

BAB 1: PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malnutrisi pada anak merupakan masalah kesehatan global yang hingga saat ini masih memerlukan perhatian serius. Masalah ini tidak hanya mencakup kekurangan gizi, tetapi juga meliputi kelebihan gizi dan defisiensi zat gizi mikro yang dapat terjadi secara bersamaan dalam satu komunitas. Menurut estimasi gabungan UNICEF, WHO, dan World Bank tahun 2023, sebanyak lebih dari 148 juta anak di bawah lima tahun mengalami stunting secara global, dengan wilayah Afrika dan Asia menanggung proporsi terbesar dari seluruh bentuk malnutrisi tersebut.⁽¹⁾ Permasalahan serupa juga ditemukan pada kelompok anak usia sekolah, meskipun kelompok ini relatif kurang mendapat perhatian dalam kebijakan gizi dibandingkan kelompok balita.

Anak usia 6–12 tahun berada pada fase pertumbuhan dan perkembangan yang aktif. Periode ini ditandai dengan peningkatan aktivitas fisik, perkembangan kognitif, serta proses maturasi biologis yang memerlukan kecukupan asupan zat gizi secara kuantitas maupun kualitas.⁽²⁾ Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi (AKG), kebutuhan energi harian anak usia sekolah berkisar antara 1.400 hingga 2.000 kkal per hari, dengan kebutuhan kalsium 1.000–1.200 mg per hari dan zat besi 10 mg per hari.⁽²⁾ Pemenuhan kebutuhan zat gizi pada periode ini memiliki implikasi penting terhadap kualitas tumbuh kembang anak, termasuk pembentukan tulang, fungsi kognitif, dan daya tahan tubuh.

Kondisi gizi anak usia sekolah di Indonesia masih menghadapi tantangan yang cukup berat. Berdasarkan data Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan tahun 2024, anak sekolah usia 5–12 tahun di Indonesia

masih mengalami *triple burden of malnutrition*, yaitu stunting sebesar 18,7%, obesitas 19,7%, dan anemia 16,3%.⁽³⁾ Kondisi ini turut dipengaruhi oleh pola makan yang kurang optimal, di mana 65% anak usia sekolah tidak sarapan dengan baik dan 97,7% kurang mengonsumsi sayur serta buah setiap harinya.⁽³⁾ Data Riskesdas 2010 menunjukkan bahwa secara nasional 83,9% anak usia sekolah mengalami defisit energi, dengan 64,4% di antaranya tergolong defisit berat (kurang dari 70% AKG), dan 64,2% mengalami defisit protein.⁽⁴⁾ Terkait asupan saat sarapan, data yang sama menunjukkan bahwa 85,0% anak hanya memperoleh kurang dari 15% AKG untuk zat besi, dan 89,4% hanya memperoleh kurang dari 15% AKG untuk kalsium dari sarapan mereka, yang mencerminkan rendahnya kontribusi waktu makan ini terhadap pemenuhan kedua mikronutrien tersebut.⁽⁴⁾

Di antara berbagai masalah gizi mikro pada anak usia sekolah, defisiensi kalsium dan zat besi menjadi dua kondisi yang perlu mendapat perhatian khusus. Studi melaporkan bahwa rata-rata asupan kalsium pada remaja Indonesia hanya mencapai sekitar 55,9% AKG, dengan 76,2% remaja mengonsumsi kalsium kurang dari 75% AKG.⁽⁵⁾ Kalsium berperan penting dalam pembentukan massa tulang dan gigi yang berlangsung aktif pada masa anak-anak dan remaja. Sekitar 45% dari puncak massa tulang terbentuk pada periode ini, sehingga kekurangan asupan kalsium berisiko mengakibatkan kepadatan tulang yang tidak optimal dan meningkatkan risiko osteoporosis pada usia dewasa.⁽⁵⁾ Terkait zat besi, data Riskesdas 2018 mencatat prevalensi anemia defisiensi besi sebesar 30,3% di perkotaan dan 25,8% di perdesaan Indonesia.⁽⁶⁾ Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mencatat prevalensi anemia pada kelompok usia 15–24 tahun sebesar 15,5%, dan kondisi defisiensi zat besi ini diperkirakan telah berlangsung sejak usia sekolah dasar akibat pola makan yang tidak seimbang.⁽⁷⁾

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap defisiensi kedua mikronutrien ini adalah rendahnya kualitas asupan makanan selingan. Makanan selingan direkomendasikan berkontribusi sekitar 10–15% dari total kebutuhan energi dan zat gizi harian anak.⁽⁸⁾ Namun, sebagian besar makanan selingan yang dikonsumsi anak usia sekolah merupakan produk olahan yang tinggi gula, lemak jenuh, dan natrium, tetapi rendah zat gizi mikro esensial seperti kalsium dan zat besi.⁽³⁾ Selain itu, produk-produk tersebut umumnya tidak memanfaatkan bahan pangan lokal yang memiliki potensi gizi tinggi dan tersedia di berbagai daerah di Indonesia.⁽⁹⁾ Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan produk makanan selingan berbasis bahan lokal yang memiliki kandungan gizi lebih baik, khususnya kalsium dan zat besi.

Defisiensi kalsium dan zat besi pada anak usia sekolah membawa dampak yang dapat mempengaruhi kualitas hidup jangka pendek maupun jangka panjang. Kekurangan kalsium berdampak pada pertumbuhan tulang yang tidak optimal serta meningkatkan risiko fraktur dan osteoporosis di masa dewasa.⁽⁵⁾ Sementara itu, defisiensi zat besi pada anak dikaitkan dengan penurunan konsentrasi belajar, gangguan memori, dan penurunan prestasi akademik.⁽¹⁰⁾ Penelitian Widjayanti dkk. (2021) menunjukkan bahwa anak dengan anemia defisiensi besi memiliki fungsi kognitif yang lebih rendah dibandingkan anak dengan status zat besi normal pada kelompok usia sekolah dasar.⁽¹⁰⁾ Dengan demikian, upaya perbaikan status zat gizi mikro pada anak usia sekolah memiliki relevansi yang luas, tidak hanya bagi kesehatan individu tetapi juga bagi produktivitas jangka panjang.

Salah satu pendekatan yang dinilai dapat berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan kalsium dan zat besi anak usia sekolah adalah melalui pengembangan makanan selingan bergizi berbasis bahan pangan lokal. Makanan selingan yang memenuhi standar gizi, dapat diterima secara organoleptik, dan berbahan baku lokal

memiliki potensi untuk diterapkan secara berkelanjutan.⁽⁸⁾ Nugget merupakan salah satu bentuk makanan selingan yang digemari anak usia sekolah karena memiliki tekstur renyah, bentuk yang menarik, serta cara penyajian yang praktis.⁽⁸⁾ Berbagai penelitian menunjukkan bahwa nugget berbahan dasar ikan dapat menjadi media penyampaian zat gizi mikro yang efektif bagi anak-anak.

Dalam konteks pengembangan nugget berbasis bahan lokal yang kaya kalsium dan zat besi, dua bahan pangan lokal yang memiliki potensi gizi tinggi namun belum dimanfaatkan secara luas adalah ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*). Ikan bilih merupakan ikan endemik Danau Singkarak, Sumatera Barat, yang telah lama menjadi bagian dari pangan lokal masyarakat Minangkabau. Per 100 gram ikan bilih segar mengandung energi 85–132 kkal, protein 13,02–17,33%, lemak 0,2–4,62%, kalsium sebesar 2,2%, serta zink sebesar 17,329 mg.⁽¹¹⁾ Salah satu karakteristik ikan bilih yang relevan dari sisi gizi adalah ukurannya yang kecil sehingga lazim dikonsumsi secara utuh bersama tulangnya. Tulang ikan merupakan sumber kalsium yang jauh lebih tinggi dibandingkan dagingnya; sebagai perbandingan, tabel komposisi pangan Indonesia mencatat bahwa ikan teri segar yang dikonsumsi utuh mengandung kalsium hingga 1.200 mg per 100 gram, jauh lebih tinggi dibandingkan ikan besar yang hanya diambil dagingnya, seperti tongkol yang hanya mengandung sekitar 15–20 mg kalsium per 100 gram.⁽¹²⁾ Dengan demikian, konsumsi ikan bilih secara utuh memberikan kontribusi kalsium hewani yang lebih besar dibandingkan konsumsi ikan besar tanpa tulang.

Bahan pangan lokal lain yang kaya gizi adalah daun kelor (*Moringa oleifera*), yang telah diakui WHO memiliki profil gizi unggul. Daun kelor segar mengandung kalsium 440–497,8 mg dan zat besi 6,24–29 mg per 100 gram, sedangkan dalam bentuk kering kandungannya meningkat hingga 2.095 mg kalsium dan 27,1 mg zat

besi per 100 gram, cukup untuk memenuhi 125% kebutuhan kalsium dan 71% kebutuhan zat besi harian anak-anak menurut standar FAO/WHO.^(13–16) Selain itu, kandungan vitamin C daun kelor sebesar 1,89 mg/g berperan meningkatkan absorpsi zat besi non-heme dengan mengubahnya menjadi bentuk yang lebih mudah diserap di usus.⁽¹⁷⁾ Apabila dikombinasikan dengan ikan bilih yang mengandung zat besi heme yang secara alami memiliki bioavailabilitas lebih tinggi, keduanya diperkirakan saling meningkatkan penyerapan melalui mekanisme *meat factor*, sehingga penggabungan ikan bilih dan tepung daun kelor dalam satu produk tidak hanya memperkaya kandungan kalsium dan zat besi, tetapi juga berpotensi mengoptimalkan bioavailabilitasnya secara bersamaan.^(18,19)

Beberapa penelitian terdahulu mendukung kelayakan pengembangan produk serupa. Nugget berbasis ikan bilih dan susu kerbau memiliki kandungan kalsium dan zink yang bermakna untuk mendukung tumbuh kembang balita.⁽¹¹⁾ Nugget ikan kembung dengan penambahan tepung daun kelor untuk anak sekolah dasar menghasilkan kadar protein yang tinggi dan dapat diterima secara organoleptik.⁽²⁰⁾ Namun, pengembangan produk yang secara khusus memadukan ikan bilih sebagai sumber kalsium hewani utuh dengan tepung daun kelor sebagai sumber zat besi sekaligus peningkat absorpsinya, dalam bentuk nugget yang ditujukan untuk anak usia 6–12 tahun, belum pernah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait "Pengembangan Nugget Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Makanan Selingan untuk Anak Usia 6–12 Tahun".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, diketahui bahwa ikan bilih dan daun kelor dapat dimanfaatkan menjadi bahan pangan bagi anak usia 6-12 tahun. Saat ini masih terbatas penelitian yang menggabungkan kedua bahan tersebut yang membahas tentang kandungan zat gizi dan uji organoleptik. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis proksimat (karbohidrat, protein, air, lemak, abu), kalsium, dan zat besi nugget ikan bilih dengan substitusi tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun?
2. Bagaimana uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) nugget ikan bilih dengan substitusi tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun?
3. Bagaimana formula terbaik nugget ikan bilih dengan substitusi tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengembangkan nugget ikan bilih dengan substitusi tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun.

1.3.2 Tujuan Khusus

Selain tujuan umum, penelitian ini juga memiliki tujuan khusus dari penelitian yang dilakukan, sebagai berikut:

1. Menganalisis kandungan proksimat (karbohidrat, protein, air, lemak, abu), kalsium, dan zat besi nugget ikan bilih dengan substitusi tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun.
2. Menganalisis hasil uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) nugget ikan bilih dengan substitusi tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun.
3. Memperoleh formula terbaik nugget ikan bilih dengan substitusi tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan terbagi menjadi 3 bagian, yaitu manfaat teoritis, manfaat akademis, dan manfaat praktis.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sebagai sumber informasi mengenai pengembangan nugget ikan bilih dengan penambahan tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun.

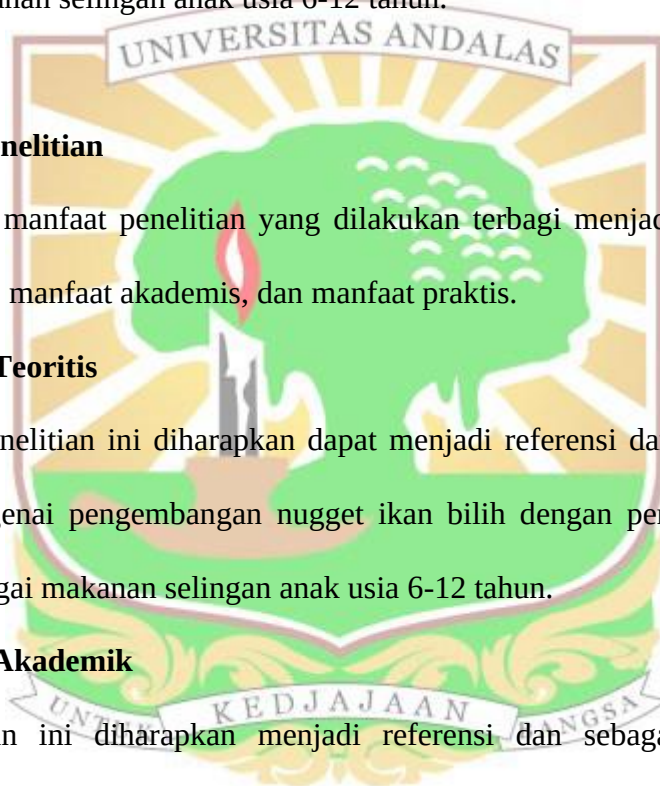
1.4.2 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi dan sebagai sumber untuk penelitian selanjutnya mengenai pengembangan produk nugget ikan bilih dengan penambahan tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun.

1.4.3 Manfaat Praktis

1.4.3.1 Bagi Peneliti

Bagi peneliti penelitian ini bermanfaat sebagai sarana pembelajaran serta mengembangkan pengetahuan dalam upaya penerapan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan dan ikut berkontribusi memperbaiki permasalahan gizi pada masyarakat.



1.4.3.2 Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat penelitian ini memberikan inovasi yang baru terutama bagi anak usia 6-12 tahun berupa produk nugget ikan bilih dengan penambahan tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun. Penelitian ini juga dapat meningkatkan nilai jual bahan yang digunakan sehingga diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

1.4.3.3 Bagi Institusi

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi hilirisasi penelitian yang mendukung visi misi Universitas Andalas.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah melakukan analisis kandungan gizi berupa kadar karbohidrat, protein, air, lemak, kalsium, serta kadar zat besi. Selanjutnya penelitian ini juga melakukan analisis uji organoleptik dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur dari nugget. Kemudian penelitian ini juga melakukan analisis formula terbaik produk nugget ikan bilih dengan penambahan tepung daun kelor sebagai makanan selingan anak usia 6-12 tahun.

