

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dari sekitar 3,5 miliar penduduk dunia yang berisiko mengalami kekurangan asupan kalsium, hampir 90% di antaranya berada di kawasan Afrika dan Asia. Sejumlah negara di Asia Selatan dan Asia Timur, termasuk India, dilaporkan memiliki rata-rata asupan kalsium yang jauh lebih rendah dibandingkan negara-negara Barat, bahkan pada beberapa wilayah nilainya kurang dari 500 mg per hari. Di Malaysia, asupan kalsium pada remaja tercatat hanya sekitar 377 mg per hari. Selain itu, data global menunjukkan bahwa selama masa kehamilan, asupan kalsium kurang dari 800 mg per hari masih ditemukan baik di negara berpenghasilan tinggi maupun di negara berpenghasilan rendah dan menengah yang diteliti (Shlisky and Askari, 2022).

Masalah kalsium di Indonesia merupakan pemicu utama tingginya kasus osteoporosis yang sering kali tidak bergejala hingga terjadi patah tulang, di mana prevalensinya mencapai 23% pada perempuan usia 50-70 tahun dan melonjak hingga 53% pada usia di atas 70 tahun. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan penyakit gangguan pertumbuhan tulang pada anak dan remaja akibat asupan kalsium yang sangat rendah <300 mg/hari (Shlisky and Askari, 2022).

Anak usia sekolah merupakan kelompok anak yang berada pada rentang usia 6–12 tahun. Pada masa ini pertumbuhan fisik berlangsung secara stabil, sedangkan perkembangan kognitif, emosional, sosial, dan motorik semakin meningkat. Anak usia sekolah memiliki aktivitas belajar dan aktivitas fisik yang cukup tinggi sehingga memerlukan asupan zat gizi yang seimbang untuk mendukung pertumbuhan, perkembangan, kesehatan, serta kemampuan belajar. Pemenuhan gizi yang baik pada masa ini sangat penting karena berperan dalam menjaga status gizi, meningkatkan daya tahan tubuh, serta mendukung prestasi belajar dan produktivitas anak (Pritasari, Damayanti Didit & Nursanti, 2017).

Protein, seperti kalsium, sangat penting untuk perkembangan beberapa organ tubuh, termasuk otot, kulit, dan rambut. Selain itu, protein sangat penting untuk produksi hormon, antibodi, dan enzim, yang semuanya membantu menjaga sistem kekebalan tubuh anak tetap kuat dan terlindungi dari penyakit perkembangan otak

dan fungsi kognitif didukung oleh protein. Fokus, daya ingat, dan kemampuan belajar anak dapat meningkat dengan diet yang kaya protein. Kekurangan protein, jika tidak diobati, dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh dan menyebabkan stunting serta kelainan pertumbuhan lainnya (Vidiasari, 2022).

Banyak proses biologis bergantung pada kalsium, mineral penting yang terlibat dalam fungsi sistem rangka, kardiovaskular, endokrin, dan saraf. Mendukung kerangka dan berfungsi sebagai cadangan kalsium, jaringan tulang menyimpan hampir semua kalsium tubuh (Shlisky, 2022). Kepadatan tulang dipengaruhi oleh kalsium, yang juga disebut hidroksiapatit. Noprisanti, Masrul, dan Defrin (2018) mencatat bahwa hormon seperti hormon paratiroid (PTH), kalsitonin, dan vitamin D atau kalsitriol semuanya berperan dalam menjaga keseimbangan kalsium tubuh.

Produk hewani, terutama susu dan produk susu, merupakan sumber kalsium yang baik. Di sisi lain, tulang ikan adalah salah satu dari banyak sumber kalsium lain yang mungkin bermanfaat. Meskipun dapat diolah menjadi tepung tulang ikan—produk yang kaya mineral, khususnya kalsium dan fosfor—aplikasi tulang ikan saat ini masih sangat terbatas. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tarigan dan Sihotang (2024), terdapat 2.573 mg kalsium dalam 100 gram tepung tulang ikan, yang sekitar lima kali lebih banyak daripada jumlah dalam 200 gram. Hal ini menunjukkan bahwa tulang ikan yang mudah diakses dapat digunakan sebagai sumber kalsium dalam makanan olahan (Tarigan and Sihotang, 2024)

Di Provinsi Sumatera Utara, terdapat danau vulkanik terbesar di dunia dan danau terdalam di Indonesia. Danau vulkanik merupakan rumah yang baik untuk ikan nila karena lingkungannya yang mendukung kehidupan mereka, air perlahan terisi oleh hujan dan mata air alami, tanah disekitar danau kaya akan mineral sehingga air danau menjadi subur. Selain itu suhu didanau vulkanik cenderung stabil dan hangat, sangat sesuai dengan habitat ikan nila yang menyukai perairan hangat. Tepatnya di Kabupaten Serdang Bedagai, terdapat industri pengolahan fillet ikan nila yang dibudidayakan di Danau Toba (Gandhi and Tanjung, 2022).

Salah satu varietas ikan air tawar paling populer di Indonesia adalah nila, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Oreochromis niloticus*. Menurut Mu'min (2025), bahan baku ini dapat digunakan untuk membuat makanan olahan yang kaya nutrisi karena kandungan protein hewani yang tinggi, kadar lemak rendah, dan adanya mineral penting seperti kalsium dan fosfor. Meskipun dianggap sebagai sampah perikanan, fillet nila tetap menyediakan banyak protein. Metode pengolahan produk sampingan ikan ini saat ini tidak ideal, dan uang yang dihasilkan biasanya tidak banyak. Di sisi lain, produk sampingan fillet ikan dapat diolah menjadi makanan kaya protein (Sahar, 2024) yang tidak dibuang begitu saja.

Salah satu kemungkinan aplikasi untuk tulang-tulang ini adalah untuk membuat tepung tulang ikan, yang kemudian dapat ditambahkan ke makanan untuk meningkatkan kandungan kalsiumnya (Irfani, 2025). Kerangka ikan nila dapat dioptimalkan melalui pengolahan menjadi tepung tulang ikan yang kaya akan nutrisi. Tepung tulang ikan ini berpotensi menjadi alternatif produk pangan tinggi kalsium, limbah daging lumat ikan nila dan tulang ikan nila selain bergizi juga murah dan mudah dijangkau (Tarigan and Sihotang, 2024).

Pengembangan produk pangan berbasis tepung tulang ikan dapat dilakukan melalui pembuatan produk olahan, salah satunya nugget ikan nila. Nugget merupakan jenis pangan beku (frozen food) yang banyak digemari oleh berbagai kelompok usia karena praktis, mudah diolah, dan memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Nugget umumnya dibuat dari daging giling yang dibentuk, dilapisi tepung berbumbu, serta dibalut tepung roti sehingga memiliki cita rasa yang disukai, terutama oleh anak-anak (Ratnasari, 2025).

Penelitian utama telah dilakukan pada tanggal 18 April 2026 di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan gizi Lubuk Pakam. Penilaian uji sensori dilakukan oleh 60 panelis untuk menilai kesukaan dari warna, aroma, tekstur, dan rasa nugget ikan dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan yaitu NI0 (kontrol) tanpa penambahan tepung tulang ikan nila, perlakuan pertama (NI1) dengan penambahan 2,4 g tepung tulang ikan nila yang menghasilkan kandungan kalsium sebesar 23,6% AKG, dan perlakuan kedua (NI2) dengan penambahan 5,1 g tepung tulang ikan nila dengan kandungan kalsium 33,5% AKG.

Melalui penelitian ini diharapkan pengembangan nugget ikan yang diperkaya tepung tulang ikan nila dapat menghasilkan produk pangan selingan dengan mutu baik serta kandungan kalsium yang tinggi. Oleh karena itu, saya peneliti sangat berharap pengembangan produk nugget ikan dengan penambahan tepung tulang ikan nila dapat menghasilkan selingan yang tidak hanya memiliki mutu sensori yang baik, tetapi juga meningkatkan kandungan kalsium, sehingga dapat berkontribusi sebagai alternatif solusi pangan dalam upaya pencegahan kekurangan kalsium di kalangan masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana daya terima nugget ikan dengan variasi penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) sebagai snack tinggi kalsium?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui daya terima nugget ikan dengan variasi penambahan tepung tulang ikan nila.

2. Tujuan Khusus

- a) Menilai daya terima nugget ikan dengan variasi penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) berdasarkan warna.
- b) Menilai daya terima nugget ikan dengan variasi penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) berdasarkan aroma.
- c) Menilai daya terima nugget ikan dengan variasi penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) berdasarkan tekstur.
- d) Menilai daya terima nugget ikan dengan variasi penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) berdasarkan rasa.
- e) Menganalisis daya terima nugget ikan dengan variasi penambahan tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) sebagai snack tinggi kalsium berdasarkan kriteria penilaian.

D. Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan produk olahan berbasis pangan lokal yang berpotensi diterima oleh masyarakat luas serta memanfaatkan bahan baku yang selama ini belum dioptimalkan penggunaannya.
2. Menjadi alternatif inovasi produk pangan tinggi kalsium yang berpotensi mendukung pemenuhan kebutuhan gizi, khususnya pada anak usia dini.