

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Status gizi anak balita masih menjadi salah satu tantangan kesehatan yang cukup serius di Indonesia. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan prevalensi anemia pada balita usia 0-4 tahun di Indonesia sebesar 23,8%, mengalami penurunan dibandingkan Riskesdas 2018 (38,5%), namun penurunan ini belum dapat disimpulkan sebagai tren stabil karena perbedaan metode survey, cakupan wilayah, dan karakteristik responden (Kemenkes RI, 2018; BPKP, 2023). Selain itu, variasi data tersebut menunjukkan bahwa anemia pada balita masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan dan memerlukan intervensi yang berkelanjutan, khususnya dalam pemenuhan zat gizi mikro seperti zat besi. Kondisi ini sangat memprihatinkan mengingat bahwa masa 8000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) yang dimulai dari janin dalam kandungan hingga berusia 19 tahun, merupakan periode emas yang menentukan kualitas tumbuh kembang anak. Anemia pada balita didefinisikan sebagai kondisi dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah yang lebih rendah dari nilai normal untuk kelompok usia balita 6 – 23 bulan adalah <10,5 g/dL dan balita usia 24-59 bulan adalah <11 g/dL (World Health Organization, 2024). Pada balita, jenis anemia yang paling umum ditemukan adalah anemia defisiensi besi, yang terjadi ketika tubuh tidak memiliki cukup zat besi untuk mensintesis hemoglobin secara optimal.

Bayi dan anak yang menderita anemia akan memiliki risiko besar mengalami gangguan perkembangan motorik dan koordinasi, gangguan perkembangan dan kemampuan belajar serta dapat menurunkan kekebalan terhadap penyakit (Sintia et al., 2025). Anemia pada bayi dan anak balita juga menyebabkan lesu dan penurunan daya tahan tubuh, selain itu, dapat mengganggu perkembangan kognitif dan motorik secara permanen (Purnamasari et al., 2020). Defisiensi zat besi yang berlangsung dalam jangka panjang akan menimbulkan dampak yang jauh lebih serius

sebab kekurangan zat besi secara kronis juga mengganggu perkembangan kognitif anak secara permanen, kondisi yang menjadi salah satu penanda (indikator) stunting (Nirmalasari, 2020). Gangguan kognitif dan stunting ibarat dua gejala dari satu penyebab yang sama, ketika gangguan kognitif ditemukan pada anak, hal itu menjadi sinyal bahwa anak tersebut kemungkinan besar juga mengalami stunting, karena keduanya lahir dari akar masalah yang sama, yaitu kekurangan gizi (Fe) yang berlangsung lama.

Protein dan zat besi merupakan dua zat gizi yang memiliki keterkaitan erat dalam patofisiologi anemia defisiensi pada balita. Protein memiliki berbagai macam fungsi pada tubuh manusia, salah satunya berperan sebagai pembentuk butir-butir darah (hemopoiesis), khususnya dalam sintesis eritrosit beserta hemoglobin di dalamnya. Selain fungsi tersebut, protein juga berperan krusial sebagai media transportasi zat besi dalam tubuh, sehingga ketika asupan protein tidak mencukupi, proses pengangkutan zat besi dapat terganggu dan berujung pada kondisi defisiensi besi. Di sisi lain, zat besi merupakan komponen utama untuk bahan sintesis hemoglobin dan media transportasi oksigen ke seluruh tubuh. Kekurangan zat besi akan mengganggu proses eritropoiesis; pada tahap lanjut, cadangan besi yang hampir habis akan menyebabkan hemoglobin menurun dan muncul gejala klinis anemia seperti kepala pusing, badan lemah, dan pucat (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Oleh karena itu, pendekatan pencegahan anemia pada balita tidak cukup hanya berfokus pada kecukupan zat besi semata, melainkan harus mempertimbangkan juga mengenai asupan protein.

Penanganan masalah anemia pada balita dapat melalui beberapa cara seperti pemberian makanan tambahan yang kaya zat besi dan pemberian makanan yang difortifikasi zat besi (W. Basrowi & Dilantika, 2021). Namun, dalam praktiknya, penyediaan MPASI seringkali menghadapi berbagai kendala. Kendala seperti pengetahuan ibu yang tidak memadai, keterbatasan waktu untuk menyiapkan MPASI secara mandiri, keterbatasan finansial dan akses

pangan (Vakilna et al., 2026). Bayi membutuhkan makanan dengan kepadatan energi dan gizi yang tinggi. Selain kepadatan energi, protein, dan lemak, bayi dan balita juga membutuhkan asupan mikronutrien yang baik, salah satunya zat besi. Zat besi, sebagai salah satu mikronutrien yang kritis, seringkali tidak dapat terpenuhi dari MPASI rumahan, sehingga memicu terjadinya anemia defisiensi besi (Fitriyaningsih et al., 2024). Makanan pendamping ASI (MPASI) merupakan makanan yang diberikan sebagai pendamping ketika ASI sudah tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan pada balita sebagai langkah tumbuh kembang yang optimal (Yarah et al., 2024)

Pemberian makanan pendamping ASI (MPASI) dimulai sejak usia 6 bulan sebagai salah satu sumber energi serta penunjang untuk perkembangan otak dan fisik anak. Syarat makanan pendamping ASI (MPASI) yang baik harus adekuat atau memadai dan memenuhi serta kaya akan energi hingga zat gizi mikro khususnya zat besi (Matahari et al., 2023). Kebutuhan protein harian balita usia 12 bulan keatas adalah 20gram/hari, dan kebutuhan zat besi harian sebesar 7 mg/hari. Pola makan yang dianjurkan untuk balita usia ini terdiri atas 3-4 kali makan berat dan 1-2 makan selingan per hari (Kementrian Kesehatan, 2019). Bahan makanan yang digunakan untuk balita usia 12-23 bulan sudah mengikuti makanan keluarga (orang dewasa) dan dilatih dengan tekstur makanan yang diiris-iris. MPASI harus mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral dalam jumlah yang cukup. Karbohidrat dapat diperoleh dari bahan makanan pokok seperti beras, jagung, gandum, sagu dan umbi-umbian. Protein hewani dapat diperoleh dari unggas, telur, ikan, susu dan produk olahannya. Sumber protein protein hewani dalam MPASI diprioritaskan karena protein hewani mengandung asam amino lengkap dengan bioavailabilitas yang baik serta memiliki daya serap yang baik. Protein nabati dapat diperoleh dari kacang-kacangan. Kemudian untuk lemak sebagai sumber energi yang efisien dapat diperoleh dari penambahan sejumlah lemak saat pengolahan MPASI misal penambahan minyak (minyak kelapa sawit, minyak wijen, dll) margarin, mentega, dan bahan makanan lain yang berasal dari makanan hewani

maupun nabati (Kementrian Kesehatan RI, 2021). Makanan pendamping ASI dapat berupa bubur, puree, agar-agar atau pudding, dan kudapan seperti bolu, kerupuk, dan biskuit (Prabawani, 2021). Selain syarat kandungan gizi yang harus dipenuhi, keterampilan makan bayi juga harus dilatih, salah satunya dengan bentuk makanan seperti *finger food* (Yulianti et al., 2018).

Biskuit dapat menjadi salah satu bentuk inovasi tersebut untuk MPASI karena biskuit merupakan salah bentuk *finger food* yang cukup umum diberikan kepada balita (Yunita et al., 2023). *Finger food* seperti biskuit umumnya dijadikan makanan pendamping untuk kelompok balita berusia 11 bulan keatas. Biskuit merupakan produk pangan olahan yang memiliki bahan dasar seperti tepung terigu, telur, margarine, gula dan campuran bahan lain kemudian dipanggang (Wafi et al 2024). Apabila biskuit akan dikembangkan menjadi MPASI, biskuit perlu memperhatikan standar mutu gizi produk. Apabila biskuit dikembangkan sebagai MP-ASI kudapan, produk perlu memenuhi persyaratan mutu dan gizi pangan olahan untuk keperluan gizi khusus. Berdasarkan Peraturan Badan POM Nomor 1 Tahun 2018 sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Badan POM Nomor 24 Tahun 2020, MP-ASI kudapan usia 12–24 bulan memiliki densitas energi tidak kurang dari 0,8 kkal/g, kandungan protein 0,8–5,5 g/100 kkal, lemak total maksimal 4,5 g/100 kkal, serta takaran saji 10–30 g (. Pengembangan biskuit juga perlu memperhatikan mutu sensoris seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa yang sesuai dengan karakteristik biskuit. Biskuit dipilih menjadi salah satu makanan pendamping asi karena memiliki beberapa keunggulan seperti praktis, mudah disimpan, serta memiliki daya simpan yang relative lama. Tekstur biskuit yang renyah namun mudah lumer ketika terkena air liur juga mendukung bayi yang sedang dalam fase belajar mengunyah (Permatasari et al., 2020).

Biskuit dapat ditingkatkan nilai gizinya melalui pemanfaatan bahan pangan lokal yang menjadi sumber zat gizi baik makro maupun mikro. Berbagai jenis bahan pangan lokal dapat digunakan untuk pembuatan biskuit

pendamping ASI yang kaya akan gizi. Salah satu bahan yang potensial adalah biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*), biji nangka sering dianggap limbah dan dibuang setelah daging buahnya dikonsumsi. Padahal, biji nangka merupakan salah satu sumber karbohidrat yang mengandung mineral penting dan protein (Zulkifli & Siska Cicilia 2021). Dalam 100 g tepung biji nangka terdapat energi sebesar 184 kkal, 38 g karbohidrat, 7 g protein, 3,9 g serat dan 200,0 mg zat besi. Aroma agak khas yang dihasilkan oleh biji nangka juga menjadi daya tarik sendiri, aroma yang dihasilkan seperti buah nangka segar namun tidak terlalu kuat (Hasnita et al., 2021). Tepung biji nangka secara kenampakan (warna) cenderung akan lebih gelap menuju coklat karena ada reaksi antara beberapa senyawa yang terbentuk menjadi pigmen coklat (melanin) ketika melewati proses pemasakan (Hasnita et al., 2021).

Selain biji nangka, bahan pangan yang berpotensi dikembangkan menjadi bahan tambahan MPASI sebagai sumber protein udang rebon. Udang rebon memiliki bentuk yang lebih kecil dari jenis *crustacea* lain yang dapat dikonsumsi dengan atau tanpa kulit (Halimah & Maghfiroh, 2022) Udang rebon memiliki kandungan kalsium dan fosfor yang baik untuk tubuh. Dalam 100 g udang rebon mengandung 81 kkal energi, 16,2 protein, 1,2 g lemak, 757 mg kalsium, 292 mg fosfor, 2,2 mg zat besi dan 202,9 mg kalium TKPI (2019). Udang rebon potensial menjadi sumber protein hewani alternatif karena harganya yang terjangkau dan dapat digunakan sebagai salah satu sumber protein dan kalsium alami yang baik untuk balita (Muis et al., 2017). Udang rebon memiliki aroma yang cukup kuat (amis) dan rasa yang gurih karena memiliki kandungan asam amino glutamate (Suparmi et al., 2020)

Penelitian oleh Cicilia et al (2021) mengombinasikan *cookies* dengan tepung biji nangka sebanyak 15%, 30%, 45%, 60%, dan 75%. Kelima formulasi tersebut menghasilkan perbedaan signifikan pada rasa, warna, aroma, dan tekstur. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa biskuit dengan substitusi tepung biji nangka 45% paling disukai panelis berdasarkan rasa, warna, dan

daya terima keseluruhan. Pengaruh penambahan tepung biji nangka dalam jumlah besar menyebabkan warna *cookies* menjadi lebih gelap (coklat), aroma yang cukup langu, rasa yang cenderung pahit. Kemudian dari segi tekstur dan daya patah *cookies* semakin tinggi penambahan tepung biji nangka maka *cookies* semakin padat dan keras. Pada penelitian oleh Wulandari et al (2024) yang membuat biskuit dengan modifikasi tepung biji nangka, tepung kacang merah, dan tepung pisang memiliki kandungan zat besi sebesar 24,0 mg.

Penelitian oleh Ramadhani et al (2022) menambahkan tepung mocaf dan tepung udang rebon ke dalam crackers dengan lima perlakuan perbandingan: F1 (95%:5%), F2 (90%:10%), F3 (85%:15%), F4 (80%:20%), serta kontrol (FK) dari tepung terigu. Hasil analisis fisiokimia pada *crackers* F3 diketahui memiliki nilai rendemen 80,72% rendemen, kadar air 2.08%, kadar abu 5.74%, kadar protein 7.64%, dan kadar serat kasar 1.95%. Uji organoleptik menunjukkan bahwa *crackers* F3 memiliki formulasi terbaik berdasarkan rasa, aroma, warna, tekstur, dan aftertaste. Konsentrasi tepung udang rebon yang semakin tinggi memberikan rasa *crackers* semakin gurih dan asin. Kecenderungan tekstur *crackers* menjadi lebih renyah dan berlapis seiring dengan penambahan tepung udang rebon.

Penelitian terdahulu telah mengkaji pemanfaatan biji nangka serta udang rebon namun secara terpisah. Maka dilakukan penelitian Pengaruh Proporsi Tepung Biji nangka dan Tepung Udang Rebon Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Biskuit MPASI Untuk Pencegahan Anemia Balita..

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah ada pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap karakteristik kimia kadar protein biskuit MPASI?
- 1.2.2 Apakah ada pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap karakteristik kimia kadar zat besi (Fe) biskuit MPASI?

- 1.2.3 Apakah ada pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap karakteristik organoleptik kenampakan biskuit MPASI?
- 1.2.4 Apakah ada pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap karakteristik organoleptik tekstur biskuit MPASI?
- 1.2.5 Apakah ada pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap karakteristik organoleptik cita rasa biskuit MPASI?
- 1.2.6 Apakah ada pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap karakteristik organoleptik aroma biskuit MPASI?
- 1.2.7 Apakah ada pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap karakteristik organoleptik biskuit MPASI yang meliputi tingkat kesukaan secara keseluruhan?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap karakteristik kimia dan organoleptik biskuit MPASI sebagai pencegahan anemia balita

1.3.2 Tujuan khusus

- 1.3.2.1 Mengetahui pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap kadar protein biskuit MPASI.
- 1.3.2.2 Mengetahui pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap kadar zat besi (Fe) biskuit MPASI.
- 1.3.2.3 Mengetahui pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap mutu organoleptik kenampakan biskuit MPASI
- 1.3.2.4 Mengetahui pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap mutu organoleptik tesktur biskuit MPASI
- 1.3.2.5 Mengetahui pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap mutu organoleptik cita rasa biskuit MPASI

1.3.2.6 Mengetahui pengaruh proporsi tepung biji nangka dan tepung udang rebon terhadap mutu organoleptik aroma biskuit MPASI

1.3.2.7 Mengetahui proporsi terbaik tepung biji nangka dan tepung udang rebon yang menghasilkan tingkat kesukaan keseluruhan tertinggi biskuit MPASI

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman langsung bagi peneliti dalam menerapkan ilmu gizi terutama dalam perancangan formulasi produk pangan. Pengalaman ini meningkatkan keterampilan peneliti dalam pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal sebagai solusi untuk masalah gizi yang ada di masyarakat, khususnya untuk kelompok rentan seperti balita.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dalam memberikan informasi dalam pemanfaatan bahan pangan lokal padat gizi sebagai upaya pencegahan anemia balita dan kesadaran mengenai pemberian Makanan Pendamping ASI yang baik.

1.4.3 Bagi Akademisi

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmiah tentang pemanfaatan bahan pangan lokal khususnya tepung biji nangka dan tepung udang rebon, sebagai upaya inovatif dalam pencegahan anemia melalui produk biskuit MPASI.