

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kekurangan asupan kalsium merupakan masalah kesehatan global yang signifikan, dengan sekitar setengah populasi dunia mengalami asupan kalsium yang tidak mencukupi. Di Amerika Latin asupan kalsium rata-rata adalah 62,2% yang masih tergolong rendah (Shlisky *et al.*, 2022). Banyak negara di Asia memiliki asupan kalsium kurang dari 500 mg/hari misalnya Malaysia rata-rata adalah 39,3%, termasuk India, memiliki asupan kalsium rata-rata yang jauh lebih rendah dibandingkan negara-negara Barat, dan beberapa di antaranya <500 mg/hari (Balk *et al.*, 2023). Disisi lain dalam laporan Oktober yang dirilis oleh Foreign Agricultural Service (FAS) Departemen Pertanian AS, India dilaporkan memiliki populasi sapi perah terbesar di dunia, termasuk sapi dan kerbau, sehingga menjadikannya negara dengan produksi susu terbesar secara global. Di Indonesia konsumsi kalsium masih rendah dapat kita lihat pada golongan umur anak usia 7-12 tahun rata-rata konsumsi kalsium 30% per hari (Utami, Cahyaningrum and Wirawan, 2017). Sebesar 74,5% orang dewasa didominasi berada pada kategori asupan kalsium defisit, ditunjukkan oleh kecukupan rerata asupan kalsium sebesar 554,9 mg (46,2%) (Massie and Frisca, 2022).

Kekurangan kalsium dapat berdampak pada aspek kesehatan terutama pada anak usia sekolah 10 – 12 tahun dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan gigi dalam pembentukan dan kekuatan gigi. Serta status gizi buruk, termasuk kekurangan berat badan dan gangguan pertumbuhan. Kalsium berperan penting dalam pembentukan tulang, kekurangan kalsium sejak dini dapat menghambat pertumbuhan tulang yang merupakan pertumbuhan periode pesat menyebabkan resiko Osteoporosis (Utami, Cahyaningrum and Wirawan, 2017).

Pada usia dewasa kekurangan kalsium dapat mengganggu fungsi saraf dan otot yang menyebabkan kram otot, kesemutan dan kelemahan otot. Kekurangan kalsium dapat memicu penyakit osteoporosis. Osteoporosis adalah kondisi tulang yang menjadi rapuh, ditandai oleh penurunan massa tulang serta

kerusakan mikro-arsitektur tulang. Penyakit ini menyebabkan kualitas jaringan tulang menurun, yang mengakibatkan tulang menjadi lebih mudah patah atau mengalami fraktur. Ciri utama osteoporosis meliputi berkurangnya kepadatan tulang dan memburuknya kualitas struktur tulang (Limbong and Syahrul, 2021).

Wanita yang memulai kehamilan dengan asupan kalsium yang rendah berisiko lebih tinggi mengalami preeklamsia dan gangguan pada pertumbuhan tulang janin. Preeklamsia menjadi salah satu penyebab utama pada Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia yang harus diperhatikan setelah Pendarahan dan infeksi (Kemenkes RI, 2015). Preeklamsia ialah penyakit hipertensi dalam kehamilan. Ciri-ciri yang dapat dikatakan preeklamsia dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolic ≥ 90 mmHg yang terjadi setelah 20 minggu kehamilan.

Kekurangan kalsium merupakan salah satu penyebab preeklamsia/eklamsia. Pasien dengan preeklamsia memiliki kadar kalsium yang rendah, yang mengakibatkan meningkatnya kadar kalsium intraseluler. Ketika kalsium intraseluler meningkat, pembuluh darah dengan mudah mengalami vasokonstriksi, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah (Wulandara & Patimah, 2022). Selain adanya tekanan darah tinggi saat hamil, preeklamsia dan kekurangan kalsium pada ibu hamil juga bisa menyebabkan kelahiran prematur (Kamalah & Tina, 2022). Asupan kalsium pada ibu hamil meningkat seiring dengan waktu persalinan, maka dari itu perlunya kecukupan kebutuhan kalsium pada ibu hamil (Jouanne *et al.*, 2021).

Terbatasnya ketersediaan dan konsumsi kalsium menjadi masalah kesehatan yang signifikan, sehingga penambahan mineral kalsium pada bahan pangan diperlukan untuk mempercepat peningkatan gizi masyarakat melalui fortifikasi atau pengayaan pada produk makanan komersial. (Santosa, 2024). Misalnya bahan makanan ditambahkan tepung seperti tepung tulang ikan nila untuk menambah nilai gizi. Tepung tulang ikan adalah produk hasil pengolahan teknologi pangan yang berasal dari bagian ikan yang jarang dimanfaatkan. Namun, tulang ikan dapat diolah menjadi bahan makanan yang berguna. Tulang ikan yang diolah menjadi tepung dapat meningkatkan konsumsi produk dan

meningkatkan penyerapan kalsium (Sholihin *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Tarigan and Sihotang, 2024) bahwa tepung ikan nila mengandung 117.143,15 mg/kg kalsium. Mengonsumsi 10gr tepung ikan nila dapat memenuhi kebutuhan kalsium dalam satu.

Di Sumatera Utara, terdapat sebuah perusahaan bernama PT Aquafarm Nusantara, yang berlokasi di Kabupaten Serdang Bedagai, mengekspor fillet ikan nila. Ikan nila yang dipelihara di Danau Toba, Kabupaten Samosir, menghasilkan berbagai produk sampingan, seperti kepala ikan, sisik, isi perut, dan kerangka ikan. Khusus untuk kerangka ikan nila, produksi mencapai 8-12 ton per hari. Umumnya, kerangka ikan tersebut dijual dengan harga sangat murah melalui Koperasi PT Aquafarm kepada masyarakat desa sekitar perusahaan dan kemudian diolah menjadi pakan ternak.

Dalam mengembangkan produk olahan, tepung tulang ikan ini dapat diolah pada berbagai macam jenis produk, salah satunya adalah susu kedelai. Susu kedelai merupakan minuman hasil olahan dari ekstrak kacang kedelai (*Glycine max L. Merrill*) yang mengandung zat gizi dan dikenal sebagai salah satu sumber pangan nabati. Minuman ini banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki harga yang relatif terjangkau serta mudah diperoleh (Nirmagustina and Rani, 2023).

Susu kedelai memiliki kandungan serat kasar serta bebas kolesterol, sehingga memberikan manfaat yang baik bagi kesehatan. Selain itu, susu kedelai tidak mengandung laktosa sehingga aman dikonsumsi oleh individu yang mengalami intoleransi laktosa (*lactose intolerance*) (Valentina, Yusran and Meliahsari, 2021). Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia dalam 100 gr susu kedelai memiliki energi sebanyak 41 kkal, lemak total 2,5 gram, karbohidrat 5,0 gram serta protein 3,5 gram. Selain itu, produk olahan berbahan dasar kedelai memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, seperti kalsium, karbohidrat, dan fosfor, yang berperan penting dalam mendukung kesehatan tubuh, terutama pada anak-anak dan ibu hamil.

Pengembangan produk makanan dari tepung tulang ikan nila dapat diolah menjadi berbagai produk olahan, salah satunya fortifikasi tepung tulang ikan nila dalam pembuatan abon. Dengan penambahan jantung pisang dan tepung

tulang ikan nila yang setelah di uji lab menghasilkan kalsium sebanyak 176,84 mg/100gr (Tarigan, Sihotang and Hanum, 2024).

Peneliti telah melakukan fortifikasi tepung tulang ikan nila pada susu kedelai dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan yaitu : P0 susu kedelai tanpa fortifikasi tepung tulang ikan nila ; P1 susu kedelai dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila 3gr ; P2 susu kedelai dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila 5 gr. Pada perlakuan P1 digunakan 3 gram tepung ulang ikan nila yang mengandung 351,729 mg kalsium sedangkan perlakuan P2 digunakan 5 gram tepung ulang ikan nila yang mengandung 586,316 mg kalsium.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis berharap dengan adanya produk susu kedelai dengan pencampuran tepung ikan nila dapat meningkatkan konsumsi kalsium pada masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menilai “Daya terima dan mutu kimia susu kedelai tinggi kalsium dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila“

B. Rumusan Masalah

Bagaimana daya terima konsumen dan mutu kimia susu kedelai tinggi kalsium dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui daya terima konsumen dan mutu kimia susu kedelai tinggi kalsium dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila.

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai daya terima konsumen susu kedelai tinggi kalsium dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila berdasarkan warna, aroma, rasa, kekentalan dan *after taste*.
- b. Menilai mutu kimia susu kedelai tinggi kalsium dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila meliputi viscositas, kadar pH, total padatan terlarut, protein, lemak, karbohidrat dan kalsium
- c. Menganalisis daya terima konsumen susu kedelai tinggi kalsium dengan fortifikasi tepung tulang ikan nila berdasarkan warna, aroma, rasa, kekentalan dan *after taste*.

D. Manfaat

1. Menghasilkan produk susu kedelai tinggi kalsium yang kaya akan zat gizi, terutama tinggi kalsium untuk upaya meningkatkan asupan kalsium dan protein.
2. Membantu meningkatkan asupan kalsium melalui komposisi susu kedelai yang di ditambahkan tepung tulang ikan nila, terutama bagi ibu hamil dan kelompok beresiko defisiensi kalsium.
3. Sebagai referensi bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai topik yang berhubungan.