

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stunting merupakan permasalahan gizi yang dihadapi dunia saat ini, khususnya Indonesia. *Stunting* dapat berpengaruh secara signifikan terhadap derajat kesehatan serta dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas seseorang⁽¹⁾. *Stunting* merupakan keadaan kurang gizi kronis yang disebabkan oleh asupan gizi yang tidak cukup dalam jangka waktu yang lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. *Stunting* terjadi mulai dari janin berada dalam kandungan dan dapat terlihat saat berusia dua tahun⁽²⁾. *Stunting* pada balita menjadi perhatian khusus karena dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan anak. Anak *stunting* cenderung lebih berisiko terkena penyakit infeksi, sehingga mengalami penurunan kualitas anak⁽²⁾.

Prevalensi *stunting* fluktuatif setiap tahunnya. Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2022 terdapat 148,1 juta anak dibawah usia 5 tahun mengalami *stunting*, dengan prevalensi 22,3%. Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI), prevalensi *stunting* di Indonesia tahun 2022 21,6%, sedangkan prevalensi *stunting* di Sumatera Barat yaitu 25,2%. Menurut WHO, prevalensi *stunting* dapat dikatakan menjadi permasalahan kesehatan masyarakat jika prevalensinya 20% atau lebih. Selanjutnya, WHO memiliki target global untuk menurunkan angka *stunting* balita sebesar 40% dari total prevalensi tersebut pada tahun 2025. Prevalensi *stunting* yang tinggi ditemukan di beberapa negara berkembang yang menjadikan *stunting* sebagai salah satu masalah kesehatan yang signifikan⁽⁴⁾.

Stunting memiliki dampak jangka pendek dan jangka panjang yang sangat merugikan bagi perkembangan anak. Adapun faktor penyebab *stunting* adalah Adapun

faktor penyebab *stunting* di antaranya adalah tidak berhasilnya pemberian ASI eksklusif atau proses penyapihan dini serta pemberian makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) yang tidak tepat⁽²⁾. Pemberian ASI eksklusif memiliki banyak manfaat pada pertumbuhan dan perkembangan anak. ASI eksklusif diberikan hingga anak berusia 6 bulan, lalu setelahnya dilanjutkan dengan makanan pendamping ASI⁽⁵⁾.

Masalah peralihan dari menyusui ke MP ASI dapat menyebabkan pertumbuhan balita yang kurang optimal. Kebutuhan anak balita akan zat gizi meningkat seiring bertambahnya usia. Proses tumbuh kembang anak akan sangat dipengaruhi oleh pemberian MP-ASI. Pemberian MP-ASI yang tidak tepat akan mengakibatkan masalah gizi pada anak, antara lain malnutrisi dan gizi kurang⁽²⁾⁽⁵⁾. Selain itu, faktor penyebab kejadian *stunting* pada balita adalah kurang terpenuhinya kebutuhan zat gizi baik gizi makro seperti protein dan zat gizi mikro seperti zat besi dan kalsium⁽⁶⁾.

Kalsium merupakan zat gizi yang penting dalam pembentukan tulang. Kalsium berperan dalam pembentukan tulang baru dimana ion kalsium berada dalam osteoklas akan dilepaskan kembali oleh osteoblas untuk digunakan sebagai bahan baku tulang di dalam *osteocyte* dan pada akhirnya berperan dalam pembentukan tulang baru. Hal itu dibutuhkan dalam pertumbuhan pada anak balita. Defisiensi kalsium akan berimplikasi pada gangguan pertumbuhan tinggi badan atau *stunting*. *Stunting* merupakan masalah gizi yang dipengaruhi oleh kurangnya konsumsi zat gizi dalam jangka waktu yang lama⁽⁷⁾.

Cara yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya *stunting* adalah dengan melakukan fortifikasi pada pangan. Fortifikasi merupakan suatu proses atau cara peningkatan secara sengaja kandungan mikronutrien esensial, yaitu berupa vitamin dan mineral kedalam makanan untuk meningkatkan kualitas gizi sehingga bermanfaat bagi kesehatan dan dapat menurunkan risiko buruk pada kesehatan. Fortifikasi

diutamakan dilakukan pada pangan organik yang berbasis bahan pangan lokal, karena dapat tersedia secara berlimpah dan dikonsumsi secara berkelanjutan untuk memperbaiki pemenuhan kebutuhan gizi terutama pada kelompok berisiko seperti balita⁽²⁾⁽⁸⁾. Oleh karena itu digunakan bahan baku udang dengan memanfaatkan cangkangnya. Udang yang dapat dimanfaatkan cangkangnya dan diolah menjadi bahan makanan adalah jenis udang kaki putih atau udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

Ketersediaan limbah cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Indonesia masih sangat melimpah, termasuk di Kota Padang, Sumatera Barat. Hal ini didukung oleh letak geografis Kota Padang yang berada di tepi pantai sehingga berpotensi memiliki hasil laut yang melimpah⁽²⁾. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat, produksi perikanan budidaya udang pada tahun 2022 mencapai 4.691 ton⁽⁹⁾. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tersebut juga menunjukkan bahwa konsumsi udang pada masyarakat meningkat setiap tahunnya, yang berarti ketersediaan limbah cangkang udang juga terus meningkat.

Menurut Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Hasil Perikanan (SKIPM) Kementerian Kelautan dan Perikanan Padang, mencatat sebanyak 16,3 juta benih udang vaname masuk ke Sumatera Barat sepanjang bulan Mei 2023. Berdasarkan survei yang telah dilakukan di salah satu pasar yang berada di Kota Padang yaitu Pasar Pagi Raden Saleh, limbah cangkang udang yang dihasilkan mencapai 50-70 kg setiap harinya. Konsumen yang membeli udang di pasar tersebut umumnya meminta penjual untuk membersihkan kepala dan cangkang udang sehingga menyisakan sampah udang yang cukup banyak.

Pengolahan udang vaname menjadi makanan seringkali menyisakan limbah berupa cangkang dan kulit udang. Selain pada sampah rumah tangga, limbah cangkang

udang juga ada yang berasal dari pabrik. Sekitar 170 buah pabrik pengolahan udang dengan kapasitas produksi terpasang sekitar 500.000 ton per tahun. Dari proses pembekuan udang (*cold storage*) dalam bentuk udang beku *headless* (tanpa kepala) atau *peeled* (tanpa kulit) untuk ekspor, sekitar 60-70 persen dari berat udang akan menjadi limbah, sehingga diperkirakan dari proses pengolahan pada seluruh unit pengolahan yang ada, akan dihasilkan limbah sebanyak 325.000 ton per tahun⁽¹⁰⁾.

Manfaat limbah cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sudah banyak diteliti, akan tetapi pemanfaatannya hanya sebatas dijadikan tepung sebagai campuran pada pakan ternak, padahal limbah udang dapat menjadi produk bernilai ekonomi tinggi⁽¹¹⁾. Cangkang udang diketahui mengandung sebanyak 45-50% kalsium karbonat dan 25-40% protein kasar⁽¹⁰⁾. Pengolahan tepung cangkang udang untuk dijadikan sebagai bahan makanan belum banyak dilakukan terutama dalam bentuk *cream soup*. *Cream soup* yang dihasilkan berupa produk instan yang dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama, menggunakan bahan alami, dan tanpa penambahan pengawet buatan. *Cream soup* instan yang diperoleh dapat dijadikan sebagai makanan selingan pendamping ASI pada balita. *Cream soup* instan berpotensi menurunkan risiko *stunting* pada balita karena bahan utama yang digunakan memiliki kandungan protein dan kandungan kalsium yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan pada balita⁽²⁾.

Berdasarkan data di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan produk *cream soup* instan substitusi tepung cangkang udang (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) selingan tinggi kalsium untuk menurunkan risiko *stunting* pada balita.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang dikemukakan di atas, bahwa *stunting* merupakan masalah gizi yang prevalensinya cukup mengkhawatirkan baik secara global, nasional, maupun daerah yang dapat berdampak secara jangka pendek maupun jangka panjang. Oleh karena itu, dengan tingginya angka prevalensi *stunting* tersebut dapat menunjukkan bahwa banyak anak yang tidak tercukupi asupan gizinya dimasa balita. Maka peneliti ingin mengembangkan sebuah produk yang dapat membantu mengurangi risiko *stunting* pada balita yaitu berupa produk *cream soup* instan substitusi tepung cangkang udang yang dapat dijadikan sebagai makanan pendamping ASI selingan. Selain itu, peneliti juga ingin mengetahui bagaimana tingkat hedonik dan mutu hedonik, kandungan zat gizi serta formulasi terbaik dari *cream soup* instan yang dibuat dengan pemanfaatan limbah cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki 2 tujuan yaitu tujuan umum dan tujuan khusus, tujuan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk *cream soup* instan substitusi tepung cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai makanan pendamping ASI selingan tinggi kalsium untuk menurunkan risiko *stunting* pada balita.

1.3.2 Tujuan Khusus

Selain tujuan umum, pada penelitian ini juga memiliki tujuan khusus. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diketahui tingkat hedonik (daya terima) dan mutu hedonik *cream soup* instan yang dibuat dengan pemanfaatan limbah cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai makanan pendamping ASI tinggi kalsium.
2. Diketahui kandungan zat gizi berupa protein, lemak, kadar abu, kadar air, karbohidrat, serta kalsium dari *cream soup* instan yang dibuat dengan pemanfaatan limbah cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).
3. Diketahui formulasi terbaik dari pemanfaatan cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai makanan pendamping ASI selingan tinggi kalsium untuk menurunkan risiko *stunting* pada balita.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Penulis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai peluang untuk meningkatkan keterampilan, kreativitas, dan menambah pengetahuan dalam melakukan pengembangan produk pangan dengan menggunakan bahan pangan lokal terutama pemanfaatan limbah cangkang udang (*Litopenaeus vannamei*) menjadi suatu barang yang bernilai lebih tinggi yaitu dengan mengolah cangkang udang menjadi tepung sebagai bahan dalam pembuatan *cream soup* instan sebagai makanan pendamping ASI selingan tinggi kalsium untuk menurunkan risiko *stunting* pada balita.

1.4.2 Bagi Instansi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dan acuan dalam pembelajaran bagi Universitas Andalas terutama di lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat dalam mengetahui produk baru pada pengembangan pangan lokal sebagai bahan dalam pembuatan *cream soup* instan substitusi tepung cangkang udang sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) selingan tinggi kalsium untuk menurunkan risiko *stunting* pada balita.

1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi bahan referensi bagi penelitian yang terkait di masa mendatang yang berhubungan dengan pengembangan produk *cream soup* instan substitusi tepung cangkang udang sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) selingan tinggi kalsium untuk menurunkan risiko *stunting* pada balita.

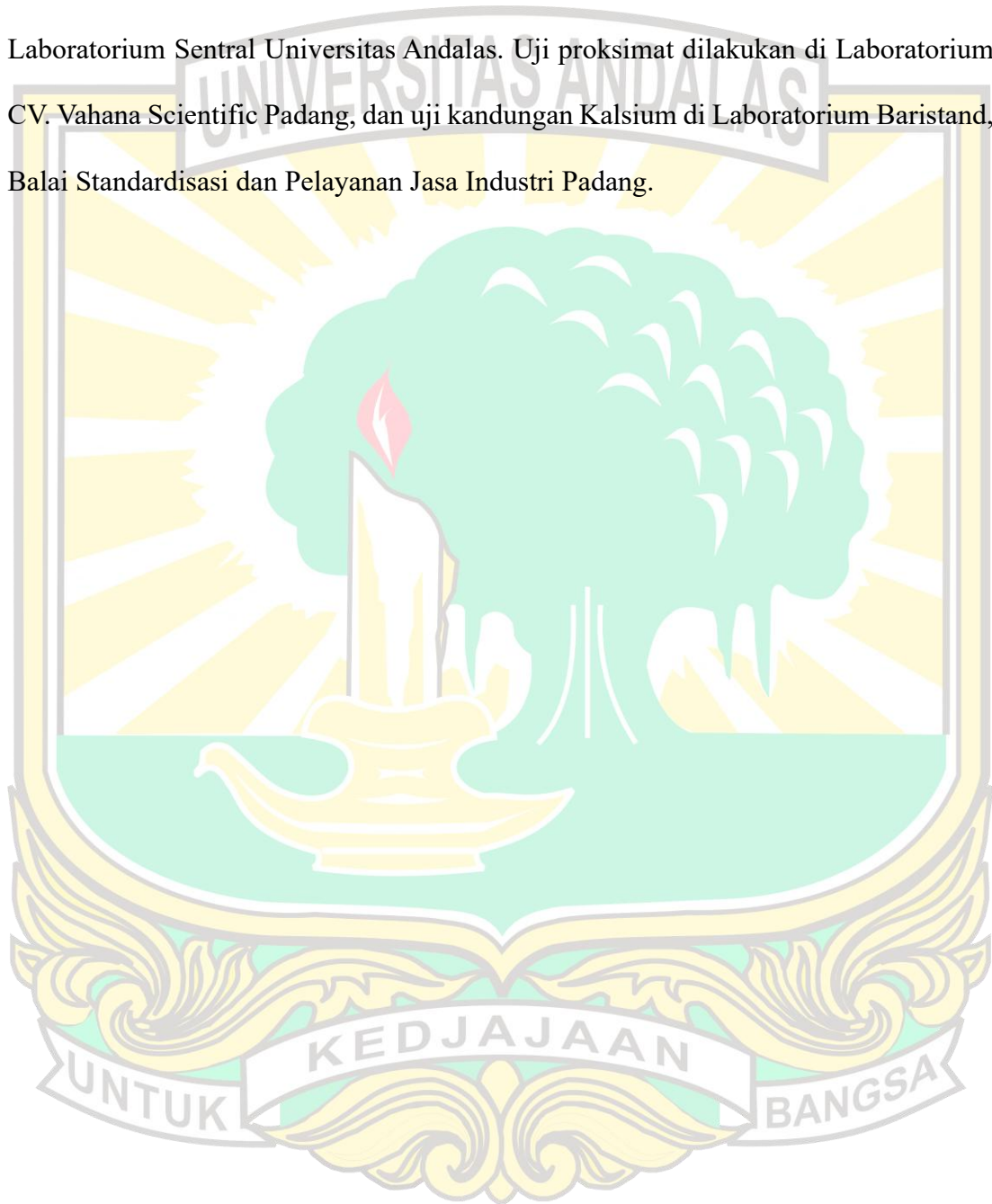
1.4.4 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi yang baru bagi masyarakat berupa produk *cream soup* instan substitusi tepung cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai makanan pendamping ASI selingan pada balita yang dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari. Penelitian ini juga dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan akibat tumpukan limbah cangkang udang. Selain itu, penelitian ini menghasilkan produk yang dapat dijadikan sebagai stok dalam jangka waktu lama serta berpotensi untuk dikomersilkan sehingga dapat meningkatkan perekonomian. Penelitian dari pengembangan produk ini diharapkan memberikan manfaat untuk mencegah peningkatan dan dapat menurunkan prevalensi *stunting* pada balita.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mutu organoleptik yang dilihat dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur serta menganalisis kandungan zat gizi pada *cream soup* instan substitusi tepung cangkang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) selingan tinggi kalsium untuk menurunkan risiko *stunting* pada balita. Desain penelitian ini adalah eksperimental yang merupakan percobaan langsung dalam pengembangan produk *cream soup* instan. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juli 2024. Tahapan penelitian ini dimulai dari pembuatan tepung cangkang udang di Laboratorium *Techno Park* Departemen

Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas dan tahapan selanjutnya pembuatan produk *cream soup* dan uji organoleptik di Laboratorium Kuliner Jurusan Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, serta pengeringan produk *cream soup* menggunakan metode *freeze drying* di Laboratorium Sentral Universitas Andalas. Uji proksimat dilakukan di Laboratorium CV. Vahana Scientific Padang, dan uji kandungan Kalsium di Laboratorium Baristand, Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Padang.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stunting

2.1.1 Definisi *Stunting*

Stunting adalah salah satu masalah gizi secara global yang sedang dihadapi oleh masyarakat dunia saat sekarang ini. *Stunting* merupakan suatu kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis terutama dalam 1000 HPK (Hari Pertama Kehidupan) sehingga anak menjadi terlalu pendek untuk usianya⁽¹²⁾. Keadaan ini didasarkan pada indikator tinggi badan dibanding umur (TB/U) dengan nilai skor -Z (*Z-score*) di bawah minus 2⁽¹³⁾. Kekurangan gizi dapat terjadi sejak bayi masih berada dalam kandungan dan pada masa awal setelah bayi lahir akan tetapi, kondisi *stunting* akan tampak setelah anak berusia 2 tahun⁽¹⁴⁾.

2.1.2 Penyebab *Stunting*

Stunting dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor langsung atau faktor tidak langsung. UNICEF menjelaskan tentang dua faktor penyebab langsung terjadinya *stunting* adalah faktor penyakit dan asupan zat gizi. Kedua faktor ini berhubungan dengan faktor pola asuh akses terhadap makanan, akses terhadap layanan kesehatan, dan sanitasi lingkungan. Namun, penyebab dasar dari semua ini adalah terdapat pada level individu dan rumah tangga tersebut, seperti tingkat pendidikan dan pendapatan rumah tangga. Menurut *World Health Organization* (WHO), penyebab terjadinya *stunting* pada anak dibagi menjadi empat kategori yaitu faktor keluarga dan rumah tangga, makanan tambahan (*complementary feeding*) yang tidak adekuat, menyusui, dan infeksi⁽¹³⁾.

Penyebab *stunting* dapat terjadi sejak kehamilan. Asupan yang tidak terpenuhi selama masa kehamilan dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan janin menjadi terhambat sehingga kemungkinan dapat menyebabkan terjadinya pendek pada anak yang dilahirkan⁽¹⁵⁾. Faktor lain penyebab *stunting* adalah tidak berhasilnya pemberian ASI eksklusif atau proses penyapihan dini serta pemberian makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) yang tidak tepat. Pemberian ASI eksklusif memiliki banyak manfaat pada pertumbuhan dan perkembangan anak. ASI eksklusif diberikan hingga anak berusia 6 bulan, lalu setelahnya dilanjutkan dengan makanan pendamping ASI. Masalah peralihan dari menyusui ke MP ASI dapat berkontribusi pada pertumbuhan balita yang kurang optimal. Kebutuhan anak balita akan zat gizi meningkat seiring bertambahnya usia. Proses tumbuh kembang anak akan sangat dipengaruhi oleh pemberian MP-ASI. Pemberian MP-ASI yang tidak tepat akan mengakibatkan masalah gizi pada anak, antara lain malnutrisi dan gizi kurang⁽²⁾⁽⁵⁾.

2.1.3 Dampak *Stunting*

Dampak *stunting* menurut UNICEF yaitu anak yang mengalami *stunting* lebih awal yaitu sebelum usia enam bulan akan mengalami *stunting* lebih berat menjelang usia dua tahun. *Stunting* yang parah pada anak akan terjadi defisit jangka panjang dalam perkembangan fisik dan mental anak sehingga tidak mampu untuk belajar secara optimal dibandingkan dengan anak dengan tinggi badan normal⁽¹⁴⁾. *Stunting* dapat menimbulkan dampak jangka pendek maupun jangka panjang⁽¹³⁾.

1. Dampak jangka pendek adalah terganggunya perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik, dan gangguan metabolisme dalam tubuh.
2. Dampak jangka panjang yang ditimbulkan akibat *stunting* adalah menurunnya kemampuan kognitif dan prestasi belajar, menurunnya kekebalan tubuh

sehingga mudah sakit dan berisiko tinggi untuk munculnya penyakit diabetes, kegemukan, penyakit jantung, dan disabilitas pada usia tua.

2.1.4 Pencegahan *Stunting*

Pencegahan *stunting* dapat dilakukan melalui intervensi sensitif dan intervensi spesifik. Intervensi gizi spesifik merupakan pencegahan yang dapat dilakukan oleh sektor kesehatan melalui Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) dan Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu), sedangkan intervensi gizi sensitif adalah suatu alternatif pencegahan yang dapat dilakukan oleh sektor lain di luar kesehatan yang terkait dengan upaya penanggulangan *stunting*.

Intervensi gizi spesifik merupakan intervensi yang ditujukan kepada anak pada masa 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) dan berkontribusi pada 30% penurunan *stunting*. Intervensi ini dilakukan pada sektor kesehatan dan bersifat jangka pendek, dimana hasilnya dapat dicatat dalam waktu relatif singkat. Sasaran dari intervensi gizi spesifik ini adalah masyarakat secara umum, khususnya ibu hamil dan balita pada 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). Intervensi gizi sensitif merupakan pencegahan yang dilakukan melalui berbagai kegiatan pembangunan diluar sektor kesehatan dan berkontribusi pada 70% intervensi *stunting*. Kegiatan terkait intervensi sensitif dapat dilaksanakan melalui beberapa kegiatan yang umumnya makro dan dilakukan secara lintas sektor⁽¹⁴⁾.

2.2 Balita

Balita merupakan anak yang telah menginjak usia diatas satu tahun atau anak yang berusia dibawah lima tahun atau anak yang berumur 0-59 bulan. Masa balita merupakan periode penting dalam proses tumbuh kembang manusia. Perkembangan dan pertumbuhan dimasa itu menjadi penentu keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan anak di periode selanjutnya⁽¹⁶⁾.

Pada masa balita ini ditandai dengan proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat dan disertai dengan perubahan yang memerlukan zat-zat gizi yang jumlahnya lebih banyak dengan kualitas yang tinggi. Akan tetapi, balita termasuk kelompok yang rawan gizi serta mudah menderita kelainan gizi karena kekurangan makanan yang dibutuhkan. Konsumsi makanan memegang peranan penting dalam pertumbuhan fisik dan kecerdasan anak sehingga konsumsi makanan berpengaruh besar terhadap status gizi anak untuk mencapai pertumbuhan fisik dan kecerdasan anak⁽¹⁷⁾. Kebutuhan energi sehari untuk tahun pertama kurang lebih 100-200 kkal/kg berat badan. Energi dalam tubuh diperoleh terutama dari zat gizi karbohidrat, lemak dan protein.

2.2.1 Kebutuhan Zat Gizi Balita

Balita memiliki kebutuhan zat gizi yang signifikan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan serta menyediakan energi. Pemenuhan status gizi balita dapat dilihat melalui nilai antropometri balita. Status gizi balita merupakan salah satu indikator pembangunan kesehatan⁽¹⁸⁾. Berdasarkan PERMENKES Nomor 28 Tahun 2019, angka kecukupan gizi pada balita adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Angka Kecukupan Gizi Pada Balita

Zat Gizi	Anak Usia 0-59 Bulan	
	1-3 Tahun	4-6 Tahun
Energi (kkal)	1350	1400
Protein (g)	20	25
Lemak total (g)	45	50
Karbohidrat (g)	215	220
Fe (mg)	7	10
Ca (mg)	650	1000
Zn (mg)	3	5
Vit. A (RE)	400	450
Vit. C (mg)	40	45
P (mg)	460	500
K (mg)	2600	2700
Serat (mg)	19	20

Sumber: PERMENKES Nomor 28 Tahun 2019⁽¹⁹⁾

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa tingkat kecukupan energi pada balita usia 1-3 tahun adalah sekitar 1350 kkal. Pemenuhan energi pada balita dapat diperoleh dari frekuensi makan 3 kali sehari dan 2 kali selingan. Asupan selingannya pada balita adalah sebesar <100 kkal/100 gram⁽¹⁹⁾.

2.3 Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)

2.3.1 Definisi Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)

Makanan pendamping ASI (MP ASI) merupakan makanan atau minuman yang mengandung zat gizi yang diberikan kepada anak usia 6-24 bulan untuk memenuhi kebutuhan gizi selain air susu ibu (ASI). Makanan pendamping ASI merupakan makanan peralihan dari ASI ke makanan biasa⁽²⁰⁾. *World Health Organization* (WHO) dan Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) menegaskan bahwa usia hingga 6 bulan anak hanya diberikan ASI eksklusif saja⁽²¹⁾. Makanan pendamping ASI yang diberikan harus menyediakan nutrisi tambahan untuk memenuhi kebutuhan gizi bayi yang sedang bertumbuh. Kebutuhan gizi yang tinggi ini tidak bisa hanya didapatkan dari ASI, tetapi juga membutuhkan tambahan dari makanan pendamping ASI⁽²²⁾. Pemberian makanan pendamping ASI harus memenuhi kualitas dan kuantitas yang cukup karena penting untuk pertumbuhan fisik dan perkembangan kecerdasan anak. Pengenalan dan pemberian makanan pendamping ASI harus dilakukan secara bertahap baik dalam bentuk maupun jumlah, sesuai dengan kemampuan bayi⁽²⁰⁾.

2.3.2 Tujuan Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)

Pemberian makanan pendamping ASI mempunyai tujuan memberikan zat gizi yang cukup bagi kebutuhan bayi agar pertumbuhan dan perkembangan fisik dan psikomotorik yang optimal, selain itu untuk mendidik anak supaya memiliki kebiasaan makan yang baik. Tujuan tersebut akan dapat tercapai apabila dalam pemberian MP ASI sesuai dengan pertambahan umur, kualitas, dan kuantitas makanan serta jenis

makanan yang beraneka ragam. Selain itu, tujuan dari pemberian makanan pendamping ASI adalah untuk menambah energi dan zat-zat gizi yang diperlukan bayi karena ASI tidak dapat memenuhi kebutuhan bayi secara terus-menerus⁽²⁰⁾.

2.3.3 Syarat Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)

Makanan pendamping ASI diberikan sejak bayi berusia 6 bulan. Makanan pendamping ASI hendaknya bersifat padat gizi, kandungan serat kasar dan bahan lain yang sulit dicerna seminimal mungkin, karena serat yang terlalu banyak jumlahnya akan mengganggu proses pencernaan dan penyerapan zat-zat gizi. Makanan pendamping ASI hendaklah dibuat dari beberapa bahan pangan dengan perbandingan tertentu agar diperoleh suatu produk dengan nilai gizi yang tinggi⁽²⁰⁾.

2.3.4 Risiko Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Terlalu Dini

Pemberian makanan pendamping ASI harus memperhatikan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan berdasarkan kelompok umur dan tekstur makanan yang sesuai dengan perkembangan usia anak. Masalah gangguan pertumbuhan pada usia dini yang terjadi di Indonesia diduga berhubungan kuat dengan pemberian makanan pendamping ASI yang terlalu dini. Hal ini akan mengurangi konsumsi ASI sehingga akan menyebabkan bayi kekurangan gizi. Selain cukup jumlah dan mutu, pemberian MP-ASI juga perlu memperhatikan kebersihan makanan agar anak terhindar dari infeksi bakteri yang menyebabkan gangguan pencernaan⁽²⁰⁾. Pemberian makanan tambahan terlalu dini dapat meningkatkan risiko kesakitan dan kematian bayi serta meningkatkan risiko penyakit infeksi⁽²¹⁾. Pemberian makanan tambahan terlalu dini akan berdampak secara jangka pendek maupun jangka panjang⁽²⁰⁾.

1. Risiko jangka pendek yang terjadi akibat pemberian makanan tambahan terlalu dini yaitu mengurangi keinginan bayi untuk menyusui sehingga frekuensi dan

kekuatan bayi menyusui berkurang. Pemberian makanan dini seperti pisang dapat menyebabkan penyumbatan saluran cerna atau diare serta meningkatnya risiko terkena infeksi.

2. Riko jangka panjang berhubungan dengan obesitas, kelebihan dalam memberikan makanan adalah risiko utama dari pemberian makanan yang terlalu dini pada bayi. Kandungan natrium dalam ASI yang cukup rendah (± 15 mg/100 ml), namun jika masukan dari diet bayi dapat meningkat drastis jika makanan telah dikenalkan. Konsekuensi di kemudian hari akan menyebabkan kebiasaan makan yang memudahkan terjadinya gangguan hipertensi. Selain itu, belum matangnya sistem kekebalan dari usus pada umur yang dini dapat menyebabkan alergi terhadap makanan.

2.3.5 MP-ASI selingan Pada Balita

MP-ASI selingan merupakan makanan yang bergizi yang diberikan disamping Air Susu Ibu dan MP-ASI pokok yang diberikan antara 2 waktu kepada bayi yang berusia 1 sampai 3 tahun. Makanan selingan adalah produk siap konsumsi dapat berupa biskuit, puding, yogurt, dan produk instan, yang disesuaikan dengan kemampuan makan anak (oromotor). Makanan selingan harus memenuhi persyaratan bahan baku seperti warna, rasa, dan bau⁽²³⁾. Adapun syarat kandungan zat gizi pada MP-ASI kudapan menurut PerBPOM Nomor 24 Tahun 2020 adalah sebagai berikut:

1. Kandungan energi tidak lebih dari 100 kkal/100 gr.
2. Kandungan zat gizi mengacu pada Acuan Label Gizi (ALG) per hari sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
3. Minyak dan lemak terhidrogenasi parsial tidak boleh digunakan. Asam lemak trans boleh ditambahkan namun tidak lebih 3% dari total asam lemak

4. Jumlah karbohidrat yang ditambahkan dari sukrosa, fruktosa, glukosa, sirup glukosa atau madu tersebut tidak lebih dari 5 g/100 kkal dan fruktosa tidak lebih dari 2,5 g/100 kkal.

2.3.6 Standar Makanan Pendamping ASI Bubuk Instan

Standar makanan pendamping ASI berbentuk bubuk instan dimuat pada SNI 01-7111.1-2005. Standar ini berlaku hanya untuk MP-ASI Bubuk Instan yang diperuntukkan bagi bayi berusia 6 (enam) bulan ke atas sesuai dengan resolusi WHA 54.2 (2001) atau berdasarkan indikasi medik, sampai anak berusia 24 (dua puluh empat) bulan⁽²⁴⁾. Standar makanan pendamping ASI berbentuk bubuk instan berdasarkan SNI 01-7111.1-2005 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 2 Standar Nasional Indonesia MP-ASI Bubuk Instan SNI 01-7111.1-2005

No.	Syarat Mutu	Satuan	Persyaratan
1.	Bentuk dan tekstur		
1.1	Bentuk	-	Berbentuk serbuk, serpihan, hablur, granul
1.2	Tekstur	-	Halus, bebas dari gumpalan
2.	Kadar air	gr/100gr	Maks 4,0
3.	Kadar abu	gr/100gr	Maks 3,5
4.	Energi	Kkal/gr	Min 0,8
5.	Protein	gr/100gr	Min 8, Maks 22
6.	Karbohidrat	gr/100gr	Maks 30
7.	Lemak	gr/100gr	Min 6, Maks 15
8.	Kalsium	mg/100gr	Min 200
9.	Cemaran		
9.1	Logam		
9.1.1	Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,38
9.1.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1,14
9.1.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 152
9.1.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,114
9.2	Mikroba		
9.2.1	Angka Lempeng Total	Koloni/gr	Maks $1,0 \times 10^4$
9.2.2	<i>Escherichia coli</i>	-	Negatif
9.2.3	<i>Salmonella</i>	-	Negatif
9.2.4	<i>Staphylococcus sp.</i>	Koloni/gr	Maks $1,0 \times 10^2$

Sumber: SNI 01-7111.1-2005

2.4 Cangkang Udang

Udang merupakan kelompok *crustacea* yang mengandung banyak senyawa aktif yang sangat penting bagi kesehatan manusia. Senyawa aktif yang ditemukan pada udang antara lain omega-3, mineral, lemak, sitin, karotenoid (astaksantin), dan vitamin. Senyawa aktif ini memiliki kemampuan untuk melindungi tubuh dari penyakit dan memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh. Misalnya, astaksantin dan Omega-3, dua senyawa aktif yang sebagian besar ditemukan dalam udang, berfungsi sebagai antioksidan dan antiradikal bebas, dan sangat penting untuk ibu hamil dan bayi⁽²⁵⁾. Salah satu jenis udang yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah jenis udang vaname atau *Litopenaeus vannamei*. Namun dalam mengonsumsi udang kebanyakan orang hanya memakan bagian dagingnya saja, sedangkan bagian kepala dan cangkangnya dibuang sehingga menimbulkan limbah udang yang dapat mencemari lingkungan⁽⁶⁾.

Ketersediaan limbah cangkang udang di Indonesia masih sangat melimpah karena saat ini masih belum banyak dimanfaatkan. Sekitar 170 buah pabrik pengolahan udang dengan kapasitas produksi terpasang sekitar 500.000 ton per tahun. Dari proses pembekuan udang (*cold storage*) dalam bentuk udang beku *headless* (tanpa kepala) atau *peeled* (tanpa kulit) untuk ekspor, sekitar 60-70 persen dari berat udang akan menjadi limbah, sehingga diperkirakan dari proses pengolahan pada seluruh unit pengolahan yang ada, akan dihasilkan limbah sebanyak 325.000 ton per tahun. Tidak hanya pada kegiatan industri pengolahan udang, proses pengolahan skala rumah tangga juga seringkali menghasilkan limbah tersebut. Pada umumnya masyarakat berasumsi bahwa cangkang udang tidak memiliki nilai gizi yang baik sehingga tidak dimanfaatkan dengan baik⁽²⁶⁾.

2.4.1 Kandungan Zat Gizi Cangkang Udang

Pemanfaatan limbah cangkang udang umumnya hanya digunakan sebagai pakan ternak sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan⁽²⁶⁾. Namun limbah udang diketahui memiliki kandungan gizi yang sangat bermanfaat jika diolah dengan baik. Limbah cangkang udang diketahui mengandung protein kasar 25-40%, kalsium karbonat 45-50% dan kitin 15-20%⁽¹⁰⁾.

Banyaknya kandungan nutrisi dalam bahan ini memiliki potensi sebagai bahan tambahan pada olahan makanan. Pemanfaatan bahan ini juga dapat menanggulangi potensi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah udang yang tidak dikelola dengan baik⁽²⁾⁽²⁷⁾. Cangkang udang dapat diolah menjadi tepung yang bisa dijadikan sebagai bahan pembuatan makanan. Apabila bahan ini ditambahkan ke makanan sehari-hari maka dapat meningkatkan nilai gizi makanan tersebut. Tepung cangkang udang diketahui memiliki kandungan zat gizi yaitu protein sebesar 42,23%; serat kasar 19,87%; lemak 2,89%; Kalsium 13,23%; phosphor 2,08%; kandungan khitin 9,56%; pencernaan protein kasar (in vitro) 78,53%; dan pencernaan metabolis sebesar 1.958 kkal/kg serta restin nitrogen 66,20% dan kandungan asam amino kritis seperti metionin sebesar 0,93%; lysine 0,35% dan tryptophan 0,38%⁽⁶⁾.

Salah satu olahan makanan yang dapat dibuat dari bahan tepung cangkang udang adalah *cream soup*. Makanan ini dapat dijadikan sebagai makanan kudapan pada balita agar dapat menurunkan risiko *stunting* karena kaya akan kandungan gizi didalamnya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Shiv Mohan Singh, dkk menyatakan bahwa tepung cangkang udang memiliki kandungan kalsium yaitu 89,1 mg/g, magnesium 27,1 mg/g, natrium 53,2 mg/g, zat besi 39,4 mg/g, serta kalium sebesar 47,4 mg/g⁽²⁸⁾.

Kandungan zat gizi dalam 100 gram tepung cangkang udang setara dengan 106 kalori. Adapun kandungan zat gizi yang terdapat dalam 100 gram tepung cangkang udang antara lain⁽²⁶⁾:

Tabel 2. 3 Kandungan Tepung Cangkang Udang

Zat gizi	Kandungan
Protein	20,3 g
Asam glutamat	3,465 g
Asam aspartat	2,1 g
Arginie	1,775 g
Glicine	1,225 g
Isoleucine	0,985 g
Valine	0,956 g
Asam lemak omega 3	540 mg
Omega 6	28 mg
Kolesterol	152 mg

Sumber: Lestari, 2021

2.5 Kalsium

Kalsium merupakan salah satu makromineral, yaitu mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah lebih dari 100 mg/hari. Kalsium adalah mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh yaitu sekitar 1,5-2% dari berat badan orang dewasa. Konsumsi kalsium di Indonesia masih rendah yaitu 254 mg/hari. Kebutuhan kalsium bagi masyarakat Indonesia yang direkomendasikan berdasarkan golongan umur 10 tahun adalah 500mg/hari, remaja 1000 mg/hari, dan wanita hamil sebesar 1150 mg/hari, sedangkan untuk orang dewasa baik laki-laki maupun perempuan memerlukan sebanyak 800 mg/hari⁽²⁹⁾.

Peran utama kalsium adalah untuk mineralisasi tulang. Pada tulang kalsium mempunyai dua peran utama yaitu untuk memberikan kekuatan rangka dan sebagai deposit kalsium yang dibutuhkan oleh tubuh. Beberapa peran penting kalsium di dalam tubuh adalah untuk pembentukan tulang dan gigi, mengatur pembekuan darah, katalisator reaksi-reaksi biologik dan kontraksi otot, dan sebagai penunjang perkembangan fungsi motorik agar lebih optimal dan berkembang dengan baik.

Kekurangan kalsium dapat menyebabkan beberapa dampak negatif misalnya koagulasi darah yang terhambat, pertumbuhan tulang dan gigi yang buruk, peradangan mukosa serta osteoporosis⁽³⁰⁾.

Asupan kalsium yang rendah dapat menyebabkan terjadinya masalah kesehatan yang signifikan dan berhubungan dengan berbagai penyakit, meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas. Kalsium merupakan zat gizi yang berperan penting dalam pembentukan struktur tulang, terutama dalam tahap pertumbuhan anak⁽³¹⁾. Selama pertumbuhan, tuntutan terhadap mineralisasi tulang sangat tinggi, sehingga apabila asupan kalsium rendah dapat mengakibatkan rendahnya mineralisasi matriks deposit tulang baru dan disfungsi osteoblast.

Defisiensi kalsium akan mempengaruhi pertumbuhan linier jika kandungan kalsium dalam tulang kurang dari 50% kandungan normal. Pada bayi, kekurangan kalsium di dalam tulang dapat menyebabkan rakitis, sedangkan pada anak-anak, kekurangan deposit dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan⁽³²⁾. Faktor yang mempengaruhi terjadinya defisiensi kalsium pada anak antara lain kebiasaan makan yang buruk, sering melewatkan waktu makan, dan mengikuti diet ketat⁽³³⁾.

Kebutuhan asupan kalsium untuk anak usia 1-3 tahun sebesar 650 mg per hari dan usia 4-6 tahun sebesar 1000 mg per hari⁽³⁴⁾. Kalsium terdapat dalam banyak makanan baik bersumber dari hewani atau nabati. Sumber utama kalsium dapat diperoleh dari susu dan hasil olahannya, seperti keju dan yoghurt. Selain itu kalsium juga terdapat dalam sayuran, kacang-kacangan, telur, ikan, dan cangkang udang⁽³³⁾⁽³⁵⁾. Cangkang udang diketahui mengandung kalsium cukup besar, banyaknya kalsium dalam cangkang udang tersebut dapat diperoleh dalam bentuk kalsium karbonat (CaCO_3) 45-50%⁽¹⁰⁾. Cangkang udang dapat diolah menjadi bahan pembuatan makanan pendamping ASI pada anak. MP-ASI berperan untuk memenuhi kebutuhan

gizi selain ASI sehingga proses pertumbuhan fisik, perkembangan dan kecerdasan anak tidak terganggu.

2.6 Cream Soup Instan

2.6.1 Pengertian *Cream Soup* Instan

Cream soup merupakan sup kental yang dikentalkan dengan menggunakan penambahan *thickening agent* ke dalam kaldu, atau dikentalkan dari bahan utama sayuran dan buah, serta diperkaya dengan bahan hewani dan nabati⁽³⁶⁾. Menurut SNI Tahun 1999, *cream soup* adalah sup yang dikentalkan dengan bahan pengental yang ditambahkan dengan susu atau krim. Cream soup instan merupakan salah satu inovasi produk makanan cepat saji tanpa proses pemasakan⁽³⁷⁾. *Cream soup* instan adalah suatu produk makanan olahan yang terbuat dari tepung nabati dan hewani, dengan tambahan bahan pangan lain atau tanpa penambahan bahan pangan lain yang siap untuk dikonsumsi setelah diseduh atau dimasak⁽³⁸⁾. Berdasarkan nomor SNI 01-4967-1999 tentang pembuatan sup krim instan yakni syarat mutu tekstur kental, dan bau hingga rasa normal, untuk protein minimal 10%, lemak minimal 5%, dan kadar air maksimal 8%.

Keunggulan *cream soup* instan dibandingkan dengan makanan lain yaitu cita rasanya stabil dalam jangka waktu lama kurang lebih 6 sampai 12 bulan pada suhu ruang, tahan lama, ringan, serta proses pembuatannya yang sederhana dan cepat, sehingga menjadikannya sebagai makanan dengan harga terjangkau dan populer di masyarakat modern⁽³⁹⁾. Nugroho *et al* (2020) menyatakan bahwa *cream soup* instan merupakan suatu produk pangan olahan siap diseduh atau dimasak dengan menggunakan air panas sehingga dapat menjadi larutan yang kental. Pengolahan *cream soup* instan dapat dibuat dengan menggunakan tepung, seperti tepung terigu, tepung labu kuning, atau tepung cangkang udang⁽⁴⁰⁾.

2.6.2 Standar *Cream Soup* Instan

Standar Nasional Indonesia *cream soup* instan diatur dalam SNI 01-4967-1999 dapat dilihat pada tabel berikut ini⁽⁴¹⁾:

Tabel 2.4 Standar Nasional Indonesia Cream Soup Instan (SNI 01-4967-1999)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Tekstur	-	Berbentuk larutan kental setelah diseduh atau dimasak dengan air mendidih
2	Protein	%	Min 10
3	Lemak	%	Min 5
4	Air	%	Maks 8,0
5	Bahan tambahan makanan		
5.1	Pengawet	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
5.2	Penyedap rasa	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
6	Cemaran logam		
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1,0
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 10,0
6.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40,0
6.4	Raksa (Hg)		Maks 0,05
7	Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,5
8	Cemaran mikroba		
8.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks 1×10^5
8.2	Coliform	APM/g	Maks 10
8.3	<i>E coli</i>	kol/g	Negatif
8.4	<i>Salmonella</i>	kol/25 g	Negatif
8.5	Kapang/khamir	kol/g	Maks 1×10^3

Sumber: SNI 01-4967-1999

2.7 Kerangka Teori

Stunting atau yang sering disebut sebagai perawakan pendek (kerdil) merupakan suatu keadaan dimana balita memiliki tinggi badan atau panjang badan yang kurang dari standar usianya⁽⁴²⁾. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) mengemukakan bahwa proporsi anak pendek di Indonesia tidak mengalami penurunan yang signifikan. *Stunting* dapat menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas,

penurunan produktifitas, serta mempengaruhi perkembangan aspek kognitif dan fisik⁽⁴³⁾. Menurut penelitian Ika Purnamasari, dkk menyebutkan bahwa *stunting* disebabkan oleh multifaktor diantaranya air susu ibu yang tidak eksklusif pada usia 6 bulan pertama, kelahiran yang prematur, rumah tangga dengan status ekonomi yang rendah, BBLR, ibu yang pendek, serta keadaan sanitasi dan pengolahan air minum⁽⁴²⁾.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Estillyta Chairunnisa menyatakan bahwa kejadian *stunting* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pola asuh, genetik, asupan makronutrien (protein, lemak dan karbohidrat) dan mikronutrien (vitamin, kalsium, magnesium, zat besi, dan lain-lain) yang tidak adekuat, penyakit infeksi, serta berat badan saat lahir yang rendah⁽⁴⁴⁾. Sri Sulistyawati dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penyebab terjadinya *stunting* adalah rendahnya asupan dan penyerapan zat gizi dalam tubuh⁽⁴⁵⁾. Asupan zat gizi yang tidak memadai merupakan faktor yang sangat berperan terhadap kejadian *stuntingi*. Status gizi berdasarkan antropometri erat kaitannya dengan asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak). Padahal peranan zat gizi makro tidak akan optimal tanpa kehadiran zat gizi mikro (vitamin dan mineral)⁽⁴⁵⁾.

Pertumbuhan yang optimal membutuhkan asupan protein dan kalsium dalam jumlah yang cukup. Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang penting dan dibutuhkan oleh manusia terutama dalam pertumbuhan dan perkembangan setiap sel dalam tubuh dan juga berperan dalam menjaga kekebalan tubuh. Konsumsi zat gizi yang kurang dalam waktu yang lama bisa menyebabkan kurang energi protein (KEP)⁽⁴⁶⁾. Anak balita yang kekurangan konsumsi protein memiliki risiko 5,950 kali lebih tinggi untuk mengalami *stunting* dibandingkan anak balita yang asupan proteinnya cukup.

Kebutuhan protein pada anak diperlukan untuk memelihara jaringan, perubahan komposisi tubuh, dan pembentukan jaringan baru. Pengaruh protein terhadap pertumbuhan berkaitan dengan banyaknya hormon pertumbuhan yang disintesis oleh protein, sehingga semakin banyak hormon pertumbuhan yang disintesis oleh protein maka pertumbuhan tinggi badan akan berlangsung baik. Kuantitas dan kualitas dari asupan protein memiliki efek terhadap level plasma insulin growth factor I (IGF-I) dan juga terhadap protein matriks tulang serta faktor pertumbuhan yang berperan penting dalam formasi tulang⁽⁴⁷⁾.

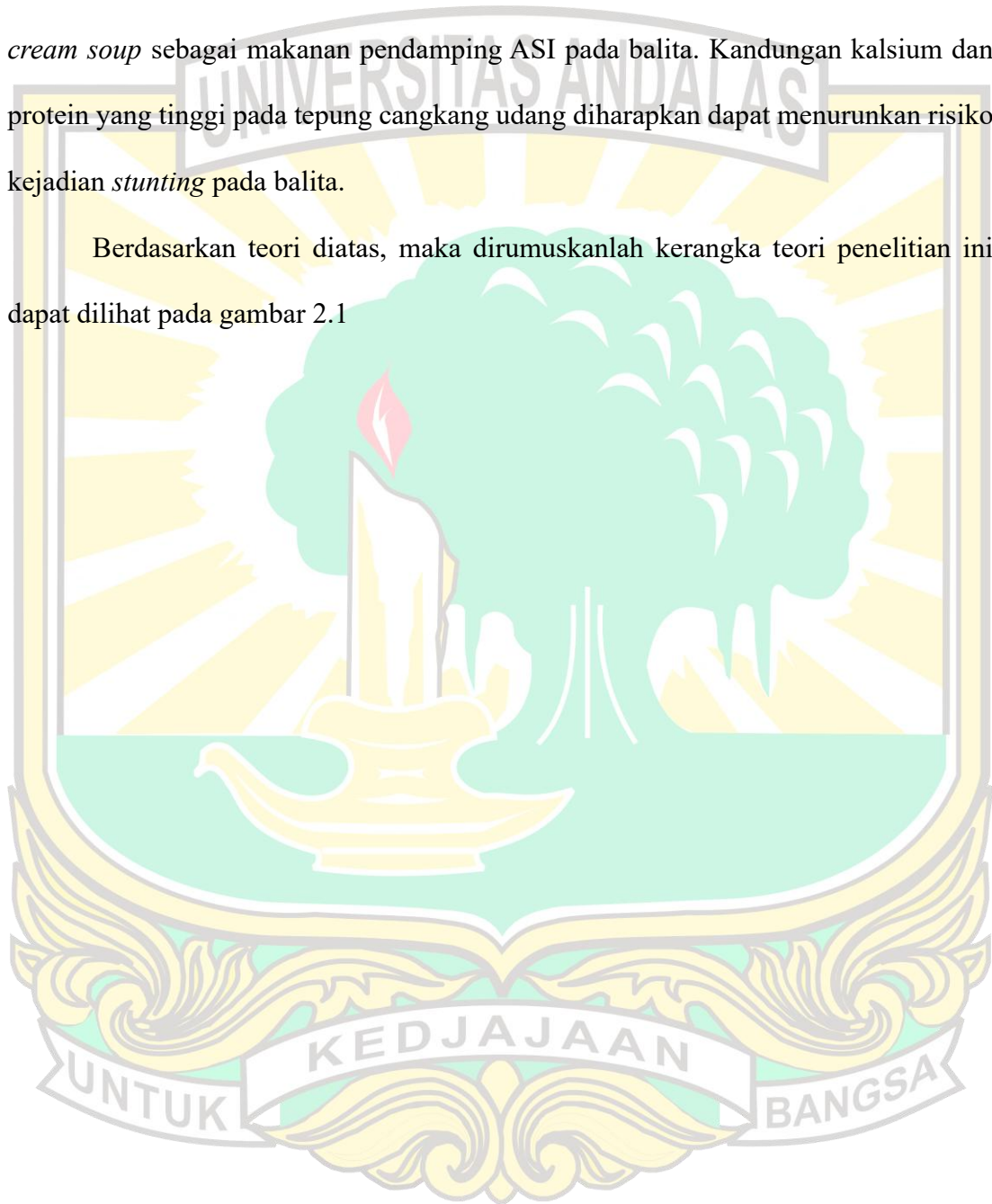
Salah satu mineral yang berperan penting dalam pertumbuhan anak adalah kalsium. Kalsium merupakan zat gizi yang penting dalam pembentukan dan mineralisasi tulang. Densitas tulang, ukuran tulang, dan tinggi badan dapat dijadikan sebagai indikator kualitas pertumbuhan dan pembentukan tulang⁽⁴⁷⁾. Kekurangan asupan kalsium akan berimplikasi pada gangguan pertumbuhan tinggi badan atau *stunting*. Suplai kalsium yang adekuat dari makanan sangat penting untuk memaksimalkan proses pertumbuhan dan menjaga keseimbangan kalsium tubuh yang optimal.

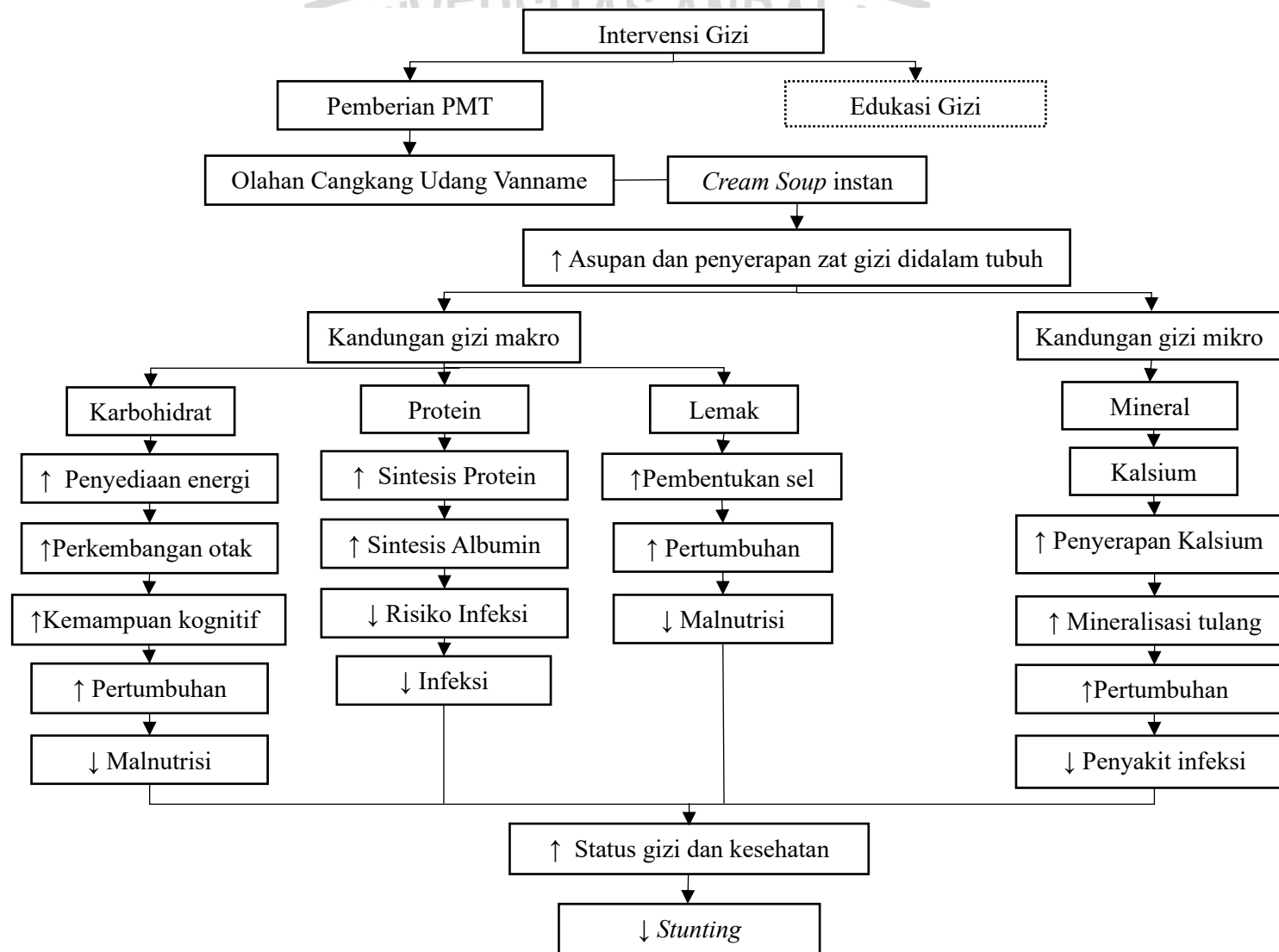
Asupan gizi balita terutama kalsium dapat diperoleh dari makanan pendamping ASI atau melalui pemberian makanan tambahan. Sumber kalsium utama adalah susu dan hasil susu, selain itu ikan dan makanan sumber laut juga mengandung kalsium lebih banyak dibandingkan daging sapi maupun ayam⁽⁴⁶⁾. Udang vaname sebagai pangan lokal penduduk daerah sekitar pantai atau pesisir memiliki potensi kandungan gizi yang baik terutama kandungan protein dan kalsium yang tinggi⁽⁴⁵⁾. Pengolahan udang vaname menjadi makanan seringkali menyisakan limbah berupa cangkang dan kulit udang. Cangkang udang diketahui mengandung protein kasar 25-40%, kalsium karbonat 45-50% dan kitin 15-20%⁽¹⁰⁾. Limbah cangkang udang dapat dimanfaatkan

kembali untuk diolah menjadi suatu produk yang lebih bernilai, salah satunya dengan mengolah menjadi tepung. Tepung cangkang udang diketahui memiliki kandungan kalsium sebesar 89,1 mg/g dan protein sebesar 32,06 gr⁽²⁸⁾.

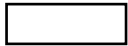
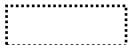
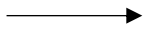
Tepung cangkang udang dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan *cream soup* sebagai makanan pendamping ASI pada balita. Kandungan kalsium dan protein yang tinggi pada tepung cangkang udang diharapkan dapat menurunkan risiko kejadian *stunting* pada balita.

Berdasarkan teori diatas, maka dirumuskanlah kerangka teori penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1



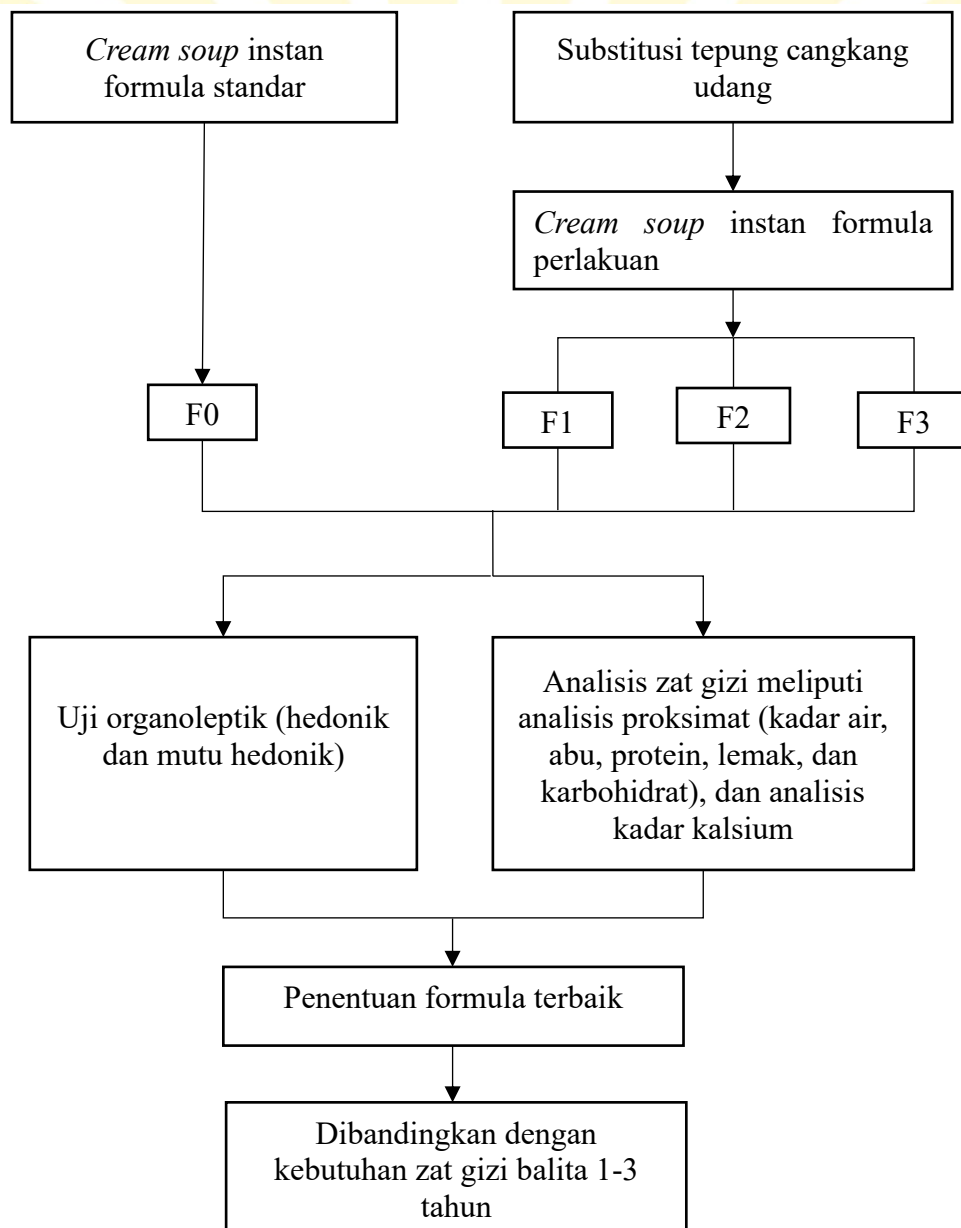


Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Keterangan :  = diteliti
 = tidak diteliti
 = ada hubungan

Sumber : Sri Sulistyawati (2022), Ika Purnamasari (2022), Estillyta Chairunnisa (2017), Priyono (2020), Resta Windra Wati (2021), A. Andriansyah (2022).

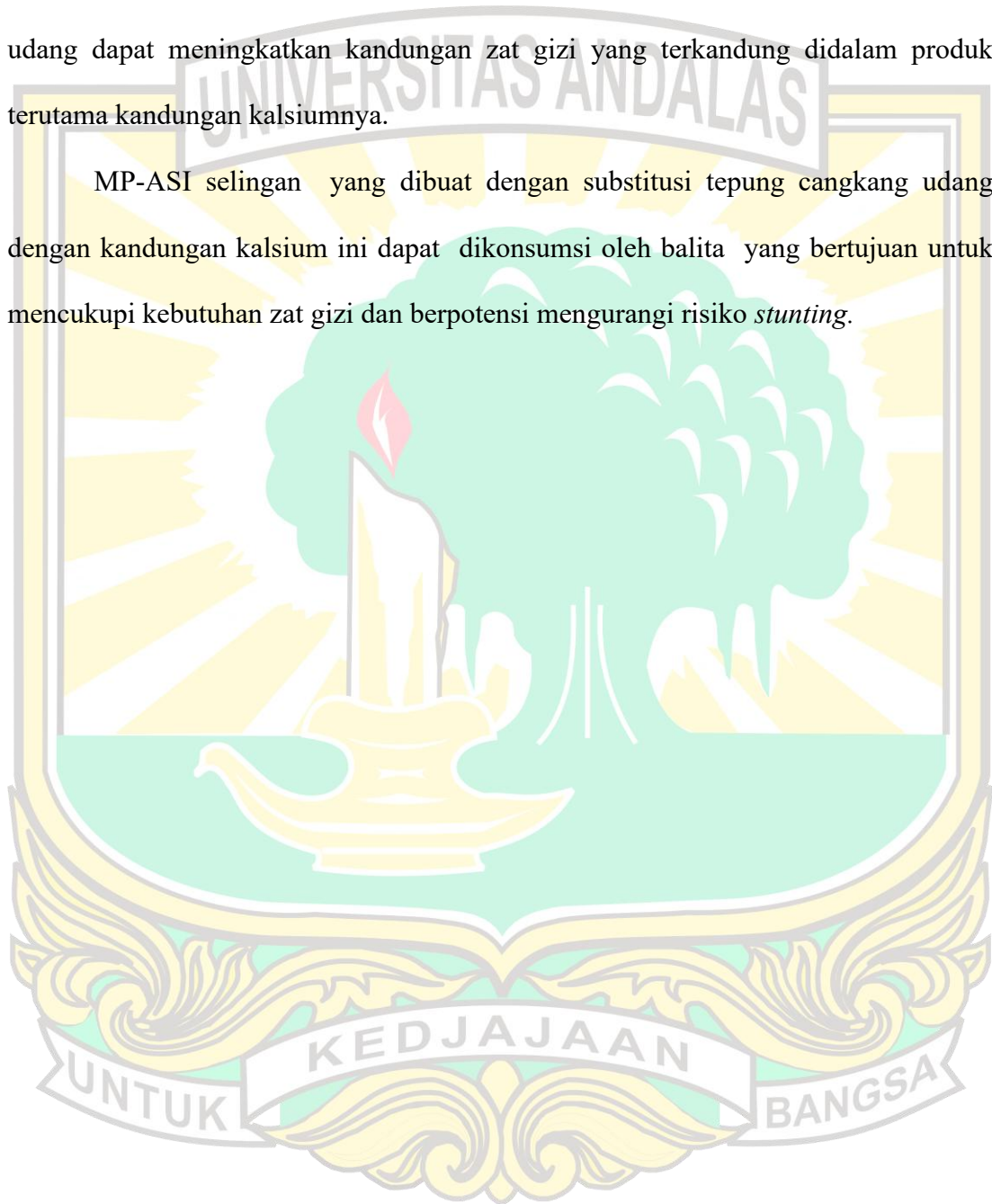
2.8 Kerangka Penelitian



Gambar 2. 2 Kerangka Penelitian

Pengolahan produk yang dilakukan yaitu berbahan dasar cangkang udang yang diproses menjadi bentuk tepung, kemudian digunakan bahan substitusi untuk produk *cream soup* instan. Formula standar (F0) dan formula dengan taraf perlakuan berbeda yaitu F1, F2, dan F3 yang ditambahkan ke dalam produk dengan tepung cangkang udang dapat meningkatkan kandungan zat gizi yang terkandung didalam produk terutama kandungan kalsiumnya.

MP-ASI selingan yang dibuat dengan substitusi tepung cangkang udang dengan kandungan kalsium ini dapat dikonsumsi oleh balita yang bertujuan untuk mencukupi kebutuhan zat gizi dan berpotensi mengurangi risiko *stunting*.



2.9 Telaah Sistematis

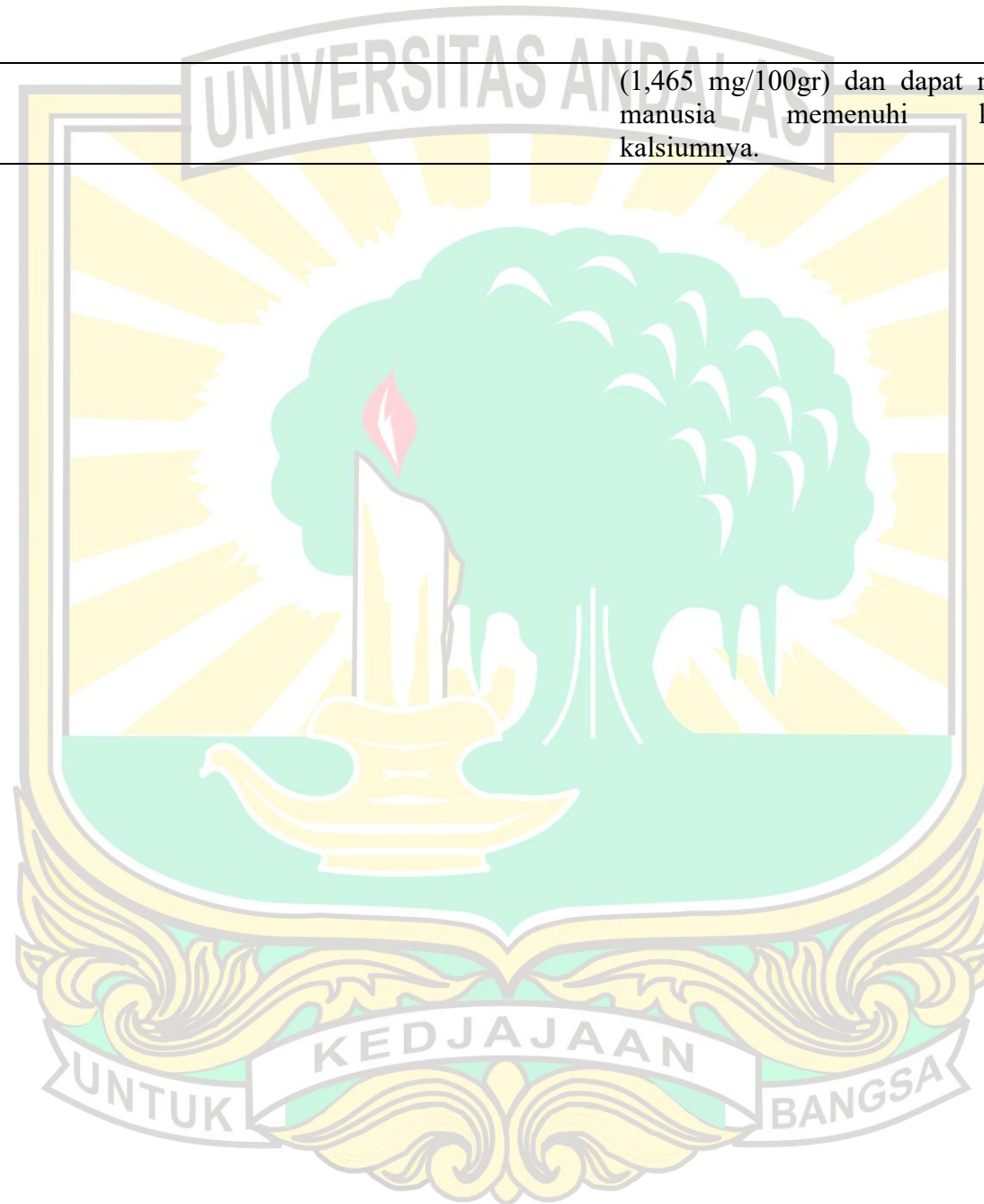
No	Tahun	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Publish	Hasil	Produk
1.	2012	Azhari Jaya Permana, dkk. ⁽²⁹⁾	Fortifikasi Tepung Cangkang Udang sebagai Sumber Kalsium terhadap Tingkat Kesukaan Cone Es Krim	Jurnal Perikanan dan Kelautan	Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa fortifikasi tepung cangkang udang sampai dengan 10% pada <i>cone</i> es krim masih disukai oleh panelis, namun berdasarkan uji Bayes perlakuan 5% mempunyai nilai alternatif lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya yaitu 6,49 dengan derajat pengembangan 8,82%, ketahanan <i>cone</i> terhadap es krim selama 27 menit, dan kandungan kalsium sebesar 62 mg.	Cone es krim
2.	2022	Ragil Tirta Mandiri, Lukita Purnamayati, dan Akhmad Suhaeli Fahmi. ⁽³⁰⁾	Karakteristik Cone Es Krim Berbasis Tepung Cangkang Udang dengan Konsentrasi Karagenan yang Berbeda	Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia	Hasil penelitian menunjukkan perbedaan konsentrasi karagenan berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia <i>cone</i> terutama perlakuan terbaik dengan penambahan karagenan 0,75% yang memiliki warna kecokelatan, aroma spesifik <i>cone</i> , rasa yang manis, bertekstur renyah serta memiliki nilai kadar air 2,44%; nilai tekstur 528,12 gf; ketahanan 27,82 menit serta mikrostruktur yang lebih rapat dan nilai hedonik rata rata yang agak disukai panelis dengan selang kepercayaan $6,69 < \mu < 7,44$ yang berarti agak disukai panelis.	Cone es krim
3.	2020	Wahyu Sekar R, dan Titin Hera Widi. ⁽⁴⁸⁾	Lushisan Biscuit Substitusi Kulit Udang Sebagai	Jurnal Ilmiah	Formulasi sandwich biskuit pada produk Lushisan Biskuit dengan substistusi tepung kulit udang 10% berbeda nyata pada warna, sedangkan pada aroma, rasa,	Sandwich biskuit

			Camilan Kaya Protein		tekstur dan keseluruhan tidak berbeda nyata dan dapat diterima oleh masyarakat.	
4.	2021	Linawati Azizah, Mariani, dan Cucu Cahyana. ⁽¹¹⁾	Pengaruh Substitusi Tepung Limbah Udang Pada Pembuatan Kue Telur Gabus Terhadap Daya Terima Konsumen	Jurnal Gizi Pangan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan tepung limbah udang pada aspek warna dan tekstur. Sedangkan pada aspek aroma dan rasa menunjukan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung limbah udang pada pembuatan kue telur gabus terhadap daya terima konsumen.	Kue telur gabus
5.	2021	Fitriyah Wiji Lestari, Mariani, dan Guspri Devi Artanti. ⁽²⁶⁾	Pengaruh Substitusi Tepung Limbah Udang pada Stik Keju Terhadap Daya Terima Konsumen	Jurnal Gizi Pangan	Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek aroma dan tekstur, tetapi terdapat perbedaan signifikan pada aspek warna dan rasa. Hal ini kemudian dilanjutkan dengan uji Tuckey dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan menunjukkan bahwa substitusi tepung limbah udang 5% tidak berbeda nyata dengan 10%. Namun untuk memanfaatkan stik keju dengan optimal maka direkomendasikan penggunaan substitusi tepung limbah udang pada stik keju sebanyak 10%. Nilai tertinggi hasil uji analisis proximat yang dilakukan pada ke 3 produk yang disubstitusi tepung limbah udang sebanyak 5%, 10% dan 15% adalah Karbohidrat sebesar 63,44 (10%), Protein 17,24 (15%), Lemak 20,54 (5%), Kalsium 958,19 mg (15%), Kadar Air terendah 1,27 (15%), Kadar Abu terendah 2,86 (5%).	Stik keju

6.	2023	Tyas Wara Sulistyaningrum dan Elga Ariana. ⁽⁴⁹⁾	Peningkatan Nilai Tambah Limbah Cangkang Kulit Udang Menjadi Kaldu Bubuk	<i>Journal of Tropical Fisheries</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik dengan kategori warna memperoleh nilai 7,56 dengan spesifikasi suka, kategori aroma memperoleh nilai 7,88 dengan spesifikasi suka sampai sangat suka sehingga dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan limbah udang lebih disukai panelis karena pada proses perpaduan limbah udang dengan bumbu rempah-rempah menghasilkan aroma yang khas. Kategori rasa memperoleh nilai 7,28 dikarenakan rasa gurih sangat terasa dan kategori tekstur dengan nilai 7,6 spesifikasi suka dan dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan limbah udang menjadi kaldu bubuk pada perlakuan disukai karena tekstur yang cukup halus ketika diraba.	Kaldu bubuk
7.	2023	Rcakasiwi Adiarsa, June, Wahyuniar Pamungkas, dan Rusky Intan Pratama. ⁽⁵⁰⁾	<i>Effect of Shrimp Shell Flour Substitution on Croissant Liking Level</i>	<i>Asian Food Science Journal</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa croissant dengan perbandingan penggunaan tepung kulit udang 5% : tepung terigu 95% merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan nilai rata-rata kenampakan 7,10; aroma 7,00; tekstur 6,70; dan rasa 7,40; kalsium 289,591 mg/100g.	Croissant
8.	2023	Muspirah Djalal, Nurul Fathanah, Serli Hatul Hidayat, Andi Fadiah Ainani, Dewi Sisilia	<i>Utilization of shrimp shell as a substitute ingredient in mineral and protein enrichment of</i>	<i>IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit udang dapat meningkatkan kadar abu (mineral) dan protein serta menurunkan kadar air seiring dengan semakin tingginya konsentrasi tepung kulit udang yang	Steak tempe

		Yolanda, Kasmira dan A Nur Farahdiba Suriadi. ⁽⁵¹⁾	<i>tempeh steak product</i>		ditambahkan. Penambahan tepung kulit udang tidak berpengaruh terhadap kadar lemak dan karbohidrat pada produk yang dihasilkan. Dapat disimpulkan bahwa tepung kulit udang dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi untuk meningkatkan kadar abu (mineral) dan protein pada produk steak tempe.	
9.	2016	Diah Ikasari dan Ema Hastarini. ⁽⁵²⁾	<i>Proximate Composition, Texture Performance and Sensory Evaluation of Lindur Fruit-Potato Simulation Chips Enriched with Shrimp (Penaeus Vannamei) Shell Powder</i>	<i>Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa keripik kentang buah lindur yang diperkaya dengan tepung kulit udang memiliki kadar air 3,22-4,42%, kadar abu 3,33-4,94%, kadar protein 3,77-5,83%, kadar lemak 14,59-19,04%, kadar karbohidrat 71,06-76,34% dan kekerasan 341,4-530,9 g/cm ² . Perbandingan tepung buah lindur dan tepung kentang sebesar 40:60 serta tepung kulit udang 3% dipilih sebagai perlakuan terbaik karena formula menghasilkan tingkat kekerasan yang lebih rendah, kadar protein lebih tinggi dan keripik paling renyah dan gurih yang disukai panelis.	Keripik kentang buah lindur
10.	2024	Hafidz Rizkiyanda, Evi Liviawaty, Iis Rostini, dan Rusky Intan Pratama. ⁽⁵³⁾	<i>Fortification of Shrimp Shell Flour as a Source of Calcium on the Preference Level of Bread</i>	<i>Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research</i>	Fortifikasi tepung kulit udang yang paling disukai pada roti tawar adalah perlakuan 2,5% dengan nilai alternatif 7,22 dan nilai karakteristik warna 9, aroma 7, rasa 7, dan tekstur 7 yang berarti secara keseluruhan masih disukai. Kandungan kalsium pada perlakuan 2,5% sebesar 30,095 mg/100gr, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kalsium pada perlakuan 0%	Roti tawar

(1,465 mg/100gr) dan dapat membantu manusia memenuhi kebutuhan kalsiumnya.



Dengan merujuk kepada beberapa penelitian sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan tepung cangkang udang menjadi suatu produk baru yaitu *cream soup* instan tinggi kalsium untuk mengurangi risiko *stunting* pada balita. Perbedaan dari penelitian ini adalah produk yang dihasilkan berupa produk *cream soup* yang telah diinstankan dan dijadikan sebagai makanan pendamping ASI selingan bagi balita. Pengembangan produk *cream soup* instan substitusi tepung cangkang udang belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya sehingga dapat menjadi suatu keterbaruan pada penelitian ini.

