

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Semua kelompok umur terkena dampak kekurangan kalsium, yang merupakan masalah kesehatan global, salah satu faktor resiko pada kekurangan kalsium yaitu mempengaruhi kesehatan tulang dan berkontribusi pada berbagai masalah kesehatan lainnya, termasuk masalah kardiovaskular dan komplikasi selama kehamilan, yang dimana akibat dari asupan kalsium yang tidak mencukupi. (Shlisky *et al.*, 2022) Sekitar 90% dari 3,5 miliar orang yang berisiko kekurangan asupan kalsium di Afrika dan Asia. Sejumlah negara di Asia Selatan dan Timur, seperti India, menunjukkan konsumsi kalsium rata-rata yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara Barat, dengan beberapa individu hanya mengonsumsi 500 mg kalsium setiap hari, bahkan dengan pedoman diet yang setara.

Sebagai contoh, studi menunjukkan bahwa remaja di Malaysia hanya memperoleh 377 mg kalsium setiap hari, yang hampir di bawah tunjangan harian yang direkomendasikan oleh IOM/NAM untuk kelompok usia mereka. Meskipun demikian, banyak negara Afrika tidak memiliki informasi yang tersedia mengenai konsumsi kalsium mereka, tetapi negara-negara yang telah mengumpulkan data menunjukkan asupan kalsium rata-rata dari makanan berkisar antara 400 hingga 700 mg per hari. (Shlisky dkk., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Shlisky dkk. (2022) menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi kalsium harian di berbagai negara jauh di bawah tingkat yang disarankan, dengan rata-rata asupan hanya 647,6 mg/hari di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, yang jauh di bawah kebutuhan yang disarankan sebesar 1.000 mg/hari. Di negara-negara berpenghasilan tinggi, konsumsi kalsium juga seringkali tidak memenuhi standar, terutama di kalangan wanita usia reproduksi di Amerika Serikat (Cormick dkk., 2019). Untuk orang dewasa berusia 19 hingga 65 tahun, kebutuhan kalsium lebih rendah daripada anak-anak, yang membutuhkan 800 mg/hari. Anak-anak berusia 1 hingga 6 tahun membutuhkan 500 mg/hari dan anak-anak berusia 7 hingga 9 tahun membutuhkan 600 mg/hari. Asupan kalsium tertinggi diperlukan untuk remaja berusia 10 hingga 18 tahun, yaitu 1.000 mg/hari (Pangestika, Putri dan Arumsari, 2021).

Kekurangan kalsium pada lansia dapat menyebabkan banyak masalah kesehatan serius dalam jangka panjang, salah satu nya dapat menyebabkan osteoporosis, meningkatkan risiko patah tulang, dan hipertensi. Kekurangan kalsium juga dapat mempengaruhi

pembekuan darah, fungsi otot, dan bahkan kesehatan jantung. (Cornick and Belizán, 2019). Sekitar 50 juta orang India diperkirakan mengalami osteoporosis atau osteopenia pada tahun 2013. Tingkat osteoporosis pada kalangan wanita India di atas usia 25 tahun dilaporkan sebesar 8-62%. Studi di antara pria India di atas usia 50 tahun melaporkan tingkat osteoporosis sebesar 8,5–25%. Patah tulang belakang umumnya terjadi di antara orang India, setidaknya satu dilaporkan di antara 15–20% orang dewasa perkotaan di atas usia 50 tahun. (Shlisky *et al.*, 2022).

Di Indonesia, osteoporosis merupakan tantangan yang signifikan, dibuktikan dengan angka prevalensi sebesar 19,7%. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan pada tahun 2019 melaporkan bahwa kejadian osteoporosis di Kabupaten Deli Serdang mencapai 31,36%, terutama disebabkan oleh kurangnya asupan makanan kaya kalsium, makanan rendah lemak, dan produk susu yang diperkaya kalsium. (Sirait dan Hulu, 2022) Akibatnya, osteoporosis didefinisikan oleh dua faktor utama: penurunan kepadatan tulang dan penurunan kualitas tulang. Meskipun terdapat berbagai metode untuk menilai kepadatan tulang, belum ada cara untuk mengevaluasi kualitas tulang secara numerik. (Siahaan dkk., 2015)

Kekurangan kalsium selama kehamilan menimbulkan risiko bagi ibu dan janin. Karena meningkatnya kerentanan terhadap komplikasi kehamilan dan preeklampsia, konsumsi kalsium yang tidak mencukupi dapat menyebabkan persalinan dini dan bahkan dapat menyebabkan kematian ibu. Preeklampsia dan eklampsia masih umum terjadi di seluruh dunia, termasuk Indonesia, dengan lebih dari 50.000 kematian ibu dan lebih dari 500.000 kematian bayi setiap tahunnya. Selain itu, angka kejadian preeklampsia di Indonesia mencapai 9,4% (Azizah, Rohmatin, & Farianingsih, 2023).

Di Indonesia, faktor utama yang berkontribusi terhadap kematian ibu meliputi hipertensi, preeklampsia, pendarahan, dan infeksi (Noviyani, 2023). Di Provinsi Sumatera Utara, preeklampsia menyumbang 23,7% dari kematian ibu dan termasuk dalam lima daerah dengan angka kematian tertinggi di Indonesia (Khodijah dkk., 2021). Penting untuk memenuhi peningkatan kebutuhan kalsium selama kehamilan untuk meningkatkan kesejahteraan ibu dan mendukung perkembangan tulang janin (Noviyani, 2023). Penelitian yang dilakukan di Kamerun menunjukkan bahwa ibu hamil hanya mencapai 62,3% dari asupan kalsium yang disarankan (AKG), dengan kebutuhan 1.000 mg untuk wanita dewasa dan lebih dari 200 mg untuk ibu hamil (Purnasari, Briawan, dan Dwiriani, 2016).

Asupan kalsium pada anak-anak di Indonesia masih belum memadai. Penelitian yang dilakukan oleh Jauhari dan rekan-rekannya pada tahun 2019 mengungkapkan bahwa 97% anak-anak mengalami kekurangan kalsium yang signifikan, sementara 1% mengalami kekurangan ringan dan 2% mengalami kekurangan sedang. Temuan ini bertentangan dengan anjuran kebutuhan kalsium harian sebesar 1.000–1.200 mg untuk anak-anak berusia 9 hingga 12 tahun, sebagaimana diindikasikan oleh Jauhari dkk. pada tahun 2019.

Tidak semua kalsium yang masuk ke dalam tubuh dimanfaatkan, hanya sekitar 30-50% yang diserap. (Siahaan dkk., 2015). Saat ini, penekanannya adalah pada peningkatan perkembangan tulang pada individu muda dan memastikan pemeliharaan tulang di usia lanjut, khususnya bagi wanita setelah menopause. Rekomendasi semakin meningkat untuk wanita setelah menopause dan bagi mereka yang berusia 70 tahun ke atas, karena ketersediaan kalsium berkurang seiring bertambahnya usia. (Shlisky dkk., 2022).

Faktor utama yang menyebabkan kurangnya konsumsi kalsium di seluruh dunia meliputi berkurangnya aksesibilitas atau pilihan produk susu di berbagai wilayah di dunia, serta kelangkaan pasokan makanan yang diperkaya kalsium di toko-toko. Bagi sebagian besar orang, susu dan turunannya merupakan sumber kalsium utama; namun, banyak yang kesulitan memenuhi kebutuhan kalsium mereka, terutama mereka yang intoleransi laktosa atau yang memiliki akses terbatas terhadap pilihan produk susu (Shlisky et al., 2022). Di Indonesia, tingginya harga susu menyebabkan konsumsi yang jarang di kalangan penduduk.

Sumber kalsium yang berasal dari hewan, termasuk ikan, masih belum dimanfaatkan secara memadai untuk memenuhi kebutuhan diet manusia. Studi Tanuwijaya menunjukkan bahwa kalsium tidak hanya terdapat dalam daging tetapi juga di dalam kerangka ikan. Tingkat kalsium yang signifikan yang terdapat dalam tulang ikan menunjukkan kemungkinannya sebagai pilihan kalsium diet yang mudah diakses untuk populasi yang lebih luas. Aplikasi spesifiknya adalah tepung tulang, yang berfungsi sebagai sumber kalsium. (Tarigan, Urbanus, dan Hanum, 2024).

PT Aquafarm Nusantara Sei Buluh Sei Rampah adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi fillet ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang bersumber dari Danau Toba. Pengolahan fillet ini menghasilkan sisa-sisa kerangka ikan nila. Sisa-sisa ini dapat dimanfaatkan untuk mengekstrak sumber kalsium yang sangat berharga. Ini berfungsi sebagai pasokan kalsium alternatif bagi individu yang tidak dapat mencerna laktosa. Untuk meningkatkan nilai produk sampingan dari tulang ikan nila, tulang tersebut diolah menjadi

tepung tulang ikan yang kaya nutrisi. Menurut hasil penelitian, 100 gram tepung tulang ikan nila mengandung 11.724,3 mg kalsium. Ini dapat menjadi alternatif makanan kaya kalsium, khususnya bagi mereka yang tidak dapat mengonsumsi produk susu. (Tarigan, Urbanus, dan Hanum, 2024).

Kerangka ikan biasanya hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak dan seringkali dibuang. Namun demikian, kerangka ikan mengandung kalsium dan fosfor, yang menawarkan keuntungan kimiawi. Biasanya, kerangka ikan diolah menjadi tepung tulang sebagai suplemen, yang dapat meningkatkan nilai gizi makanan yang menekankan kalsium. (Sumbodo, Amalia, dan Pumamayanti, 2019). Tepung tulang ikan dapat berfungsi sebagai cara pengayaan untuk memperkuat kandungan nutrisi dalam makanan. (Edam, 2018). Dalam proses pembuatan produk dari tepung tulang ikan, tepung tulang ikan nila dapat diolah menjadi berbagai macam produk, termasuk bakso yang terbuat dari tepung tulang ikan. Bakso ini merupakan produk olahan daging yang populer. Hal ini merupakan metode alternatif untuk mengurangi dampak kekurangan kalsium yang saat ini banyak terjadi (Edam, 2018).

Para peneliti melakukan percobaan awal yang melibatkan penambahan tepung tulang ikan nila ke dalam bakso ikan nila dengan lima variasi berbeda: P0: bakso ikan nila tanpa tepung tulang ikan, P1: bakso ikan nila yang mengandung 3 gram tepung tulang ikan, P2: bakso ikan nila dengan 5 gram tepung tulang ikan, P3: bakso ikan nila yang mengandung 7 gram tepung tulang ikan, dan P4: bakso ikan nila yang mengandung 10 gram tepung tulang ikan. Hasil percobaan ini menghasilkan empat jenis bakso ikan nila yang diperkaya dengan tepung tulang ikan nila, serta satu jenis yang tidak mengandung tepung tulang ikan nila. Temuan ini menunjukkan bahwa pembuatan bakso ikan nila berhasil dilakukan.

Dari informasi yang disajikan, dapat dipahami bahwa tepung tulang ikan kaya akan kalsium, dan bakso merupakan makanan yang digemari berbagai kalangan, termasuk anak-anak, remaja, dan orang dewasa, karena rasanya yang menggugah selera. Oleh karena itu, para peneliti bertujuan untuk memperkenalkan ide-ide baru, khususnya bakso ikan nila yang menggunakan tepung tulang ikan nila, dengan tujuan untuk menjadi camilan yang berpotensi meningkatkan kadar kalsium pada semua konsumen.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana daya terima dan uji kimia bakso ikan dengan variasi fortifikasi tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui daya terima dan uji kimia bakso ikan dengan variasi fortifikasi tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai daya terima bakso ikan dengan variasi fortifikasi tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan warna, tekstur, rasa, dan aroma.
- b. Menilai kandungan kimia bakso ikan dengan variasi fortifikasi tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) meliputi kadar kalsium, kadar fosfor, kadar besi, dan kadar magnesium.
- c. Analisis daya terima bakso ikan dengan variasi fortifikasi tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan warna, tekstur, rasa, dan aroma.
- d. Analisis kandungan kimia bakso ikan dengan variasi fortifikasi tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) meliputi kadar kalsium, kadar fosfor, kadar besi, dan kadar magnesium.

D. Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan produk bakso ikan sebagai salah satu pangan alternatif baru yang kaya akan zat gizi, terutama tinggi kalsium untuk upaya meningkatkan asupan kalsium dan menurunkan masalah preeklampsia pada ibu hamil.
2. Menambah informasi dengan kandungan kadar kalsium, kadar fosfor, kadar besi, dan kadar magnesium pada bakso ikan.
3. Memanfaatkan limbah tulang ikan nila sebagai sumber kalsium agar dapat digunakan sebagai bahan penelitian selanjutnya.