

INOVASI PUDING DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI UPAYA PREVENTIF OSTEOPOROSIS PADA LANSIA

Muhammad Fathu Ridho^{1*}, Fitria²

^{1,2}Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas

^{*}Email korespondensi: muhammadfathu29@gmail.com

Abstract: Innovation in Moringa Leaf Pudding (*Moringa oleifera*) as an Effort to Prevent Osteoporosis in the Elderly. Osteoporosis is the second serious problem after heart disease, especially in women with more than 30% risk of fracture. Lack of calcium intake is the main causal factor. This article is based on data searches and online literature studies from various sources. Literature studies reveal information about osteoporosis, diet to treat osteoporosis in the elderly, desserts, and the potential of Moringa leaves. The research stages consisted of 1) formulating ideas and studying literature, 2) formulating ingredients, tools, and methods for making pudding, and 3) analyzing nutritional content. The following are details of the nutritional content contained in pudding per 100 grams according to the 2019 Indonesian Food Composition Table (TKPI) and software Nutrisurvey: energy 180.2 kcal, protein 7.95 g, fat 0.4 g, carbohydrates 29.3 g, dietary fiber 1.525 g, Vit. B1 0.125 mg, Vit. B2 0.025 mg, Vit. C 6.32 mg, sodium 87.87 mg, potassium 57.47 mg, calcium 448.32 mg, phosphorus 209.3 mg, iron 1.37 mg, zinc 0.025 mg. This pudding is intended as a priority intervention for preventing osteoporosis in the elderly. Based on the Nutritional Adequacy Rate (AKG), the energy requirement for seniors aged 50-64 years is 2150 kcal and the calcium requirement is 1200 mg. So, to meet daily calcium needs, an elderly person needs 2.7 servings of pudding.

Keywords: Calcium, Bones, Nutrition, Food.

Abstrak: Inovasi Puding Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Upaya Preventif Osteoporosis Pada Lansia. Osteoporosis adalah masalah serius kedua setelah penyakit jantung, terutama pada wanita dengan lebih dari 30% berisiko patah tulang. Kurangnya asupan kalsium adalah faktor penyebab utamanya. Artikel ini berdasarkan pencarian data dan studi literatur online dari berbagai sumber. Studi literatur mengungkapkan informasi tentang osteoporosis, pola makan untuk mengatasi osteoporosis pada lansia, makanan penutup, dan potensi daun kelor. Tahapan penelitian terdiri dari 1) perumusan ide dan studi literatur, 2) formulasi bahan, alat, dan cara pembuatan puding, dan 3) analisis kandungan zat gizi. Berikut adalah rincian dari kandungan gizi yang terdapat pada puding per 100 gram menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2019 dan *software* Nutrisurvey : energi 180,2 kkal, protein 7,95 g, lemak 0,4 g, karbohidrat 29,3 g, serat pangan 1,525 g, Vit. B1 0,125 mg, Vit. B2 0,025 mg, Vit. C 6,32 mg, natrium 87,87 mg, kalium 57,47 mg, kalsium 448,32 mg, fosfor 209,3 mg, zat besi 1,37 mg, seng 0,025 mg. Puding ini ditujukan sebagai intervensi prioritas untuk pencegahan osteoporosis pada lansia. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan energi untuk lansia usia 50-64 tahun adalah 2150 kkal dan kebutuhan kalsiumnya sebesar 1200 mg. Maka, untuk memenuhi kebutuhan kalsium harian, seorang lansia memerlukan 2,7 porsi puding.

Kata Kunci : Kalsium, Tulang, Gizi, Pangan.

PENDAHULUAN

Kalsium berperan dalam pertumbuhan serta perkembangan tulang dan gigi agar mencapai ukuran dan kekuatan yang maksimal (Mao *et al.*, 2021). Kebutuhan kalsium pada manusia dapat dipenuhi dari berbagai sumber kalsium yang berasal dari puding pangan hewani maupun nabati.

Konsumsi kalsium di Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) kalsium yang berkisar antara 1000 – 1200 mg/hari (Desrida, dkk. 2017). Hal tersebut berdampak buruk terhadap densitas tulang manusia sehingga sangat rentan terserang penyakit tulang seperti osteoporosis (Yonata, dkk. 2017).

Osteoporosis merupakan kondisi tulang menjadi keropos yang menyebabkan tulang rapuh dan berkurangnya massa tulang. Dasar terjadinya adalah ketidakseimbangan antara reabsorpsi tulang dengan formasi tulang. Sel tulang terdiri dari dua tipe yaitu osteoklas (sel penghancur struktur tulang) dan osteoblas (sel pembentukan tulang). Salah satu faktor yang menyebabkan osteoporosis adalah kurangnya asupan kalsium. Sehingga asupan kalsium yang cukup dapat menyeimbangkan kerja sel osteoklas dan sel osteoblas agar tulang kuat dan tidak keropos (Widyanti, dkk. 2017).

Osteoporosis merupakan peringkat kedua sebagai masalah kesehatan setelah penyakit jantung (Sani, dkk. 2020). Menurut data International Osteoporosis Foundation, lebih dari 30% wanita diseluruh dunia mengalami resiko patah tulang akibat osteoporosis. Sedangkan pada pria, resiko mengalami osteoporosis sekitar 13%. Penderita osteoporosis di seluruh dunia mencapai angka 8,9 juta orang pada tahun 2016 (IOF, 2016). Wanita memiliki resiko osteoporosis lebih tinggi dibanding pria. Hal ini karena wanita mengalami proses kehamilan dan menyusui serta penurunan hormon estrogen pada saat premenopause, menopause dan pascamenopause. Saat pascamenopause proses penghancuran tulang terjadi lebih cepat daripada proses pembentukan tulang sehingga kepadatan tulang berkurang (Dieny & Fitranti, 2017). Pria juga memiliki resiko terkena osteoporosis yang dipengaruhi oleh hormon testosteron. Pria tidak mengalami menopause sehingga osteoporosis datang lebih lambat (Sani, dkk. 2020).

Berdasarkan data Puslitbang Gizi Depkes (2009) menunjukkan bahwa

masalah osteoporosis di Indonesia telah mencapai tingkat yang perlu di waspadai yaitu 19,7%. Prevalensi osteoporosis untuk umur kurang dari 70 tahun pada wanita sebanyak 18-30%. Prevalensi wanita yang menderita osteoporosis di Indonesia pada golongan umur 50-59 tahun yaitu 24% sedang pada pria usia 60-70 tahun sebesar 62%. Lima provinsi dengan resiko osteoporosis lebih tinggi adalah Sumatra Selatan (27,75%), Jawa Tengah (24,02%), Yogyakarta (23,5%), Jawa Timur (21,42%), Sumatra Utara (22,82%)

Kalsium bukan penyebab satu-satunya osteoporosis. Namun kalsium dan fosfor menjadi faktor utama pembentukan massa tulang. Apabila pada masa pertumbuhan asupan kalsium dan fosfor tidak memadai maka massa tulang tidak akan tersusun secara maksimal sehingga resiko terserang osteoporosis atau pengeroposan tulang semakin besar pada usia muda. Tulang yang telah keropos akan rentan mengalami fraktur. Karena itu pencegahan penting dilakukan agar tulang tidak sampai mengalami pengeroposan (Limbong dan Syahrul 2015).

Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan World Helath Organization (WHO) telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (Nina Jusnita, Wan Syurya Tridharma, 2019). Kandungan gizi yang tinggi dalam tanaman tersebut menjadikannya bahan yang baik untuk dimanfaatkan dalam intervensi masalah gizi. Namun, pemanfaatan tanaman kelor masih sangat kurang, umumnya hanya diolah sebagai sayuran berkuah. Salah satu kendalanya adalah aroma langu yang sangat kuat pada daun kelor.

Oleh karena itu, peneliti tertarik membuat puding dengan menggunakan inovasi baru yaitu dengan menambahkan serbuk daun kelor yang dapat menambah kandungan gizi pada puding terutama kalsium. Puding dengan penambahan serbuk daun kelor ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif makanan sehat untuk asupan kalsium terutama pada lansia.

METODE

Artikel ini disusun berdasarkan pencarian data dan studi literatur secara *online* dari jurnal, artikel ilmiah, dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik. Pencarian menggunakan aplikasi Publish & Perish, serta *search engine* Google Scholar, Garuda, dan PubMed. Selain itu juga menggunakan perundang-undangan, dan peraturan menteri yang relevan dengan masalah yang dibahas dalam karya tulis ilmiah ini. Dari studi literatur tersebut peneliti kemudian mendapatkan informasi terkait osteoporosis, pola makan yang baik sebagai solusi mengatasi osteoporosis khususnya pada lansia, serta literatur terkait makanan penutup yaitu puding, dan inovasinya dengan penambahan daun kelor. Selain itu, studi literatur juga digunakan untuk mendapatkan data sekunder kandungan gizi daun kelor serta potensinya sebagai alternatif dan preventif mengatasi osteoporosis.

Tahapan penelitian dimulai dengan perumusan ide dan studi literatur untuk mengidentifikasi kerangka konseptual dan kebutuhan informasi yang relevan. Selanjutnya, formulasi bahan, alat, dan

cara pembuatan puding dilakukan dengan mempertimbangkan aspek sensori dan teknis. Setelah itu, analisis kandungan zat gizi pada puding dilakukan dengan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019, yang data hasilnya kemudian diinput ke dalam aplikasi Nutrisurvey untuk mendapatkan informasi lebih terperinci tentang nilai gizi dan komposisi zat-zat penting dalam puding tersebut..

Formulasi puding berdasarkan data dari studi literatur dilakukan di laboratorium Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang. Alat yang digunakan dalam formula puding adalah : 1) untuk pembuatan puding terdiri dari blender, kain bersih/saring, panci, spatula/sendok, kompor, dan kulkas 2) untuk analisis kandungan gizi terdiri dari timbangan digital dan software Nutrisurvey. Bahan pembuatan puding terdiri dari 800 ml susu cair, 75 g daun kelor, 50 g gula pasir, 1 bungkus agar agar bubuk, sejumput garam, dan ½ sdt ekstrak vanilla.

HASIL

Tabel 1. Komposisi Puding

Bahan Puding	
Susu cair	800ml
Daun kelor	75g
Gula pasir	50g
Agar-agar bubuk	1bks
Ekstrak vanilla	1/2sdt

Proses pembuatan puding dimulai dengan memasukkan daun kelor, susu cair, garam dan ekstrak vanilla ke dalam blender, diproses hingga halus. Selanjutnya, saring dengan menggunakan kain bersih dan tuang ke dalam panci. Kemudian, tambahkan gula pasir dan agar-agar bubuk, aduk hingga rata. Masak di atas api sedang hingga

mendidih. Lalu angkat, diamkan hingga tidak panas. Tuang ke dalam 4 buah wadah cetakan puding (@250 ml). Terakhir disimpan dalam kulkas hingga dingin. Dapat disajikan segera dengan pelengkap. Komposisi formula Puding disajikan pada Tabel 1 dan kandungan gizi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Informasi Nilai Gizi Puding

Informasi Nilai Gizi Puding	
Energi	180,2kcal
Protein	7,95g
Lemak	0,4g
Karbohidrat	29,3g
Serat Pangan	1,525g
Vit. B1	0,125mg
Vit. B2	0,025mg
Vit. B2	6,325mg
Vit. C	87,875m
Sodium	57,475m
Kalium	448,32m
Kalsium	209,3mg
Fosfor	1,375mg
Zat Besi	0,025mg
Seng	

PEMBAHASAN

Hasil percobaan Mardiah (2017) mengukur kadar kalsium pada daun kelor dengan menggunakan alat AAS (Atomic Absorption Spektrophotometry). Dari 5 sampel yang digunakan, didapatkan hasil pada sampel A 7.059,2 mg/L, sampel B 4.652,5 mg/L, sampel C 3.180 mg/L dan sampel D 2.078,9 mg/L, sampel E 9.268,7 mg/L. Selain itu, riset yang dilakukan Peneliti Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan BRIN, Ridwan menemukan fakta bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kalsium hingga mencapai 21 kali lipat dibandingkan kalsium susu sapi yaitu 3.000 miligram per 100 gram. Ridwan pernah menganalisis dan membandingkan kandungan kalsium daun kelor (*Moringa oleifera*) dari beberapa daerah di Indonesia. Komposisi kalsium tersebut dapat dijadikan fortifikan untuk memenuhi kebutuhan mineral dalam tubuh manusia. (BRIN, 2023)

Puding merupakan makanan penutup (*dessert*) yang dapat diinovasikan dengan ditambahkan bahan pangan lokal dan juga daun kelor. Dari masing-masing bahan pangan lokal yang kaya akan manfaat dan gizi menjadikannya pangan yang baik bagi kesehatan tubuh. Pemberian puding termasuk ke dalam intervensi spesifik prioritas, yaitu intervensi yang berdampak langsung pada pencegahan

osteoporosis dan ditujukan untuk sasaran prioritas. Untuk memastikan efektivitas dalam intervensi osteoporosis melalui Pemberian Makanan Tambahan (PMT) atau makanan pendamping dengan diversifikasi bahan pangan lokal, maka puding puding ditujukan untuk kelompok lansia yang terdiri dari pra-lansia berusia 45-60 tahun, lansia (> 60 tahun), dan lansia resiko tinggi (>70 tahun). Kelompok tersebut menjadi prevalensi tertinggi pada kasus osteoporosis dan patah tulang akibat osteoporosis.

Jumlah lansia yang semakin meningkat perlu menjadi perhatian. Terutama lansia wanita memiliki resiko osteoporosis lebih tinggi dibanding pria. Hal ini karena wanita mengalami proses kehamilan dan menyusui serta penurunan hormon estrogen pada saat premenopause, menopause dan pascamenopause. Saat pascamenopause proses penghancuran tulang terjadi lebih cepat daripada proses pembentukan tulang sehingga kepadatan tulang berkurang. Pria juga memiliki resiko terkena osteoporosis yang dipengaruhi oleh hormon testosteron. Pria tidak mengalami menopause sehingga osteoporosis datang lebih lambat.

KESIMPULAN

Puding dapat dinilai sebagai inovasi olahan puding pangan lokal yang

bermanfaat untuk preventif osteoporosis pada lansia. Proses pembuatan puding dilakukan sesuai prosedur pembuatan puding pada umumnya disertai pencampuran daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai inovasi olahan puding pangan lokal. Puding kaya akan kandungan gizi seperti mineral, vitamin, protein, dan dapat berperan sebagai sumber energi. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan energi untuk lansia usia 50-64 tahun adalah 2150 kkal dan kebutuhan kalsiumnya sebesar 1200 mg. Maka, untuk memenuhi kebutuhan kalsium harian, seorang lansia memerlukan 2,7 porsi puding. Upaya preventif osteoporosis pada lansia dilakukan dengan intervensi spesifik dengan pemberian Puding yang memiliki kandungan kalsium yang cukup tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- BRIN. (2023). Seajaib Apa Kelor, Hingga Dapat Bersaing Dengan Ginseng dari Korea. <https://www.brin.go.id/news/111645/seajaib-apa-kelor-hingga-dapat-bersaing-dengan-ginseng-dari-korea>. Diakses pada tanggal 5 Mei 2024.
- Dieny, F. F., & Fitranti, D. Y. (2017). Faktor risiko osteoporosis pada wanita usia 40-80 tahun: status menopause dan obesitas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 14(2), 45. <https://doi.org/10.22146/ijcn.24872>
- Desrida, Afriwardi, Kadri H. (2017). Hubungan tingkat aktivitas fisik, jumlah asupan vitamin D dan kalsium terhadap tingkat densitas tulang remaja putri di SMA Negeri Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam. *Jurnal Kesehatan Andalas*. doi: <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.740>.
- IOF. (2016). *A Global Framework for Improvement*. www.iofbonehealth.org
- Kemenkes. (2019). Tabel komposisi Pangan Indonesia (TKPI).
- Limbong, E. A., & Syahrul, F. (2015). Risk Ratio of Osteoporosis According to Body Mass Index, Parity, and Caffein Consumption. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 3(2), 194-204. <https://doi.org/10.20473/jbe.V3I22015.194-204>
- Mao H, Wang W, Shi L. (2021). Metabolomics and physiological analysis of the effect of calcium supplements on reducing bone loss in ovariectomized rats by increasing estradiol levels. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 18(74) : 1-14. doi: <https://doi.org/10.1186/s12986-021-00602-y>.
- Mardiah. (2017). Analisa kadar kalsium (Ca) pada daun kelor (*Moringa oleifera*) (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 2017;8(15):49 – 52
- Nina Jusnita, Wan Syurya Tridharma. (2019). Karakterisasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) (*Moringa oleifera* Lamk.). JSFK (Jurnal Sains Farmasi & Klinis) Universitas Andalas. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.1.16-24.2019>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia.
- Puslitbang Gizi, Depkes. R.I. (2009). Kecenderungan Osteoporosis Di Indonesia 6 Kali Lebih Tinggi Dibanding Negeri Belanda.
- Sani N, Yuniastini, Putra A, Yuliyana. (2020). Tingkat pengetahuan osteoporosis sekunder dan perilaku pencegahan mahasiswa Universitas Malahayati. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 11(1): 159-163. doi: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.236>.
- Widyanti LR, Kusumastuty I, Arfiani EP. (2017). Hubungan komposisi tubuh dengan kepadatan tulang wanita usia subur di Kota Bandung. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 4(1): 23-33. doi:

<https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2017.004.01.3>
Yonata D, Aminah S, Hersoelistyorini W.
(2017). Kadar kalsium dan karakteristik fisik tepung

cangkang telur unggas dengan perendaman berbagai pelarut. *Jurnal Pangan dan Gizi*. doi: <https://doi.org/10.26714/jpg.7.2.2017.82-93>.