 2022 di desa Banjarmlati, Kota Kediri. Izin pelaksanaan kegiatan dari Fakultas Kesehatan Institut

Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Nomor Surat Tugas 458/FKes/U/III/2022. Pada program Pengabdian Kepada Masyarakat ini menggunakan dua program kerja yaitu pertama melakukan pemeriksaan dan skrining gangguan, kedua melakukan tindakan fisioterapi berupa terapi latihan, manual terapi, taping dan electrotherapy. Pada program pemeriksaan dan skrining gangguan di masyarakat menggunakan metode observasional dengan desain cross-sectional study teknik pengambilan sample menggunakan accidental sampling. Instrumen pemeriksaan yang digunakan meliputi 1) Joint play movement, 2) Pain ful arch test, 3) Capsular pattern test, 4) Hawkins-kennedy test, 5) Isometric abduction test, 6) Transverse friction test, 7) Strecth test, 8) Prayer test, 9) Tinnel test, 10) SLR test, 11) Anterior-Posterior drawer test, 12) Valgus-varus stress test.



Gambar. 1 alur pelaksanaan kegiatan

Sumber: Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi DIII Fisioterapi (2022)

3. Hasil dan Diskusi

Dari hasil observasi selama pengabdian masyarakat didapatkan beberapa karakteristik masyarakat yang meliputi rentang usia, jenis kelamin, gangguan yang terjadi dimasyarakat

dan spesifik pada gangguan musculoskeletal yang terjadi dimasyarakat akibat dari pandemi Covid-19. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui beberapa tahapan meliputi 1) melakukan pencatatan indentitas masyarakat, 2) melakukan pemeriksaan dan skrining, 3) melakukan dokumentasi gangguan masyarakat.



Gambar. 2 (a) Dokumentasi gangguan pada masyarakat; (b) Pemeriksaan kondisi lutut

Sumber: Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi DIII Fisioterapi (2022)

Berikut adalah hasil data Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi DIII Fisioterapi di Kelurahan Banjarmlati Kota Kediri.

Tabel 1. Karakteristik Usia Masyarakat

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
30-40	6	16.7%
41-50	14	38.9%
51-60	7	19.4%
61-70	9	25%
Total	36	100%

Sumber: Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi DIII Fisioterapi (2022)

Berdasarkan Table 1. Didapatkan hasil distribusi usia masyarakat dengan total jumlah responden sebanyak 36 orang dengan klasifikasi usia 30-40 tahun sebanyak 16.7% (6 orang),

usia 41-50 tahun sebanyak 38.9% (14 orang), usia 51-60 tahun sebanyak 19.4% (7 orang), dan usia 61-70 tahun sebanyak 25% (9 orang). Dari hasil distribusi diatas dapat disimpulkan bahwa penurunan aktivitas fisik didominasi usia 41-50 tahun dan usia 61-70 tahun.

Table 2. Karakteristik Jenis Kelamin

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	7	19.4%
Perempuan	29	80.6%
Total	36	100%

Sumber: Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi DIII Fisioterapi (2022)

Berdasarkan Tabel 2. Didapatkan hasil distribusi karakteristik jenis kelamin dengan total responden sebanyak 36 orang jenis kelamin laki-laki sebanyak 19% (7 orang), jenis kelamin perempuan 80% (29 orang). Dari distribusi diatas dapat disimpulkan bahwa dominasi jenis kelamin yang mengalami penurunan aktivitas fisik selama pandemi Covid-19 pada jenis kelamin perempuan.

Tabel 3. Frekuensi Gangguan Kesehatan Masyarakat

Kondisi Gangguan	Frekuensi	Persentase
Gangguan Muskuloskeletal	25	69.4%
Gangguan Neuromuskular	7	19.4%
Gangguan Visceral	1	2.8%
Gangguan Headache	2	5.6%
Gangguan Hypertention	1	2.8%
Total	36	100%

Sumber: Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi DIII Fisioterapi (2022)

Berdasarkan table 3. Didapatkan frekuensi gangguan kesehatan dengan total responden sebanyak 36 orang dengan gangguan muskuloskeletal sebanyak 69.4% (25 orang), neuromuskuloskeletal 19.4% (7 orang), visceral 2.8% (1 orang), headache 5.6% (2 orang),

hypertention 2.8% (1 orang). Dari distribusi diatas dapat disimpulkan bahwa gangguan musculoskeletal menjadi gangguan yang dominan terjadi saat pandemi Covid-19.

Table 4. Frekuensi Gangguan Nyeri Musculoskeletal

Frekuensi Gangguan	Frekuensi	Persentase
Frozen shoulder	4	16%
Myofascial syndrome	13	52%
Knee osteoarthritis	3	12%
Low back pain	3	12%
Carpal tunnel syndrome	1	4%
Calcaneuspur	1	4%
Total	25	100%

Sumber: Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi DIII Fisioterapi (2022)

Berdasarkan tabel 4. Didapatkan frekuensi gangguan nyeri musculoskeletal terbanyak pada gangguan myofascial syndrome sebanyak 13 orang dengan persentase kejadian 52%, gangguan frozen shoulder sebanyak 4 orang dengan presentase kejadian 16%, gangguan osteoarthritis dan low back pain dengan jumlah yang sama yaitu 3 orang dengan persentase 12%, selanjutnya dengan tingkat paling sedikit gangguan yaitu carpal tunnel syndrome dan calcaneusspur keduanya memiliki jumlah yang sama yaitu 1 orang dengan persentase kejadian 4%.

Indonesia mengalami permasalahan penyakit menular dan penyakit tidak menular. Prevalensi penyakit tidak menular meningkat akibat dari perilaku individu yang terakumulasi dari waktu ke waktu. Salah satu penyakit tidak menular yang sering muncul dimasyarakat adalah obesitas atau kegemukan. Kegemukan merupakan suatu gangguan kelebihan berat badan yang dapat memicu berbagai penyakit (Nugroho, 2020), seperti penyakit jantung coroner dan diabetes mellitus tipe 2 (Apituley et al., 2021). Selama pandemi Covid-19 dimasyarakat banyak menghabiskan waktu luang untuk mengakses internet menggunakan smartphone, banyak melakukan aktivitas secara daring sehingga pandemi

Covid-19 menimbulkan permasalahan baru (Rukmana et al., 2021). Dampak pandemi Covid-19 menimbulkan gangguan fisik salah satunya pada sistem musculoskeletal. Terdapat 5 aktivitas selama pandemi Covid-19 yang menjadi faktor nyeri musculoskeletal, meliputi 17.5% aktivitas bermain dengan mobile phone, 16.6% duduk sepanjang hari, 13.4% gangguan aktivitas sehari-hari, 11.8% tidak melakukan aktivitas (inactivity), 11.1% peningkatan waktu tidur. Dari aktivitas fisik tersebut dihasilkan 5 gangguan nyeri musculoskeletal sebanyak 24.8% low back pain, 19.1% neck pain, 14.1% upper back pain, 9.4% wrist and hand pain, 8.8% shoulder pain (Ahmed et al., 2021).

Myofascial pain syndrome (MPS) merupakan kondisi nyeri kronis dan peningkatan sensitifitas otot akibat dari adanya tautband pada serabut otot atau myofascial trigger point. Gambaran klinis yang muncul pada myofascial pain syndrome meliputi taut band, muscle tenderness, muscle pain, referred pain, weakness, restriction range of motion, dan autonomic sign (erythema) (Patel & Javed, 2022). Kondisi myofascial pain syndrome yang berlangsung secara kronis berkembang menjadi gangguan nyeri yang dapat mengganggu aktivitas istirahat kondisi tersebut sering disebut dengan fibromyalgia. Fibromyalgia adalah nyeri otot kronis yang menyebar, cepat menimbulkan kelelahan, dan dapat mengganggu kualitas tidur. Kondisi tersebut disebabkan oleh sensitifitas saraf pusat atau yang disebut hyperalgesia, dan aktivitas mast cell yang memediasi aktivasi microglial untuk memproduksi cytokines seperti interleukin 1 beta (IL-1 β), interleukin 6 (IL-6) dan tumor necrosis factor (TNF) alpha (Khurshid et al., 2021).

Faktor lain yang dapat memicu myofascial pain syndrome adalah penurunan aktivitas fisik selama pandemic Covid-19 dimana secara signifikan terjadi penurunan performa otot, penurunan kesadaran tentang biomechanic dan ergonomi sehingga meningkatkan resiko mechanical injury. Hipotesis lain yang disebabkan oleh tissue adhesions (perlekatan jaringan) akibat dari cedera dan inflamasi yang berlangsung kronis. fascia otot secara umum berfungsi untuk keseimbangan distribusi beban otot, mentransfer beban sepanjang serabut otot, dan mechanosensitive signaling network pada seluruh tubuh. Myofascial memiliki interlink dengan sistem saraf dimana terdapat free nerve ending yang terdiri dari mechanoreceptor (reseptor gerak) dan nociceptor (reseptor nyeri) (Wostyn, 2020).

Menejemen penanganan nyeri kronis seperti gangguan sistem musculoskeletal merupakan tindakan yang penting selama pandemi Covid-19. Pemberian intervensi secara baik dan benar akan berdampak terhadap peningkatkan rasa nyaman dimasyarakat pada saat melaksanakan aktivitas fisik, meningkatkan aktivitas sosial dan meningkatkan status kesehatan masyarakat (Asensio-Samper et al., 2021).

4. Kesimpulan

Dari analisis data hasil Pengabdian Kepada Masyarakat di Kelurahan Banjarmlati Kota Kediri dapat disimpulkan bahwa pandemi Covid-19 selain menimbulkan peningkatan prevalensi penyakit menular tetapi disisi lain dampak dari pembatasan aktivitas fisik diluar ruangan, pembatasan sosial, work from home dan physical distancing membuat masyarakat lebih memilih menghabiskan waktu didalam rumah dan secara signifikan menurunkan aktivitas fisik. Penurunan aktivitas dengan jangka waktu yang lama dapat memberikan dampak terhadap peningkatkan penyakit tidak menular salah satunya adalah nyeri pada sistem musculoskeletal terutama myofascial pain syndrome. Myofascial pain syndrome dapat menyerang pada berbagai tinkatan usia sebagai dampak dari penurunan aktivitas kontraksi otot, penurunan kesadaran ergonomi (berada dalam satu posisi statis dalam jangka waktu lama) sehingga memicu micro injury dan mechanical stress pada sistem musculoskeletal.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dekan Fakultas Kesehatan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata dan Kepala Kelurahan Banjarmlati Kota Kediri yang telah memfasilitasi dan memberikan izin kepada Prodi DIII Fisioterapi untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema “Optimalisasi Gerak dan Fungsi” tahun 2022. Selain itu kami juga mengucapkan terimakasih kepada segenap Kader kesehatan desa, perangkat RT dan RW serta Mahasiswa Fisioterapi yang telah membantu kelancaran acara sampai selesai.

Referensi

- Ahmed, S., Akter, R., Islam, M. J., Muthalib, A. A., & Sadia, A. A. (2021). Impact of lockdown on musculoskeletal health due to COVID-19 outbreak in Bangladesh: A cross sectional survey study. *Heliyon*, 7(6), e07335. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07335>
- Anaya, J., Rojas, M., Salinas, M. L., Rodríguez, Y., & Montoya, N. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information . January.
- Apituley, T. L. D., Pangemanan, D. H. C., & Sapulete, I. M. (2021). Pengaruh Olahraga Terhadap Coronavirus Disease 2019. *Jurnal Biomedik:JBM*, 13(1), 111. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.1.2021.31752>
- Ardella, K. B. (2020). Risiko Kesehatan Akibat Perubahan Pola Makan Dan Tingkat Aktivitas Fisik Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Medika Utama*, 02(01), 292–297. <http://jurnalmedikautama.com>
- Arifagaoglu, O., Koseoglu Secgin, C., & Yuzugullu, B. (2021). Effect of the COVID-19 pandemic on anxiety in patients with masticatory muscle pain. *Journal of Prosthetic Dentistry*, December, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.09.002>
- Asensio-Samper, J. M., Quesada-Carrascosa, M., Fabregat-Cid, G., López-Alarcón, M. D., & de Andrés, J. (2021). Practical recommendations for the management of the patient with chronic pain during the pandemic of COVID-19. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación (English Edition)*, 68(9), 495–503. <https://doi.org/10.1016/j.redare.2020.08.013>
- Christofaro, D. G. D., Tebar, W. R., Gabriela, C. R., Duarte, M., Cucato, G. G., Paulo, J., Correia, M. A., Ritti-dias, R. M., Lofrano-prado, M. C., & Prado, W. L. (2022). Depressive Symptoms Associated With Musculoskeletal Pain in Inactive Adults During COVID-19 Quarantine. January. <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.pmn.2021.07.004> 1524-9042
- Crook, H., Raza, S., Nowell, J., Young, M., & Edison, P. (2021). Long covid - Mechanisms, risk factors, and management. *The BMJ*, 374, 1–18. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1648>
- Disser, N. P., De Micheli, A. J., Schonk, M. M., Konnaris, M. A., Piacentini, A. N., Edon, D. L.,

- Toresdahl, B. G., Rodeo, S. A., Casey, E. K., & Mendias, C. L. (2020). *Musculoskeletal Consequences of COVID-19. Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume, 102(14), 1197–1204.* <https://doi.org/10.2106/JBJS.20.00847>
- Dotan, A., David, P., Arnheim, D., & Shoenfeld, Y. (2020). *Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information. January.*
- Fowler Davis, S., Humphreys, H., Maden-Wilkinson, T., Withers, S., Lowe, A., & Copeland, R. J. (2022). *Understanding the Needs and Priorities of People Living with Persistent Pain and Long-Term Musculoskeletal Conditions during the COVID-19 Pandemic—A Public Involvement Project. Healthcare, 10(6), 1130.* <https://doi.org/10.3390/healthcare10061130>
- Garrido-Cumbrera, M., Marzo-Ortega, H., Christen, L., Plazuelo-Ramos, P., Webb, D., Jacklin, C., Irwin, S., Grange, L., Makri, S., Frazão Mateus, E., Mingolla, S., Antonopoulou, K., Sanz-Gómez, S., Correa-Fernández, J., Carmona, L., & Navarro-Compán, V. (2021). *Assessment of impact of the COVID-19 pandemic from the perspective of patients with rheumatic and musculoskeletal diseases in Europe: Results from the REUMAVID study (phase 1). RMD Open, 7(1), 1–10.* <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2020-001546>
- Gérard, M., Mahmutovic, M., Malgras, A., Michot, N., Scheyer, N., Jaussaud, R., Nguyen-Thi, P. L., & Quilliot, D. (2021). *Long-term evolution of malnutrition and loss of muscle strength after covid-19: A major and neglected component of long covid-19. Nutrients, 13(11), 1–11.* <https://doi.org/10.3390/nu13113964>
- Jihan Zata, L. N., & Fatahillah. (2020). *PENGARUH PANDEMI COVID-19 TERHADAP TINGKAT AKTIVITAS FISIK PADA MASYARAKAT KOMPLEK PRATAMA, KELURAHAN MEDAN TEMBUNG. Jurnal Health Sains, 1(5), 294–298.*
- Karaarslan, F., Güneri, F. D., & Kardeş, S. (2022). *Long COVID: rheumatologic/musculoskeletal symptoms in hospitalized COVID-19 survivors at 3 and 6 months. Clinical Rheumatology, 41(1), 289–296.* <https://doi.org/10.1007/s10067-021-05942-x>
- Khurshid, H., Qureshi, I. A., Jahan, N., Went, T. R., Sultan, W., Sapkota, A., & Alfonso, M. (2021).

- A Systematic Review of Fibromyalgia and Recent Advancements in Treatment: Is Medicinal Cannabis a New Hope? Cureus, 6(8), 1–11.
<https://doi.org/10.7759/cureus.17332>*
- Maes, M., Al-Rubaye, H. T., Almulla, A. F., Al-Hadrawi, D. S., Stoyanova, K., Kubera, M., & Al-Hakeim, H. K. (2022). Lowered Quality of Life in Long COVID Is Predicted by Affective Symptoms, Chronic Fatigue Syndrome, Inflammation and Neuroimmunotoxic Pathways. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(16), 10362.*
<https://doi.org/10.3390/ijerph191610362>
- Nugroho, P. S. (2020). Analisis Risiko Kegemukan pada Remaja dan Dewasa Muda Risk Factors Analysis of Overweight on Adolescent and Youth Adults Universitas Muhammadiyah , Kalimantan Timur , Indonesia Indonesia sedang mengalami permasalahan ganda permasalahan penyakit menular ya. *Jurnal Dunia Kesmas, 9(4), 537–544.*
- Nurmidin, M. F., Fatimawali, & Posangi, J. (2020). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Aktivitas Fisik dan Penerapan Prinsip Gizi Seimbang Pada Mahasiswa Pascasarjana. *Journal of Public Health and Community Medicine, 1(4), 28–32.*
- Patel, J., & Javed, S. (2022). Myofascial pain syndrome and SARS-CoV-2: A case series. *Pain Management, 12(3), 255–260.* <https://doi.org/10.2217/pmt-2021-0044>
- Pope, J. E. (2020). What Does the COVID-19 Pandemic Mean for Rheumatology Patients? Current Treatment Options in Rheumatology, 6(2), 71–74.
<https://doi.org/10.1007/s40674-020-00145-y>
- Rivera, J., Rodríguez, T., Pallarés, M., Castrejón, I., González, T., Vallejo-Slocker, L., Molina-Collada, J., Montero, F., Arias, A., Vallejo, M. A., Alvaro-Gracia, J. M., & Collado, A. (2022). Prevalence of post-COVID-19 in patients with fibromyalgia: a comparative study with other inflammatory and autoimmune rheumatic diseases. *BMC Musculoskeletal Disorders, 23(1), 1–7.* <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05436-0>
- Roth, A., Chan, P. S., & Jonas, W. (2021). Addressing the Long COVID Crisis: Integrative Health and Long COVID. *Global Advances In Health and Medicine, 10, 1–6.*
<https://doi.org/10.1177/21649561211056597>

- Rukmana, E., Permatasari, T., & Emilia, E. (2021). *The Association Between Physical Activity with Nutritional Status of Adolescents During the COVID-19 Pandemic in Medan City*. *Jurnal Dunia Gizi*, 3(2), 88–93. <https://doi.org/10.33085/jdg.v3i2.4745>
- Salameh, M. A., Boyajian, S. D., Odeh, H. N., Amaireh, E. A., Funjan, K. I., & Al-Shatanawi, T. N. (2022). *Increased incidence of musculoskeletal pain in medical students during distance learning necessitated by the COVID-19 pandemic*. *Clinical Anatomy*, 35(4), 529–536. <https://doi.org/10.1002/ca.23851>
- Shanbehzadeh, S., Tavahomi, M., Zanjari, N., & Ebrahimi-takamjani, I. (2020). *Physical and mental health complications post-COVID-19: Scoping review*. January.
- Silva, D. R., Werneck, A. O., Malta, D. C., Romero, D., Souza-Júnior, P. R. B., Azevedo, L. O., Barros, M. B. A., & Szwarcwald, C. L. (2021). *Changes in movement behaviors and back pain during the first wave of the COVID-19 pandemic in Brazil*. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 25(6), 819–825. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.07.006>
- Tuzun, S., Keles, A., Okutan, D., Yildiran, T., & Palamar, D. (2021). *Assessment of musculoskeletal pain, fatigue and grip*. 57(4), 653–662. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06563-6>
- Urits, I., Amgalan, A., Israel, J., Dugay, C., Zhao, A., Berger, A. A., Kassem, H., Paladini, A., Varrassi, G., Kaye, A. D., Miriyala, S., & Viswanath, O. (2020). *A comprehensive review of the treatment and management of Charcot spine*. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 12. <https://doi.org/10.1177/1759720X20979497>
- Wostyn, P. (2020). *COVID-19 and chronic fatigue syndrome: Is the worst yet to come*. *Medical Hypotheses Journal*, 2(January), 146. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110469>