

## PENGUKURAN KEPADATAN TULANG DAN KADAR PROTEIN PADA MASYARAKAT DESA KARANG TENGAH, BOGOR, JAWA BARAT

Muhamad Ilham, Sri Nuraini, Nadya Dwi Oktafiranda

Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Jakarta

[milham@unj.ac.id](mailto:milham@unj.ac.id), [srinuraini@unj.ac.id](mailto:srinuraini@unj.ac.id), [nadyadwi@unj.ac.id](mailto:nadyadwi@unj.ac.id)

### **Abstract**

*The implementation of PSBB by the government in an effort to reduce the number of spread of the COVID-19 virus resulted in a decline in the economy and a lack of community activity. This will certainly have an impact on decreasing bone density and protein levels in the community. This community service aims to measure and provide knowledge to the people of Karang Tengah Village, Babakan Madang District, Bogor Regency, West Java Province regarding the importance of maintaining bone density and protein levels during a pandemic. This community service was carried out on September 28 and 29, 2020 by implementing strict health protocols. The methods used are: lectures, discussions, demonstrations, and measurement of bone density and protein content using the Xiaomi Mi Scale 2 tool. This activity was attended by 33 residents. The results of bone density measurements showed that 19 people or 57.58% of participants had bone density below standard, and 14 people or 42.42% of participants were the same or above the standard. The results of measuring protein levels showed 17 people or 52% were in the Less category, 6 people or 18% were in the Normal category, and 10 people or 30% were in the good category. More people who have bone density and protein content that are less or below standard, it is necessary to increase awareness of movement and more attention to diet and nutritional adequacy rates for the people of Karang Tengah village. Community participation and support is quite high, where the community is actively involved in implementing the program so that the community can take full advantage of it.*

**Keywords:** bone density measurements, protein levels, Desa Karang Tengah, Xiaomi Mi Scale 2, COVID-19

### **Abstrak**

*Pemberlakuan PSBB oleh pemerintah dalam upaya menurunkan angka penyebaran virus COVID-19 mengakibatkan penurunan perekonomian dan kurangnya aktivitas gerak masyarakat. Hal tersebut tentunya akan berdampak pada penurunan kepadatan tulang dan kadar protein masyarakat. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk melakukan pengukuran dan memberikan Pengetahuan kepada masyarakat Desa Karang Tengah, Kecamatan Babakan Madang, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat mengenai pentingnya menjaga kepadatan tulang dan kadar protein pada masa pandemi. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 28 dan 29 September 2020 dengan menerapkan protokol kesehatan yang ketat. Metode yang digunakan adalah: ceramah, diskusi, demonstrasi, dan pengukuran kepadatan tulang dan kadar protein menggunakan alat Xiaomi mi Scale 2. Kegiatan ini diikuti oleh 33 orang warga. Hasil pengukuran kepadatan tulang menunjukkan 19 orang atau 57,58% peserta memiliki kepadatan tulang di bawah standar, dan 14 orang atau 42,42% peserta sama dengan atau di atas standar. Hasil pengukuran kadar protein menunjukkan 17 orang atau 52% masuk kategori Kurang, 6 orang atau 18% masuk kategori Normal, dan 10 orang atau 30% masuk kategori baik. Lebih banyaknya jumlah warga yang memiliki kepadatan tulang dan kadar protein yang kurang atau di bawah standar, maka perlu ditingkatkan kedisiplinan gerak dan perhatian lebih terhadap pola makan dan angka kecukupan gizi bagi masyarakat desa Karang Tengah. Partisipasi dan dukungan masyarakat cukup tinggi, dimana masyarakat turut aktif dalam pelaksanaan program sehingga masyarakat dapat mengambil manfaatnya dengan lebih maksimal.*

**Kata Kunci:** Pengukuran Kepadatan Tulang; Kadar Protein; Desa Karang Tengah, Xiaomi Mi Scale 2, COVID-19

## 1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Memasuki tahun 2020, dunia dikejutkan dengan merebaknya sebuah virus baru yang menjangkiti hampir seluruh negara di dunia. Badan Kesehatan dunia WHO (World Health Organization) menyatakan virus tersebut memiliki nama ilmiah COVID-19 yang berasal virus Corona. Pemerintah Indonesia melalui kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyebutkan bahwa virus tersebut pertama kali ditemukan di Wuhan, China pada tanggal 30 Desember 2019.

Virus COVID-19 menyebar begitu cepatnya dan menjadi pandemi diseluruh penjuru dunia. Situasi Pandemi ini telah berdampak buruk bagi perekonomian dunia termasuk Indonesia khususnya dari segi pariwisata dan perdagangan (Nasution, Erlina, & Muda, 2020). Penurunan perekonomian yang drastis membuat daya beli masyarakat semakin melemah, terutama pada masyarakat yang bekerja disektor usaha kecil dan menengah. Hal ini berdampak pada pemenuhan angka kebutuhan gizi yang kurang dikarenakan ketidakmampuan membeli bahan pangan yang layak memenuhi takaran gizi yang dibutuhkan.

Salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan tubuh dalam masa pandemi seperti sekarang ini adalah protein. Protein adalah salah satu nutrisi penting bagi tubuh untuk membantu membangun otot dan jaringan tubuh lainnya. Protein juga menjadi sumber energi yang baik untuk tubuh selama beraktivitas. Oleh karena itu, Anda perlu mencukupi kebutuhan protein Anda setiap hari. Di dalam tubuh, protein dicerna untuk dipecah menjadi asam amino, senyawa asam amino tersebut kemudian digunakan untuk membantu fungsi tubuh seperti meningkatkan pertumbuhan otot dan mengatur fungsi kekebalan tubuh. Oleh karena itu, tanpa asupan protein yang memadai, tubuh Anda tidak dapat berfungsi dengan baik. Protein sebagai nutrisi pembentuk antibodi sangat dibutuhkan untuk membangun ketahanan tubuh dari virus, kekurangan protein akan membuat seseorang rentan terhadap serangan Virus COVID-19 yang tengah mewabah saat ini.

Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) mulai diterapkan pada bulan maret oleh Pemerintah Indonesia sebagai upaya menurunkan angka penyebaran Virus COVID-19 di Indonesia. Dampak dari penerapan PSBB tersebut bagi masyarakat adalah berkurangnya aktivitas fisik yang dilakukan masyarakat. Selama masa Penerapan PSBB berlangsung, berbagai aktivitas masyarakat dibatasi, seperti penutupan kantor-kantor, sekolah, tempat usaha dan fasilitas umum. Aktivitas harian masyarakat berganti menjadi bekerja dari rumah, bersekolah dari rumah, dan dan lain-lain.

Pembatasan sosial berskala besar (PSBB) membuat aktivitas fisik masyarakat berkurang. Hal ini dapat berdampak embaga terhadap embaga tubuh lantaran durasi duduk atau diam menjadi lebih lama. Apalagi selama PSBB, masyarakat dimudahkan melakukan aktivitas melalui perangkat digital. Misalnya melakukan konferensi video, menonton, dan game online. Selain itu juga lebih sering menggunakan jasa pesan-antar bahan pangan dan makanan semakin membuat masyarakat malas untuk bergerak. Namun kebiasaan tersebut bisa berkembang menjadi gaya hidup *sedentary* (tidak bergerak dalam waktu lama), yang mengakibatkan penyakit. Mulai dari sirkulasi aliran darah berkurang, kadar gula dan asam lemak meningkat, hingga menyebabkan diabetes, sakit jantung, atau hipertensi. Kurangnya aktivitas fisik dan asupan gizi yang cukup juga akan berdampak pada penurunan kepadatan tulang yang dapat menjadi gangguan kepadatan tulang (Osteoporosis). Osteoporosis adalah

suatu penyakit yang dicirikan dengan merosotnya kepadatan tulang sehingga meningkatkan percepatan kerapuhan tulang dan berisiko terjadinya patah tulang.

Kondisi seperti yang sudah dijabarkan di atas tentunya terjadi hampir diseluruh wilayah Indonesia, termasuk Desa Karang Tengah, Kecamatan Babakan Madang, Bogor, Jawa Barat yang Sebagian besar masyarakatnya bergantung pada sektor pariwisata. Meskipun pada saat dilakukan pengamatan lapangan, peneliti mendapatkan informasi dari pihak pemerintah setempat bahwa angka penyebaran virus COVID-19 di desa ini hampir tidak ada, namun mereka mengeluhkan dampak pandemic terhadap kemerosotan ekonomi warganya. Aturan Pembatasan Sosial berskala Besar yang diterapkan pemerintah membuat tidak dapat dibukanya beberapa tempat wisata disekitar Desa Karang Tengah ini, yang tentu saja membuat pendapatan masyarakat menurun serta aktivitas masyarakat berkurang.

Dalam beberapa dekade terakhir, untuk mengukur komposisi tubuh termasuk kepadatan tulang dan kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode *computed tomography, magnetic resonance imaging, densitometry and dual x-ray absorptiometry (DEXA)* yang mahal, cukup memakan waktu dan sulit dijangkau oleh masyarakat luas. Namun, saat ini terdapat alternatif lain untuk mengukur komposisi tubuh, yaitu dengan Teknik *bioelectrical Impedance analysis (BIA)* yang relatif ekonomis, praktis, dan lebih akurat. Salah satu perangkat BIA yang banyak digunakan saat ini adalah Xiaomi MI scale 2 dengan desain portabel, mudah digunakan, dan murah, yang menjadikannya alternatif yang kompeten dalam penilaian klinis skala besar.

Terkait dengan program pengabdian kepada masyarakat dosen Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta, Khususnya Program Studi Ilmu Keolahragaan, bermaksud mengadakan kegiatan pengabdian tersebut untuk membantu masyarakat dengan melakukan sosialisasi pengukuran kepadatan tulang dan kadar protein pada masyarakat Desa Karang Tengah, Kecamatan Babakan Madang, Bogor, Jawa Barat dalam upaya memberikan pengetahuan pentingnya menjaga kepadatan tulang dan kadar protein selama masa pandemi dengan menggunakan perangkat Xiaomi MI scale 2.

## 2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Desa Karang Tengah terletak pada posisi -6.602575 LS/ 106.925751 BT, dengan ketinggian kurang lebih 250 M diatas permukaan laut. Desa Karang Tengah berada di bawah wilayah kecamatan Babakan Madang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Beberapa potensi wisata yang terdapat di Sekitar wilayah Desa Karang Tengah antara lain Taman rekreasi Jungle Land Sentul, pemandian air panas Gunung Pancar, dan beberapa curug air terjun serta beberapa objek wisata alam lainnya. Berada tidak jauh dengan ibu kota, menjadikan Desa Karang Tengah sebagai salah satu destinasi wisata favorit bagi warga ibu kota yang ingin menghabiskan akhir pekannya melakukan rekreasi Bersama keluarga.

Situasi pandemi seperti sekarang ini dengan diberlakukannya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) oleh pemerintah membuat pengelola objek wisata harus menutup lokasinya untuk menghindari penyebaran virus COVID-19, tak terkecuali pada objek-objek wisata disekitar Desa Karang Tengah. Penutupan objek wisata ini tentunya berdampak pada penurunan pendapatan masyarakat.

Kemerosotan perekonomian membuat masyarakat desa karang tengah hanya focus untuk menggunakan pendapatan mereka yang sangat terbatas untuk mencukupi kebutuhan hidup dasar mereka. Untuk makan sehari-hari, warga tidak memperhatikan angka kecukupan gizi mereka karena menurut mereka, bisa makan saja sudah bagus. Oleh karena itu angka kebutuhan gizi warga pastinya tidak terpenuhi dengan baik, khususnya protein yang selama ini dipahami masyarakat lebih banyak berasal dari daging-dagingan yang harganya pasti mahal. Kekurangan protein tentunya akan berpengaruh terhadap penurunan ketahanan tubuh, karena salah satu fungsi protein adalah untuk membentuk antibodi. Kondisi tersebut sangat rentan untuk terserang berbagai penyakit salah satunya yang berasal dari Virus COVID-19.

Pemberlakuan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang diterapkan pemerintah mengharuskan masyarakat untuk membatasi aktivitas di luar rumah tentunya membuat aktivitas fisik warga berkurang. Bagi warga desa karang tengah yang terbiasa melakukan aktivitas fisik yang tinggi seperti berjalan kaki dengan perjalanan yang mendaki tentunya membuat warga merasa berdiam diri dirumah sangatlah membosankan dan membuat aktivitas fisik mereka sangat berkurang. Kurangnya aktivitas fisik dapat berdampak pada penurunan kepadatan tulang yang akan mempercepat terjadinya osteoporosis. Gangguan kepadatan tulang lebih banyak terjadi pada masyarakat yang tinggal di wilayah perkotaan (Mardiyah & Sartika, 2014), namun disituasi seperti sekarang ini gangguan kepadatan tulang bisa saja di derita oleh lebih banyak orang termasuk di pedesaan karena perubahan gaya hidup masyarakat menjadi *Sedentary* karena lebih banyak aktivitas berdiam diri seperti duduk dan berbaring di waktu yang cukup lama.

Penurunan kepadatan tulang dan kurangnya kadar protein inilah yang menjadi masalah bagi warga apabila tidak segera diberikan solusi.

### **3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan mengadakan pengukuran kepadatan tulang dan kadar protein kepada masyarakat di desa karang tengah kabupaten Bogor. Kegiatan PkM akan dilakukan dengan menggunakan beberapa metode diantaranya metode ceramah, metode demonstrasi, dan metode diskusi.

Pelaksanaan proses kegiatan antara lain: (1) Peserta diberikan pengetahuan mengenai pentingnya menjaga kepadatan tulang dan kadar protein. (2) Proses pengukuran dibagi menjadi 2 pos, pos pertama pengukuran tinggi badan, pos kedua pengukuran kepadatan tulang dan kadar protein dengan menggunakan Xiaomi MI scale 2. (3) Proses diskusi adalah penjelasan hasil pengukuran sekaligus konsultasi Kesehatan.



Gambar 1. Sosialisasi



Gambar 3. Pengukuran tinggi badan



Gambar 4. Pengukuran Kepadatan Tulang dan Kadar Protein menggunakan Xiaomi Mi Scale 2



Gambar 5. Penjelasan Hasil Pengukuran



Gambar 6. Foto Bersama Dengan Masyarakat Desa Karang Tengah

Dengan berkembangnya teknologi saat ini, terdapat beberapa macam alat dan cara pengukuran BMD antara lain menggunakan *Dual Energi X-Ray Absorptiometry* atau yang dikenal dengan DXA (Jannah K, 2020), X-scan plus 970 dan menggunakan Xiaomi MI scale 2 (Alidadi, Metanati, & Ataie-jafari, 2019). Alat yang digunakan dalam proses pengukuran adalah Xiaomi MI scale 2 yang menurut penelitian aman, mudah, dan hasil yang diperoleh cepat dan akurat. Penggunaan alat ini pun tidak memerlukan pelatihan yang rumit, testee hanya tinggal berdiri di atas timbangan ini dan hasil akan terekam otomatis. Tester hanya perlu menginstal aplikasi mi fit pada smart phone dan menghubungkannya dengan Xiaomi MI scale 2 melalui jaringan Bluetooth sehingga hasil pengukuran dapat terekam di smartphone tester.

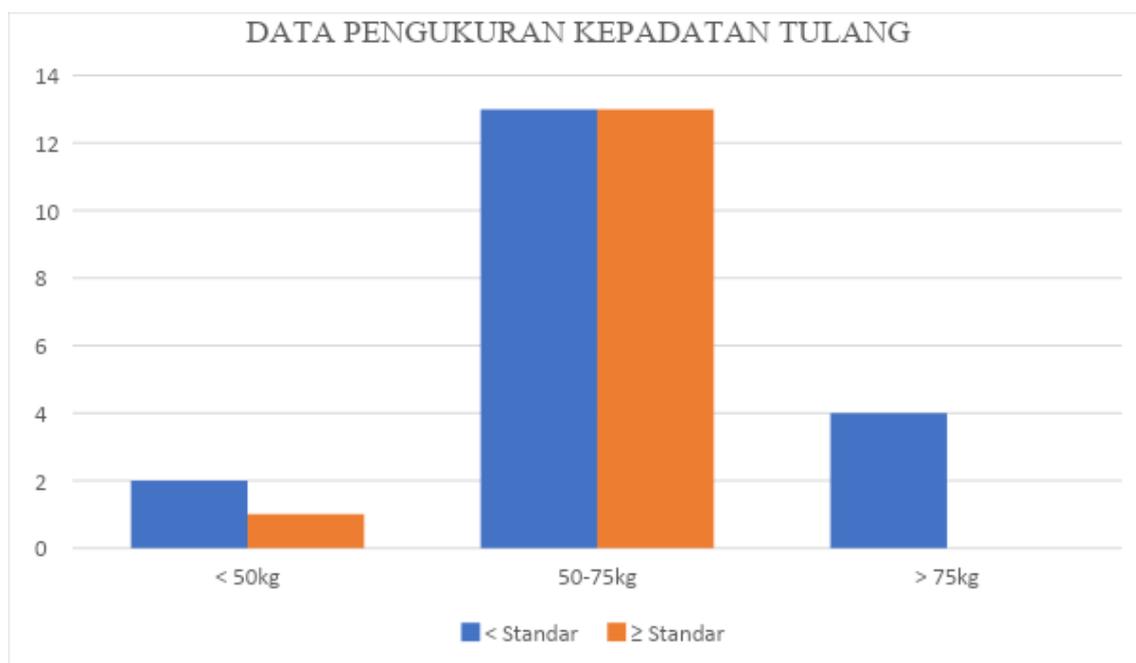
#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Berdasarkan data hasil pengukuran dari 33 orang peserta, rata-rata hasil pengukuran kepadatan tulang warga desa karang tengah sebesar 2,254 kg, data tersebut cukup baik, menurut (Mardiyah & Sartika, 2014) tidak ada keterkaitan antara jenis kelamin dengan gangguan kepadatan tulang. Berdasarkan kategori kepadatan tulang yang muncul pada aplikasi Mi Fit yang merupakan aplikasi bawaan untuk menampilkan hasil pengukuran dari Xiaomi MI Scale 2 memberikan 3 kategori pada kondisi kepadatan tulang seseorang yaitu insufficient (<1,9kg) , normal (1,9kg-4,1kg), dan good (>4,1kg) dengan tidak membedakan jenis kelamin terhadap hasil tersebut. Standart massa tulang wanita menurut Tanita Institut yaitu Berat kurang dari 50 kg massa tulang sekitar 1.95 kg, berat antara 50-75 kg massa tulang sekitar 2.4 kg, berat lebih dari 75 kg massa tulang sekitar 2.95 kg (Kusyati,

Sholihah, & Kustriyanti, 2017). Berdasarkan sumber di atas maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa standar tersebut dapat digunakan sebagai referensi standar kepadatan tulang pada kegiatan PKM ini. Berdasarkan standar tersebut peneliti mengambil dua jenis kesimpulan yaitu di bawah standar dan sama dengan atau di atas standar, maka hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut:

Table 1. Data Hasil Pengukuran Kepadatan Tulang

Berat badan	< Standar	≥ Standar	Jumlah
< 50 kg	2	1	3
50-75 kg	13	13	26
> 75 kg	4	0	4
Total Peserta	19	14	33



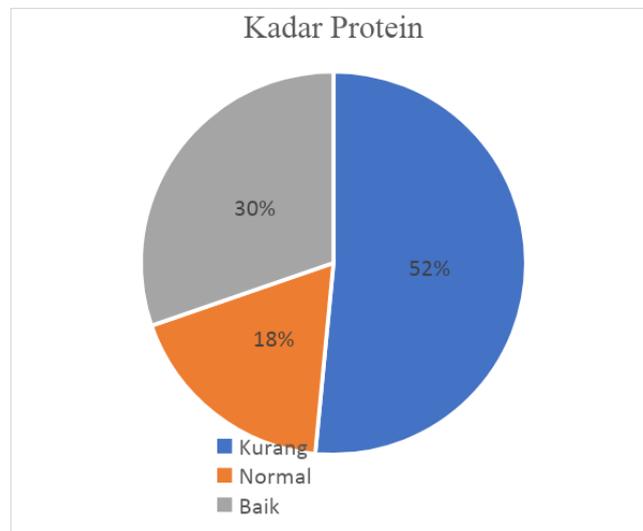
Gambar 3. Diagram Hasil Pengukuran Kepadatan Tulang

Berdasarkan table di atas dapat dilihat bahwa 19 orang atau 57,58% peserta memiliki kepadatan tulang di bawah standar, dan 14 orang atau 42,42% peserta sama dengan atau di atas standar. Lebih banyaknya warga Desa Karang Tengah yang memiliki kadar kepadatan tulang di bawah standar maka perlu adanya perhatian lebih terhadap peningkatan kadar kepadatan tulang bagi masyarakat desa karang tengah dengan melakukan olahraga ringan secara teratur dan mengkonsumsi makanan yang bergizi.

Kategori penilaian kecukupan kadar protein pada aplikasi mi fit dibagi menjadi 3 kategori yaitu kurang dengan prosentase < 16%, normal antara 16%-20%, dan baik > 20%. Mi fit merupakan aplikasi bawaan dari Xiaomi MI scale 2 yang berfungsi untuk mencatat dan mengolah data yang dihasilkan dari pengukuran. Berdasarkan katerogi tersebut, hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut:

Tabel 2. Data Hasil Pengukuran Kadar Protein

Kategori	Jumlah	Prosentase
Kurang	17	52%
Normal	6	18%
Baik	10	30%
Total Peserta	33	100%



Gambar 3. Diagram Hasil Pengukuran Kadar Protein

Berdasarkan diagram di atas dapat diketahui bahwa 17 orang atau 52% masuk kategori Kurang, 6 orang atau 18% masuk kategori Normal, dan 10 orang atau 30% masuk kategori baik. Lebih banyaknya jumlah warga yang memiliki kadar protein yang kurang, maka perlu perhatian lebih terhadap pola makan dan angka kecukupan gizi bagi masyarakat desa Karang Tengah.

##### 5. KESIMPULAN DAN SARAN (*Conclusions and Recommendations*)

Berdasarkan data hasil pengukuran kepadatan tulang dan kadar protein pada masyarakat Desa Karang Tengah dapat disimpulkan bahwa Kepadatan tulang masyarakat Desa Karang Tengah masih perlu ditingkatkan, 19 orang atau 57,58% peserta memiliki kepadatan tulang di bawah standar. Artinya perlu dilakukan perubahan gaya hidup lebih aktif agar lebih banyak aktivitas fisik dimasa pandemic dengan melakukan olahraga ringan. Kadar protein masyarakat Desa Karang Tengah masih perlu ditingkatkan, 17 orang atau 52% masuk kategori Kurang. Artinya perlu dilakukan perbaikan gizi, karena protein sebagai salah satu zat gizi yang penting untuk membangun imun tubuh terutama dimasa pandemic.

Setelah kegiatan ini, kami berharap adanya tindak lanjut dari hasil pengukuran kepadatan tulang dan kadar protein pada masyarakat Desa Karang Tengah. Perlunya kolaborasi dengan pemerintah setempat guna mencanangkan program-program yang bermanfaat bagi masyarakat Desa Karang Tengah untuk meningkatkan status Kesehatan mereka.

Kami juga berharap, Desa Karang Tengah, Kecamatan Babakan Madang, Kabupaten Bogor dapat dijadikan Desa Binaan Program Studi ataupun Fakultas, sehingga hasil kegiatan

pengabdian kepada masyarakat dapat betul-betul dirasakan dengan kegiatan yang berkesinambungan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Alidadi, Y., Metanati, M., & Ataie-jafari, A. (2019). *The validity of a bioelectrical impedance analyzer , Xiaomi MI scale 2 , for measurement of body composition.* 2–4.
- Kusyati, E., Sholihah, D. F., & Kustriyanti, D. (2017). *STATUS MENOPAUSE TERHADAP ANGKA MASSA TULANG DI Menopause Case toward Bone Mass Number in Kedungmundu Health Center wanita Asia . [ 4 ] Fungsi hormon estrogen adalah mempertahankan tingkat remodeling tulang yang.* 4(2), 86–98.
- Mardiyah, S., & Sartika, R. A. D. (2014). Gangguan Kepadatan Tulang pada Orang Dewasa di Daerah Urban dan Rural. *Kesmas: National Public Health Journal*, 272. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v0i0.380>
- Nasution, D. A. D., Erlina, E., & Muda, I. (2020). Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Benefita*, 5(2), 212. <https://doi.org/10.22216/jbe.v5i2.5313>