



**Edukasi Pangan Fungsional untuk Pencegahan Arthritis di Balai Pengelolaan
Daerah Aliran Sungai Baturusa**
*Functional Food Education for Arthritis Prevention at the Baturusa
Watershed Management Office*

Sulvi Purwayantie

Program Studi Konservasi Sumber Daya Alam, Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung

email: sulvipurwayanti06@gmail.com

ABSTRAK

Arthritis sering terjadi pada wanita muda aktif-paruh baya, terutama bila yang terserang panggul, tulang punggung, dan lutut, dan menimbulkan rasa sakit sampai inflamasi. Kasus ini dapat terjadi secara alami karena peningkatan umur (penuaan sendi tulang) maupun tidak disengaja karena terjatuh, cedera, terkilir, dsb. Bila terjadi secara akut, berpotensi tinggi bahwa wanita tidak dapat bergerak secara maksimal dan mobilitas dapat terhambat, sehingga wanita tidak dapat bekerja. Masalah ini dapat terjadi pada Dharma Wanita Persatuan di BPDAS, Provinsi Bangka Belitung. Zat gizi utama yang memelihara kesehatan tulang-sendai adalah kalsium dan vitamin C untuk mengaktifkan pembentukan kolagen sendi, sedangkan radang dapat diturunkan dengan fitokimia pembentuk sel imun tubuh. Ketiga bahan ini dapat disediakan dari daun kelor dan bunga kuncup ungu. Tujuan: edukasi menangani arthritis dengan pangan fungsional. Metode: pendekatan cross-sectional dengan instrumen kuesioner sebelum dan sesudah diberikan penyuluhan. Data pendukung: umur, pendidikan, Berat Badan/Tinggi Badan, glukosa darah, asam urat dan kolesterol, dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil: mencapai sasaran perubahan pengetahuan dari 39,85% menjadi 60,15%, terjadi kenaikan pengetahuan 50,94%. Faktor yang memengaruhi peserta dalam menjawab kuesioner dengan benar: umur paruh baya (54,73%), pendidikan S-2 dan SMA yang sudah paruh baya (25,17%) dan status gizi sehat (35,93%). Prevalensi arthritis perlu diwaspadai pada wanita tekanan darah tinggi (63,64%) dan kolesterol tinggi (55,71%).

Kata Kunci: arthritis, edukasi; pangan; wanita

ABSTRACT

Arthritis often occurs in active young to middle-aged women, especially when it affects the hips, spine, and knees, causing pain and inflammation. This condition can occur naturally due to aging (degenerative joint disease) or accidentally due to falls, injuries, sprains, etc. When it occurs acutely, there is a high likelihood that women will be unable to move to their full potential and their mobility may be impaired, preventing them from working. This problem may affect members of the Dharma Wanita Persatuan at BPDAS in Bangka Belitung Province. The primary nutrients that maintain bone and joint health are calcium and vitamin C, which activate collagen formation in the joints, while inflammation can be reduced by phytochemicals that support the body's immune cells. These three components can be obtained from moringa leaves and purple flower buds. Objective: to educate on managing arthritis through functional foods. Method: a cross-sectional approach using pre- and post-intervention questionnaires. Supporting data—including age, education level, weight-to-height ratio, blood glucose, uric acid, and cholesterol—were analyzed using descriptive quantitative methods. Results: The target for knowledge change was achieved, with the percentage of participants demonstrating improved knowledge increasing from 39.85% to 60.15%, representing a 50.94% increase in knowledge. Factors influencing participants' ability to answer the questionnaire correctly included middle age (54.73%), middle-aged individuals with master's degrees or high school diplomas (25.17%), and healthy nutritional status (35.93%). The prevalence of arthritis warrants attention among women with high blood pressure (63.64%) and high cholesterol (55.71%).

keywords: arthritis, education, food, women

PENDAHULUAN

Arthritis (Nyeri Sendi; NS) adalah peradangan sendi akut atau kronis dan semakin memburuk seiring berjalannya usia. Ada 2 klasifikasi arthritis (umum) yaitu osteoarthritis (OA) dan rheumatoid arthritis (RA). Kedua gangguan pada tulang sendi ini terjadi pada obyek yang sama yaitu sendi antara tulang tetapi mekanismenya yang berbeda. Osteoarthritis adalah NS akibat kehilangan jaringan cartilage (tulang rawan) karena membrane tulang rawan (synovial membrane) membentuk pengapuran karena osteoblast (Senthelal dkk., 2023). Dalam OA terjadi penurunan zat pelumas (synovial fluid) antara tulang (Sanchez-Lopez dkk., 2022; Wang dkk., 2018) akibatnya kedua tulang bertemu dan terjadi gesekan antara tulang ketika bergerak yang menimbulkan nyeri. Rheumatoid arthritis adalah pembengkakan akibat tulang sendi mengalami pengapuran (osteoclast) dengan penyebab utama autoimmune (Hascoet dkk., 2023; Steffen dkk., 2019). Fokus edukasi dalam PkM ini adalah terhadap OA. Prevalensi arthritis di Indonesia pada tahun 2024 untuk OA mencapai 24,7% dari populasi (55 juta jiwa) (Sasono dkk., 2020). Osteoarthritis berdasarkan usia sebanyak 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >61 tahun (Wardojo dkk., 2021).

Komposisi utama tulang adalah mineral Kalsium (Ca) dan komposisi lainnya adalah asam hyaluronat, kolagen tipe II, kondroitin (Li dkk., 2021; Marian dkk., 2021). Dengan perkembangan

usia sampai penuaan (aging), terjadi juga penuaan tulang terjadi secara alami dan kasus keseleo, terkilir, cedera, jatuh, kecelakaan dll, dapat terjadi kapanpun dan dimanapun berada. Dalam tubuh terjadi metabolisme pembentukan dan penyerapan Ca sehingga setiap hari terjadi keseimbangan Ca yang diatur oleh pool Ca tubuh (Peacock, 2010). Bila kadar Ca semakin rendah maka tubuh membutuhkan input Ca dari bahan pangan/suplemen. Pemeliharaan tulang rawan juga terkait dengan vitamin C sebab vitamin ini yang mentriger pembentukan kolagen sendi dalam membrane synovial (Colletti dkk., 2021). Selama terjadi NS, sering terjadi radang (inflamasi) sebagai respon tubuh terhadap masuknya bahan asing atau adanya aktivasi sel imun limfosit, makrofag atau neutrophil (Oktarina dkk., 2021). Dengan demikian dalam penanganan arthritis perlu fitokimia yang berkerja juga sebagai antiinflamasi.

Secara medis solusi yang selalu ditawarkan oleh dokter adalah konsumsi obat kimia antinyeri, suntik cairan pelumas dan remodeling serta perbaikan tulang atau bone repair (Divya dkk., 2024). Cara ini membutuhkan biaya besar. Cara lain dalam mengatasi arthritis adalah konsumsi suplemen yang berfungsi sebagai pangan fungsional yang kaya Ca, vitamin C serta senyawa kimia pembentuk sel imun tubuh.

Bagi masyarakat tradisional, pangan fungsional dianggap sama dengan jamu atau herbal. Salah satu jenis tanaman obat/herbal yang dapat dimanfaatkan masyarakat Indonesia dalam mengatasi nyeri sendi adalah campuran daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan bunga kuncup ungu (*Echineceae purpurea*). Pangan fungsional ini dapat menjadi pilihan baru bagi wanita Indonesia karena daun kelor kaya Ca dan vitamin C dibanding susu hewan/susu sapi/kambing (Park dkk., 2017). Dari sisi imunitas, selain mengurangi pembentukan osteoclast pada RO (Chang dkk., 2020), kesehatan tulang dan sendi, kandungan fitokimia bunga kuncup ungu cukup untuk melindungi tubuh dari inflamasi (Kokouri dkk., 2024). Kelompok masyarakat yang dapat mengonsumsi jenis pangan fungsional ini terutama wanita. Oleh karena dari sisi harga, maka pangan fungsional ini kami perkenalkan pada istri dan wanita yang bekerja yaitu dalam kelompok Dharma Wanita.

Dharma Wanita Persatuan (DWP) adalah organisasi wanita istri Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Indonesia. Organisasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan anggota dan keluarga, serta mendukung tercapainya tujuan nasional. DWP memiliki berbagai program kerja di bidang pendidikan, ekonomi, dan sosial budaya, serta menjalin kerjasama dengan berbagai pihak

(<https://dharmawanitapersatuan.id/sejarah-dwp/>). Salah satu cara DWP meningkatkan kesejahteraan adalah peningkatan kesehatan

karena dengan sehat maka wanita dapat melaksanakan tugas sebagai istri maupun diluar rumah. Sebagai suatu kelompok wanita, maka sudah selayaknya para wanita istri ASN harus sehat aktif bergerak untuk kegiatan rumah tangga atau dalam pekerjaan.

Anggota DWP Barurusa, Cerucuk BPDAS merupakan wanita aktif-paruh baya. Kelompok umur ini berpotensi kena arthritis terutama OA. Selama ini DWP BPDAS Prov. Babel belum pernah mendapat edukasi tentang kesehatan, kecuali secara pribadi konsultasi ke dokter umum diluar kantor dan menggunakan BPJS. Hanya sebagian kecil saja anggota DWP yang melakukan rutinitas cek up kesehatan, terutama glukosa, kolesterol dan asam urat. Cek up dilakukan untukantisipasi terjadinya Diabetes Mellitus dan tekanan darah tinggi. Sampai saat ini Ketua DWP tidak mengetahui bahwa kasus OA sangat lekat dengan kehidupan wanita. Dengan demikian tujuan PkM adalah edukasi pemanfaatan pangan fungsional dalam menangani OA pada wanita di DWP Baturusa, Cerucuk, BPDAS, Prov. Babel.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan kegiatan telah dilaksanakan pada hari selasa 29 Juli 2025 di Ruang rapat DWP Baturusa, BPDAS, Bangka Belitung, Kota Pangkal Pinang.

Tim pengabdian membuat kuisisioner untuk menilai pengetahuan awal terkait NS sehingga kegiatan ini dapat berlangsung berkelanjutan dan berkesinambungan. Target kegiatan jangka pendek menambah wawasan serta kesadaran pada mitra sejak dini mengkonsumsi pangan fungsional dalam mengantisipasi terjadinya NS yang dapat dilakukan secara rutin dan mandiri di rumah/kantor.

Metode kerja PKM dilakukan sesuai dengan metode Malini dkk. (2023). Sebelum penyuluhan dilakukan pengukuran faktor resiko NS (umur, pendidikan, Berat Badan (BB), Tinggi Badan (TB). Data pendukung untuk mengetahui prevalensi terhadap arthritis: tekanan darah (Lo dkk., 2022; Liang dkk., 2022; Velmakin dkk., 2019), kadar kolesterol (Yan dkk., 2024; Koh dkk., 2023; Cho dkk., 2022; Taufik dkk., 2018), kadar asam urat (Irmawati dkk., 2023; Saleh dkk., 2024), kadar glukosa darah (Piva dkk., 2015; Astutik dkk., 2014). Tahap Pelaksanaan dimulai dengan koordinasi dengan Ibu Kepala DWP BPDAS Batu Rusa Cerucuk Prov. Babel yaitu Ibu Lisma Efendi, lalu persiapan bahan dan alat, pengisian data umur dan pendidikan, pengukuran BB, TB, tekanan darah, glukosa darah, asam urat, kolesterol yang dibantu petugas medis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Kesehatan Dasar Mitra

Peserta DWP yang ikut serta ada 15 orang, akan tetapi hanya 11 orang yang mengisi kuisisioner pretest/ post-tes, sedangkan 4 orang

hanya mengisi salah satu kuisisioner saja. Parameter manusia yang sehat dapat diukur dari Berat badan (BB) dan Tinggi Badan (TB) karena kedua faktor fisik ini menjadi indikator *Body Mass Index* (BMI) seseorang sehat atau tidak. BMI adalah alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. BMI didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter (kg/m^2).

Berdasarkan Tabel 1. maka para peserta dikategorikan BMI nya normal sebab bila normal mempunyai kisaran BMI 18,5-25 kg/m^2 ada 7 orang, gemuk ringan dengan BMI 25,1-27 kg/m^2 ada 2 orang, kategori BMI gemuk berat hanya 2 orang. Berdasarkan tekanan darah (TD), kategori TD normal sistolik (nilai atas) antara 90-120 mmHg dan diastolik (nilai bawah) 60-80 mmHg, hanya 4 orang dengan tekanan darah normal (36,36%). Tekanan darah sistolik sampai 129 mmHG dan diastolic 80-89 mmHg hanya 1 orang (no. 3) dengan kategori pre-hipertensi. Peserta yang sudah termasuk hipertensi adalah sistolik > 130 mmHg dan diastolic > 89 mmHg ada 6 orang. Total peserta dengan hipertensi 7 orang (63,64%) ini yang menjadi prevalensi arthritis. Hasil riset menjelaskan ada kaitan antara hipertensi dengan arthritis (Lo dkk.,

2022; Liang dkk., 2022; Velmakin dkk., 2019).

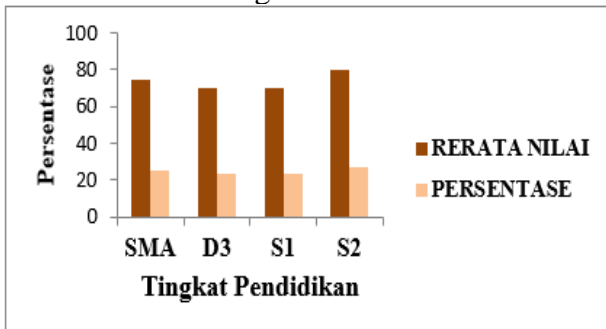
Gambar 1. Kegiatan PkM di Ruang Rapat DWP Baturusa



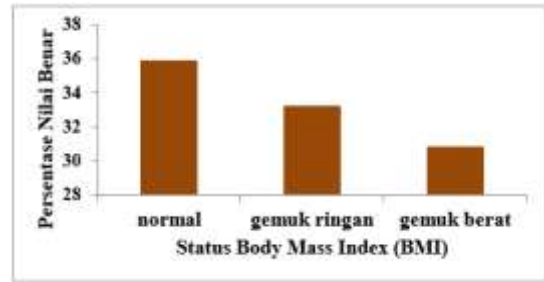
Tabel 1. Profil Kesehatan Dasar berdasarkan BMI dan Tekanan Darah

NAMA	Umur (th)	Pendidikan	BB (kg)	TB (cm)	BMI (kg/m ²)	Katagori BMI	Tek.darah (mmHg)
1	42	SMA	64	164	23,79	normal	149/78
2	38	S1	69	171	23,59	normal	167/87
3	36	D3	65	164	24,17	normal	123/87
4	45	SMA	76	172	25,69	gemuk ringan	110/70
5	45	SMK	61	176	19,69	normal	134/96
6	46	SMA	56	163	21,08	normal	105/71
7	39	S1	67	160	26,17	gemuk ringan	146/83
8	38	S1	65	167	23,31	normal	114/69
9	26	SMA	76	165	27,92	gemuk berat	131/90
10	43	S2	52	150	23,11	normal	104/60
11	45	S1	67	155	27,89	gemuk berat	130/82

Gambar 2. Kaitan antara Tingkat Pendidikan dengan Penilaian



Gambar 3. Kaitan antara BMI dengan Penilaian



Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa tingkat pendidikan dapat merubah pemahaman edukasi setelah post-test. Tingkat pendidikan Strata-2 (27,21%) yang paling tinggi dalam menjawab dengan tepat, di ikuti dengan SMA (25,17%), sedangkan Strata-1 dengan Diploma-3 yang paling rendah. Diduga 5 wanita golongan pendidikan SMA, 3 diantaranya adalah usia paruh baya yang mungkin akan/sudah menopause sehingga dapat mempengaruhi cara berpikir dalam menerima edukasi. Selanjutnya, Gambar 3 memperlihatkan bahwa tampak ada kaitan antara status BMI peserta dengan cara berpikir dalam menjawab kuesioner. Status wanita sehat (35,93%) lebih banyak menjawab dengan benar dibanding wanita gemuk ringan (33,22%) dan gemuk berat (30,85%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara obesitas (gemuk) dengan kejadian osteoarthritis Genu (Anggarini dan Hendrati, 2014). Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa ada gambaran antara umur dan edukasi NS. Tingkat umur paruh baya (54,73%) lebih banyak menjawab

dengan benar kuesioner. Diduga golongan umur paruh baya telah sadar untuk mempersiapkan menopause sehingga dalam edukasi lebih menerima edukasi. Hasil riset membuktikan ada pengaruh status hormonal dengan wanita paruh baya yang mempersiapkan munculnya perkembangan OA (Dennison dkk., 2022).

Kadar glukosa darah yang diukur selama PkM adalah gula darah sewaktu (GDS), cepat diketahui hasilnya, dan dapat menjadi acuan terapi jangka pendek. Pada pemeriksaan GDS, jika gula darah di bawah 70 mg/dL maka seseorang mengalami hipoglikemia, jika kadar gula darah lebih dari 200 mg/dL maka seseorang mengalami hiperglikemia (Sumakul dkk., 2022). Berdasarkan Tabel 2, maka seluruh peserta mempunyai kadar gula darah yang normal, dibawah 200mg/dL tidak sampai 70 mg/dL. Rata-rata gula darah peserta berada pada kisaran 90-175 mg/dL. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa kadar gula darah setelah 1 sampai 2 jam setelah makan mempunyai nilai kisaran 200-140 mg/dL (Rahmawati dkk., 2023).

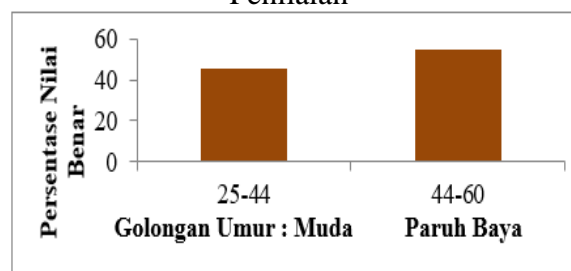
Kadar normal asam urat menurut WHO pada pria adalah 3,5 – 7 mg/dl & pada wanita 2,6 – 6 mg/dl. (Madyaningrum dkk., 2020). Berdasarkan Tabel 2 maka semua peserta PkM tidak mempunyai kadar asam urat tinggi kecuali (no. 1) karena lebih dari 6 mg. Dari segi kolesterol maka kadar kolesterol normal rata-rata dalam darah yang diperoleh dari orang puasa berkisar antara 4,4 sampai 4,7 mmol/L. Nilai normal kolesterol total menurut: PRODIA : 150 – 200

mg/dL dan menurut NECP: Diinginkan adalah < 200 mg/dL, Diwaspadai (boderline High) : 200 – 239 mg/dL dan katagori Berbahaya (High) adalah > 240 mg/dL (Ekayanti, 2019). Dengan demikian para peserta PkM tidak ada yang mempunyai kadar kolesterol normal, kecuali 1 orang (no. 3). Katagori kolesterol juga dapat dibagi menjadi 2 yaitu kategori tinggi (>200 mg/dl) dan rendah (<200 mg/dl) (Mulyani dkk. 2018). Hasil riset memperlihatkan ada kaitan antara arthritis (OA dan RA) dengan kadar kolesterol darah (Koh dkk., 2023; Gemert dkk., 2023). Dengan demikian prevalensi NS dapat terjadi pada peserta dengan kadar kolesterol tinggi (55,71%).

Tabel 2. Kadar Glukosa, Asam Urat dan kolesterol Peserta (non-puasa)

NAMA	Glukosa darah (mg/dL)	Asam urat (mg/dL)	Kolesterol (mg/dL)
1	175	6,4	210
2	165	5,0	270
3	93	4,6	192
4	133	5,2	257
5	122	4,8	238
6	91	low	229
7	132	5,0	259
8	120	5,4	220
9	122	5,8	259
10	168	4,3	232
11	128	3,3	241

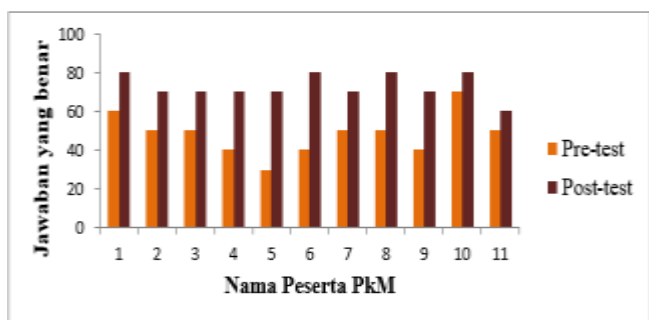
Gambar 4. Kaitan antara Umur dengan Penilaian



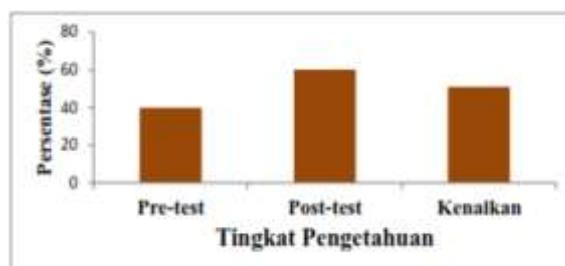
Efektifitas Edukasi

Pengukuran efektivitas keberhasilan kegiatan edukasi nyeri sendi dilakukan dengan menggunakan pretest dan posttest. Sebelum kegiatan edukasi, dibagikan formulir pretest kepada peserta yang berisi pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab oleh peserta. Setelah penyampaian edukasi berakhir, dibagikan lagi formulir posttest yang berisi pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab peserta. Formulir pretest dan posttest berisi 10 pertanyaan dalam bentuk multiple choice tentang NS. Berdasarkan Gambar 5 dan Gambar 6, terjadi peningkatan pengetahuan terhadap NS dari 11 peserta. Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan perubahan nilai rata-rata dari yang sebelumnya 39,85% pada pre-test menjadi 60,15% pada pengujian post-test. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa pendidikan secara signifikan mampu mengubah perilaku (Sari dkk., 2016; Yuswatiningsih, 2017). Peningkatan nilai rata-rata post-test ini menunjukkan bahwa pemateri telah berhasil menyampaikan informasi dan transfer edukasi kepada peserta, yang dapat dipahami walaupun hanya terjadi kenaikan sebesar 50,94% (Gambar 6).

Gambar 5. Hasil Pre dan Post-Tes



Gambar 6. Efektifitas Edukasi



Berdasarkan Gambar 5 dan Gambar 6 maka terjadi peningkatan pengetahuan terhadap NS dari 11 peserta. Hasil pengujian yang telah dilakukan terdapat perubahan nilai rata-rata dari yang sebelumnya 39,85% pada pre-test menjadi 60,15% pada pengujian post-test. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa pendidikan secara signifikan mampu mengubah perilaku (Sari dkk., 2016; Yuswatiningsih, 2017). Peningkatan nilai rata-rata post-test ini menunjukkan bahwa pemateri telah berhasil menyampaikan informasi dan transfer edukasi kepada peserta, yang dapat dipahami walaupun hanya terjadi kenaikan sebesar 50,94%.

Dengan demikian, skor nilai setelah post-test mencapai lebih dari 60%. Hal ini sesuai dengan hasil PkM lain yang menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dapat diterima oleh para audience karena skor mencapai > 60 (Luhurningtyas dkk., 2021).

SIMPULAN

Hasil edukasi pemanfaatan pangan fungsional dalam menangani OA pada

wanita di. DWP Baturusa, Cerucuk, BPDAS, Prov. Babel memperlihatkan hasil: terjadi peningkatan pengetahuan terhadap nyeri sendi sebesar 51%. Faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman edukasi tentang nyeri sendi adalah umur peserta paruh baya (54,73%), tingkat pendidikan strata 2 dan SMA (25,17%) yang sudah paruh baya, wanita sehat berdasarkan BMI (35,93%). Prevalensi arthritis perlu diwaspadai bagi wanita dengan tekanan darah tinggi (63,64%) dan kolesterol tinggi (55,71%).

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarini, N.E., & Hendrati, L.Y. (2014). Hubungan Obesitas dan faktor-Faktor Pada Individu Dengan Kejadian Osteoarthritis. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(1), 93-104
- Astutik, F.H., Santoso, A., & Hairuddin. (2014) Hubungan Kendali Glukosa Darah dengan Osteoarthritis Lutut pada Pasien DM di RSD Dr. Soebandi). *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 1(2), 221-225
- Chang, B.Y., Lee, S.K., Kim, D.E., Bae, J.H., Ho, T.T., Park, S., Lee, M.K., & Kim, S.Y. (2020). Effect of echinalkamide identified from *Echinacea purpurea* (L.) Moench on the inhibition of osteoclastogenesis and bone resorption. *Scientific Reports*, 10,1-14
- Cho, B.W., Kim, D.S., Kwon, H.M., Yang, I.H., Lee, W., & Park, K.K. (2021). Cross-Sectional Association between Hypercholesterolemia and Knee Pain in the Elderly with Radiographic Knee Osteoarthritis. *J. Clin. Med.*, 10(933), 1-10
- Colletti, A., & Cicero, A.F.G. (2021). Nutraceutical Approach to Chronic Osteoarthritis: From Molecular Research to Clinical Evidence *Int. J. Mol. Sci.*, 22, 12920
- Dennison, E.M. (2022). Osteoarthritis: The importance of hormonal status in midlife women. *Maturitas*, 165, 8–11
- Divya, M., Vijayakumar, S., & Chen J. (2024). A Short Review on Chondroitin Sulphate and Its Based Nanomaterials for Bone Repair and Bone Remodelling Applications. *J. Compos. Sci.*, 8(6), 1-15
- Ekayanti, I.G.A.S. (2019). Analisis Kadar kolesterol Total dalam darah Pasien dengan Diagnosis Penyakit Kardiovaskuler. *JACR*, 1(1), 6-11
- Gemert Y, Blom, A.B., Ceglie, D., Walgreen, B., Helsen, M., Sloetjes, A., Vogl, T., Roth, J., Kruisbergen, N.N.L., Pieterman, E.J., Princen, H.M.G., Kraan, P.M., van Lent, P.L.E.M., & van den Bosch, H.M.J. (2023). Intensive cholesterol-lowering

- treatment reduces synovial inflammation during early collagenase-induced osteoarthritis, but not pathology at end-stage disease in female dyslipidemic E3L. CETP mice. *Osteoarthritis and Cartilage*, 31, 934-943
- Hascoet, E., Blanchard, F., Blin-Wakkach, C., Guicheux, J., Lesclous, P., & Cloitre, A. (2023). New insights into inflammatory osteoclast precursors as therapeutic targets for rheumatoid arthritis and periodontitis. *Bone Research*, 11:26, 1-13
- Irmawati, R.J., Pailan, E.T., & Baharuddin, B. (2023). Analisis Faktor Risiko Gout Arthritis. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(1), 157-162
- Koh, J.H., Lee, B., & Kim, W. (2023). Changes in the cholesterol profile of patients with rheumatoid arthritis treated with biologics or Janus kinase inhibitors. *J Rheum Dis.*, 30(4), 234-242
- Kokouri, E., Talebi, M., & Tarantilis, P.A. (2024). Echinacea spp.: The cold-fighter herbal remedy? *Pharmacological Research Modern Chinese Medicine*, 10, 100397
- Li, Y., Yuan, Z., Yang, H., Zhong, H., & Peng, W. (2021). Recent Advances in Understanding the Role of Cartilage Lubrication in Osteoarthritis. *Molecules*, 26, 6122, 1-9
- Liang, X., Chou, O.H., Cheung, C.L., & Cheung, B.M.Y. (2022). Is hypertension associated with arthritis? The United States national health and nutrition examination survey 1999–2018. *ANNALS OF MEDICINE*, 54(1), 1767–1775
- Lo, K., Au, M., Ni, J., & Wen, C. (2022); Association between hypertension and osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Orthopaedic Translation*, 32, 12-20
- Luhurningtyas, F.P., Oktianti, D., & Galih, Y. (2021). Lansia Sehat dan Bahagia”, Edukasi Penurunan Nyeri Otot dan Sendi Di Desa Lerep Kabupaten Semarang. *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*, 111-115
- Madyaningrum, E., Kusumaningrum, F., Wardani, R.K., Susilaningrum, A.R., & Ramadhani, A. (2020). Buku Saku Kader Pengontrolan Asam Urat Di Masyarakat HDSS Sleman bekerja sama dengan Tim Pengabdian Masyarakat Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Malini, D.M., Setiawati, T., & Alipin, K. (2023) Sosialisasi Pemanfaatan Tanaman Herbal Sebagai Obat

- Alternatif Penyakit Radang Sendi. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6, 1630-1644
- Marian, M., Shah, R., Gashi, B., & Rosenkranz, A. (2021). Exploring the Lubrication Mechanisms of Synovial Fluids for Joint Longevity - A Perspective. *Colloids and Surfaces B Biointerfaces*, 206(3-9)
- Mulyani, N.S., Al Rahmad, A.H., & Jannah, R. (2018). Faktor Resiko Kadar Kolesterol Darah Pada Pasien Rawat Jalan Penderita Jantung Koroner Di RSUD Meuraxa. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), 132-140
- Oktarina, D.R., Susilawati, Y., & Halimah, E. (2021). The Potential of *Phyllanthus* Genus Plants as Immunomodulatory and Anti Inflammatory. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 1(2), 47-77
- Park, Y.W. (2012). Goat milk and human nutrition. In: *First Asia. Dairy Goat Conference*, 9,31.
- Peacock, M. (2010). Calcium Metabolism in Health and Disease. *Clin J Am Soc Nephrol.*, 5, S23-S30
- Piva, S.R., Khoja, S.S., Susko, A.M., Fitzgerald, G.K., Josbeno, D.A., & Toledo, F.G.S. (2015). Links between Osteoarthritis and Diabetes: Implications for Management from a Physical Activity Perspective. *Clin Geriatr Med.*, 31(1), 67-87
- Rahmawati., Fatmawati, A., Nurhidayat., & Rahmi, A. (2023). Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu Dan Tingkat Pengetahuan Masyarakat Dusun Pimpinga Desa Baturappe Kecamatan Biringbulu Kabupaten Gowa. *LONTARA ABDIMAS Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 20-28
- Saleh, R., Artha, D., & Ramly, Z.A. (2024) *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JUDIMAS)*, 2(2), 368-375
- Sanchez-Lopez, E., Guma, M., Coras, R., Torres, A., & Lane, N.E. (2022). Synovial inflammation in osteoarthritis progression. *Nat Rev Rheumatol.*, 18(5), 258-275
- Sari, D.I., Poernomo, H., & Rimawati. (2016) Tingkat Pengetahuan Dalam Perilaku Pencegahan Penyakit Radang Sendi Pada Pasien Usia 25-40 Tahun. *Jurnal STIKES*, 9(2), 90-97.
- Sasosono, B., Amand,a N.A., & Dewi, D.N.S.S. 2020. Faktor Dominan pada Penderita Osteoarthritis di RSUD dr. Mohamad Soewandhie, Surabaya, Indonesia. *J Med Udayana*, 9(11),3-8.
- Senthelal, S., Li; J., Ardeshirzadeh, S., & Thomas, MA. (2023). *Arthritis. StatPearls Publishing LLC.* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30085534/>

- Steffen, U., Schett, G., & Bozec, A. (2019). How Autoantibodies Regulate Oteoclast Induced Bone Loos In Rheumatoid Arthritis. *Frontier in Immunology*, 10: 1-9
- Sumakul, V. Suparlan, M., Toreh, P., & Karouw, B. (2022). Edukasi Diabetes Melitus Dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Umat Paroki St. Antonius Padua Tataaran. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat MAPALUS*, 1(1), 18-25
- Suwarni, S., & Astriana, S. (2022). Peningkatan Kesehatan Sendi dengan Edukasi, Pemeriksaan Derajat Nyeri, Pelatihan Kompres dan Senam Sehat pada Kelompok Ibu-Ibu PKK. *Media Karya Kesehatan*, 5,233-243
- Taufik, A., Sujana, I.K., & Wicaksono, A. (2018). Hubungan Kadar Serum Low Density Lipoprotein dengan Nyeri, Kekakuan dan Fungsi Fisik pada Pasien Osteoarthritis Lutut. *Jurnal Cerebellum*, 4(4), 1203-1211
- Velmakin, S., Troitskaya, E., & Kobalava, Z. (2019.) Hypertensive Patients with Rheumatoid Arthritis are characterized b Higher Levels of The office Blood Pressure and Worse, Control of Central Blood Pressure Compared to The Controls. *Journal of Hypertension*, 37, e317
- Wang, X., Hunter, D.J., Jin, J., & Ding, C. (2018). The importance of synovial inflammation in osteoarthritis: current evidence from imaging assessments and clinical trials. *Osteoarthritis and Cartilage*, 26, 165-174.
- Wardojo, S.S.I., Rosadi. R., Amanati, S., & Putra, Y.W., 2021. Efektifitas Modalitas Latihan Terhadap Penurunan Nyeri Pada Lansia Dengan Osteoarthritis Lutut Di Kota Malang. *Physiother Heal Sci*, 2(2):39-49
- Yan, J.Y., Yang, S., Han, L., Ba, X., Shen, P., Lin, W., Li, T., Zhang, R., Huang, Y., Huang, Y., Qin, K., Wang, Y., Tu, S., & Chen, Z. (2023). Dyslipidemia in rheumatoid arthritis: the possible mechanisms. *Sec. Autoimmune and Autoinflammatory Disorders: Autoimmune Disorders*, 14,1-22
- Yuswatiningsih, E.Y. (2017). PENGARUH PENYULUHAN KESEHATAN TERHADAP SIKAP LANSIA TENTANG PERAWATAN OSTEOARTHRITIS (Studi Di Posyandu Lansia Desa Tembelang Kecamatan Tembelang Jombang. *Jurnal Insan Cendekia*, 6(1):20-27