

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah kekurangan kalsium telah menjadi krisis kesehatan masyarakat global yang sangat serius, di mana diperkirakan sekitar setengah dari populasi dunia tidak mampu memenuhi kebutuhan kalsium harian mereka melalui makanan. Kondisi ini sangat kritis di wilayah Asia dan Afrika, yang mencakup sekitar 90% dari 3,5 miliar orang yang berisiko mengalami defisiensi kalsium (Shlisky et al. 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 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2018).

Kurangnya kalsium dalam tubuh berperan dalam meningkatnya risiko osteoporosis, kejadian penyakit jantung, serta gangguan kerja otot dan saraf (Razzaque and Wimalawansa 2025). Kekurangan asupan kalsium, terutama selama masa pertumbuhan anak dan remaja, dapat menghambat tercapainya puncak massa tulang yang maksimal, sehingga meningkatkan risiko gangguan kesehatan tulang di masa depan. Dampak yang paling nyata adalah munculnya penyakit riketsia nutrisi pada anak-anak, yang menyebabkan pelunakan dan kelemahan tulang hingga mengakibatkan kelainan bentuk fisik (Moudgil et al. 2025).

Kekurangan kalsium dapat membuat nyeri menstruasi atau dismenore terasa jauh lebih parah karena tubuh kehilangan kendali untuk merelaksasikan otot-otot di area rahim. Kurangnya mineral ini juga membuat peredaran darah di area panggul menjadi tidak lancar sehingga rasa tidak nyaman yang dirasakan saat haid akan berlangsung lebih lama dan terasa lebih menyiksa. Selain itu, otot yang kekurangan kalsium akan mudah mengalami kejang atau spasme yang menimbulkan sensasi melilit yang hebat di bagian bawah perut. Hal ini menyebabkan tubuh tidak mampu meredam kontraksi alami rahim, sehingga rasa nyeri yang seharusnya ringan berubah menjadi gangguan fisik yang sangat mengganggu aktivitas (P.Indonesia 2021).

Sumber kalsium yang baik berasal dari susu dan olahannya; kacang-kacangan dan hasil olahannya serta sayuran dan hasil olahannya. Indonesia adalah negri agraris dimana banyak bahan makanan yang bisa menghasilkan sumber sumber kalsium (Victoria Valentina, Nurheni Sri Palupi 2014). Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Tarigan and Sihotang (2024) menemukan bahwa tulang ikan bisa diolah menjadi tepung tulang ikan dan setelah diteliti diketahui bahwa kandungan kalsiumnya tinggi sebesar 11.745 mg hal ini berarti bahwa tulang ikan nila menjadi sumber kalsium yang lebih baik dibandingkan susu yang selama ini di idolakan sebagai sumber kalsium (Tarigan and Sihotang 2024).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah jenis ikan air tawar yang sangat populer dan penting untuk memenuhi kebutuhan pangan serta ekonomi di Indonesia. Ikan ini banyak dibudidayakan karena mudah dikembangkan dan memiliki daya tahan yang baik (Kelautan 2023). Tepung tulang ikan adalah produk olahan limbah perikanan yang kaya akan kalsium, fosfor, dan protein kolagen, yang diproduksi melalui proses sterilisasi suhu tinggi serta penggilingan halus. Pemanfaatannya sebagai bahan fortifikasi dalam pangan fungsional bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi dan mencegah pengeroposan tulang (Sholihin et al. 2023).

Kacang kedelai yang memiliki nama ilmiah *Glycine max* L., merupakan salah satu tanaman pangan paling krusial di dunia berkat profil nutrisinya yang lengkap, terutama kandungan protein sebesar 40–42% dan minyak sekitar 18–22%. Selain kaya akan vitamin dan karbohidrat yang bermanfaat untuk konsumsi manusia maupun pakan ternak (Arshad et al. 2026). Tempe merupakan panganan tradisional asli Indonesia yang sudah lama menjadi santapan pokok karena harganya yang ekonomis namun kaya akan nutrisi. Secara sederhana, tempe dibuat melalui proses fermentasi padat, di mana kacang kedelai atau jenis polong-polongan lainnya diolah menggunakan bantuan jamur ragi khusus dari jenis *Rhizopus* (Press 2026).

Keripik tempe merupakan produk camilan yang secara tradisional dibuat dari irisan tipis tempe kedelai yang digoreng, baik dengan tambahan lapisan tepung beras maupun tidak. Namun, untuk memperbaiki karakteristik keripik

komersial yang seringkali keras atau kurang renyah, dilakukan inovasi dengan mencampurkan kedelai dan pati tapioka sebagai pengikat serta media pertumbuhan ragi *Rhizopus sp.* Kualitas akhir camilan ini, yang mencakup aspek kerenyahan melalui proses gelatinisasi pati serta profil rasa dan warna, sangat ditentukan oleh keseimbangan antara konsentrasi ragi yang digunakan dan durasi waktu fermentasi (Hanapi, Sar, & Darmawan 2023).

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 keripik tempe dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan yaitu KT0 (kontrol) tanpa penambahan tepung tulang ikan nila, perlakuan pertama (KT1) dengan penambahan 2,4 g tepung tulang ikan nila yang menghasilkan kandungan kalsium sebesar 35,5% AKG, dan perlakuan kedua (KT2) dengan penambahan 3,7 g tepung tulang ikan nila dengan kandungan kalsium 43,6% AKG.

Melalui penelitian ini, diharapkan pengembangan keripik tempe yang diperkaya tepung tulang ikan nila dapat menghasilkan produk pangan selingan dengan mutu yang baik serta kandungan kalsium yang tinggi. Oleh karena itu, saya peneliti sangat berharap pengembangan produk keripik tempe 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

Bagaimanakah daya terima keripik tempe dengan penambahan variasi formula tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui daya terima keripik tempe dengan penambahan variasi formula tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*).

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai daya terima keripik tempe dengan penambahan variasi formula tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) berdasarkan warna.
- b. Menilai daya terima keripik tempe dengan penambahan variasi formula tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) berdasarkan aroma.
- c. Menilai daya terima keripik tempe dengan penambahan variasi formula tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) berdasarkan tekstur.
- d. Menilai daya terima keripik tempe dengan penambahan variasi formula tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) berdasarkan rasa.
- e. Menganalisis daya terima keripik tempe dengan penambahan variasi formula tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan kriteria penilaian warna, aroma, tekstur, dan rasa.

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan di bidang gizi dan teknologi pangan mengenai pemanfaatan penambahan tepung tulang ikan nila sebagai sumber kalsium alami di keripik tempe serta pengaruhnya terhadap daya terima.
2. Memberikan alternatif camilan bergizi tinggi sebagai sumber kalsium bagi masyarakat, serta menjadi referensi bagi industri pangan dan peneliti dalam pengembangan produk pangan fungsional berbasis tempe.