

PENGARUH PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) BERBASIS OLAHAN IKAN LAUT TERHADAP TINGGI BADAN DAN BERAT BADAN BALITA STUNTING DI KABUPATEN SUMENEP

Sri Sumarni¹, Rasyidah², Laylatul Hasanah³, Anik Anekawati⁴

¹Universitas Wiraraja

Email : sumarnifik@wiraraja.ac.id

Abstrak

Stunting, masalah kesehatan global, berdampak signifikan pada perkembangan fisik dan kognitif anak. Indonesia, termasuk Kabupaten Sumenep, memiliki prevalensi stunting yang cukup tinggi meskipun ada intervensi pemerintah. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki kemanjuran pemberian makanan pendamping ASI (MPASI) berbasis ikan dalam meningkatkan tinggi dan berat badan pada balita yang mengalami stunting di Sumenep.

Mengingat sumber daya laut Sumenep yang berlimpah dan manfaat gizi ikan yang diketahui, penelitian ini mengeksplorasi potensi PMT berbasis ikan sebagai intervensi yang ditargetkan. Sebagian besar teks menyoroti prevalensi stunting di Sumenep, upaya pemerintah untuk memeranginya, dan kebiasaan makan masyarakat setempat. Penelitian ini akan meneliti hubungan antara pengenalan PMT berbasis ikan dan pengukuran antropometri (tinggi dan berat badan) balita yang mengalami stunting. Dengan mengatasi kesenjangan pengetahuan dalam praktik diet lokal dan potensi PMT berbasis ikan, penelitian ini bertujuan untuk berkontribusi pada intervensi berbasis bukti untuk mengurangi stunting di Sumenep dan wilayah serupa.

Kata Kunci: Stunting, Sumber Daya Alam, Kabupaten Sumenep

Abstract

Stunting, a global health issue, significantly impacts a child's physical and cognitive development. Indonesia, including Sumenep Regency, has a substantial stunting prevalence despite government interventions. This study aimed to investigate the efficacy of fish-based complementary feeding (PMT) in improving height and weight among stunted toddlers in Sumenep.

Given Sumenep's abundant marine resources and the known nutritional benefits of fish, this study explored the potential of fish-based PMT as a targeted intervention. A significant portion of the text highlights the prevalence of stunting in Sumenep, government efforts to combat it, and the local community's dietary habit.

The research will examine the relationship between the introduction of fish-based PMT and anthropometric measurements (height and weight) of stunted toddlers. By addressing knowledge gaps in local dietary practices and the potential of fish-based PMT, this study aims to contribute to evidence-based interventions to reduce stunting in Sumenep and similar regions.

Keywords: Stunting, Natural Resources, Sumenep Regency

Pendahuluan

Stunting masih menjadi salah satu *global issue* nasional dan internasional yang dialami oleh balita di dunia karena *stunting* dapat menyebabkan fisik dan fungsional tubuh terganggu serta berisiko meningkatkan penyakit

degeneratif ketika dewasa. Selain akan mempengaruhi kesehatan, *stunting* akan berdampak pada tingkat kecerdasan. Indikator *stunting* adalah Panjang Badan dan Tinggi Badan menurut Umur menunjukkan kondisi tubuh pendek atau sangat pendek pada balita yang

didasarkan pada tingkat status gizi. Kunci utama terkait *stunting* adalah dari masa konsepsi sampai 1.000 hari pertama kehidupan (Fahmida et al., 2022)

Permasalahan *stunting* yang terjadi pada masa kanak-kanak berdampak pada kesakitan, kematian, gangguan pertumbuhan fisik, gangguan perkembangan mental, kognitif dan gangguan perkembangan motorik. Gangguan yang terjadi berpengaruh terhadap perkembangan selanjutnya yang dapat meningkatkan resiko penyakit degeneratif saat dewasa. Dampak lain yang terjadi akibat *stunting* dimana anak memiliki kecerdasan kurang yang berpengaruh pada prestasi belajar tidak optimal dan produktivitas menurun. Jika hal ini terus berlanjut maka akan menghambat perkembangan produktivitas suatu bangsa di masa yang akan datang (Flora et al., 2021)

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan, dari 149 juta balita *stunting* di seluruh dunia, sebanyak 6,3 juta Balita berasal dari Indonesia. Prevalensi *stunting* di Indonesia sebesar 21,5% pada tahun 2023, dan turun hanya 0,1% atau 21,6% dibandingkan tahun 2022. Pemerintah Indonesia telah membuat berbagai program untuk menurunkan kejadian *stunting* menjadi 14% pada tahun 2024 (SSGI, 2022). Selaras dengan hal ini, salah satu tujuan program SDGs adalah menghilangkan segala bentuk malnutrisi pada tahun 2030, termasuk *stunting*. Prevalensi *stunting* di Jawa Timur sebesar 23,5%, pada tahun 2021,

turun menjadi 19,2% pada tahun 2022 dan menjadi 17,7% pada tahun 2023. Namun, angka kejadian *stunting* di Kabupaten Sumenep masih 21,6% pada tahun 2023. Menurut data terbaru Dinas Kesehatan tahun 2024, angka *stunting* di Kabupaten Sumenep sampai bulan Mei tahun 2024 masih tinggi. Lokus *stunting* paling banyak berada di kecamatan Dungkek dengan jumlah *stunting* 45 anak dari 602 Balita yang diukur (27,57%). Selanjutnya Kecamatan Bluto ada 22 Balita *stunting* dari 122 Balita yang diukur (18,03%), Kecamatan Guluk-Guluk ada 21 Balita *stunting* dari 744 balita yang diukur (5,06%), Kecamatan Pragaan ada 16 balita *stunting* dari 122 Balita yang diukur (13,11%), Kecamatan Rubaru ada 12 balita *stunting* dari 134 Balita yang diukur (8,96%), Kecamatan Saronggi ada 10 balita *stunting* dari 295 balita yang diukur (9,27%), Kecamatan Dasuk ada 4 balita *stunting* dari 105 balita yang diukur (3,81%), Kecamatan Talango ada 2 balita *stunting* dari 199 balita yang diukur (1,01%), Kecamatan Giligenting ada 3 balita *stunting* dari 71 balita (4,23%) dan Kecamatan Batuputih ada 1 balita *stunting* dari 101 balita yang diukur (0,99%). Kabupaten Sumenep yang berada di ujung timur Pulau Madura merupakan wilayah yang unik karena terdiri dari wilayah daratan dengan pulau yang tersebar berjumlah 126 pulau. Secara administratif, Kabupaten Sumenep termasuk dalam wilayah Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Sumenep terdiri dari 27

wilayah kecamatan, 332 desa/kelurahan dengan luas wilayah keseluruhan mencapai 2,093.47 km². Pusat pemerintahan kabupaten berada di Kota Sumenep tepatnya di Kecamatan Kota Sumenep. Jumlah penduduk sumenep pada tahun 2023 berdasarkan Badan Pusat Statistik adalah 591.771 jiwa yang terdiri dari 2.023 laki-laki dan 551.524 wanita. Peraturan Pemerintah nomor 2 tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal dan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 4 tahun 2019 tentang Standar Teknis Pemenuhan Mutu Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan menetapkan bahwa pemerintah bertanggung jawab untuk memastikan bahwa setiap warga negara, termasuk anak-anak, menerima pelayanan kesehatan dasar. Pelayanan Kesehatan Balita mencakup pengawasan pertumbuhan dan perkembangan balita, pemberian imunisasi dasar dan lanjutan, pemberian kapsul vitamin A, dan pengobatan balita yang sakit jika diperlukan. Kurva pertumbuhan yang dihasilkan dari hasil pengukuran rutin dapat segera dilihat pada Kartu Menuju Sehat (KMS). Pengawasan pertumbuhan dan perkembangan balita bisa dilakukan di faskes Posyandu. Pemahaman tentang pemantauan tumbuh kembang anak sangat penting bagi seorang tenaga kesehatan dan kader posyandu sebagai ujung tombak kesehatan di masyarakat. Keterampilan kader dalam memantau tumbuh kembang anak diharapkan mampu menentukan status gizi dan

status perkembangan anak dengan tepat. Sebagai sumber daya yang berasal dari masyarakat, kader posyandu harus memiliki kompetensi dalam hal pengukuran antropometri dan penilaian status gizi bayi dan Balita (Fajriati et al., 2023). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengatasi *stunting* antara lain perbaikan gizi, pola asuh orang tua, dan peningkatan akses terhadap sanitasi dan ketersediaan air bersih (Mia et al., 2021). Meskipun pemerintah telah menetapkan pedoman gizi yang tepat dan memberikan informasi dalam Buku Pedoman Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), namun tidak semua orang mempraktikkannya sesuai pedoman tersebut. Pemerintah telah menetapkan ASI eksklusif untuk 6 bulan pertama dimulai dengan IMD, pengenalan makanan pendamping ASI setelah bayi berusia 6 bulan (MPASI). Pemberian ASI dilanjutkan hingga usia 2 tahun. Salah satu pendekatan untuk mengatasi *stunting* adalah Program Pemberian Makanan Tambahan pada anak usia dini (PMT) yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan gizi anak sesuai usianya (Laili et al., 2022).

Kepala Dinas Perikanan Sumenep Tahun 2024 mengatakan bahwa dengan adanya berbagai sosialisasi yang dilakukan pemerintah kabupaten Sumenep, kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap laut semakin meningkat, terlihat dengan adanya produksi ikan laut juga meningkat. Perlu diketahui bahwa masyarakat Sumenep mengonsumsi ikan sebesar 55,49

kilogram, hal ini merupakan konsumsi ikan tertinggi di Jawa Timur yang hanya 36,53 kilogram perkapita pertahun, bahkan melampaui konsumsi ikan nasional. Sumenep memiliki sumber daya laut yang melimpah, namun yang menjadi sorotan adalah masih banyak anak-anak terutama Balita yang jarang mengkonsumsi ikan laut. Padahal ikan laut kaya akan protein. Usaha penanggulangan *stunting* pada balita saat ini merupakan kebutuhan yang sangat mendesak. Jadi, sangatlah tepat dan strategis jika pemerintah Indonesia saat ini mengambil kebijakan bahwa *stunting* merupakan salah satu masalah kesehatan prioritas yang harus ditanggulangi segera. Adanya pola pikir masyarakat pedesaan tentang kesehatan dan nutrisi yang belum memadai, pengetahuan tentang potensi olahan ikan untuk peningkatan gizi masyarakat yang belum memadai, serta tidak punya keterampilan membuat PMT berbahan dasar ikan yang bisa dikonsumsi balita, dan belum optimalnya edukasi pentingnya nutrisi dan konsumsi produk olahan ikan terutama untuk ibu hamil dan balita, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh Pemberian Makan Tambahan (PMT) berbahan dasar olahan ikan laut terhadap TB dan BB Balita *stunting* di Kabupaten Sumenep.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif dapat dibagi menjadi dua jenis berdasarkan ada tidaknya manipulasi variabel

independent, yaitu yaitu metode noneksperimen dan metode eksperimental. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan pendekatan ilmiah menggunakan dua set variabel. Set pertama digunakan sebagai konstanta, sedangkan set kedua digunakan untuk mengukur perbedaan.

Jenis penelitian eksperimental adalah:

- 1) Pra-eksperimen: Penelitian ini menggunakan satu kelompok dan tidak ada kelompok kontrol.
- 2) Eksperimen semu (*Quasi Experimental*): Penelitian ini memiliki kelas kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar.
- 3) Eksperimen murni: penelitian ini merupakan jenis dalam metode eksperimen yang paling mendekati syarat-syarat eksperimen karena kelompok kontrol juga sepenuhnya dikontrol.

Penelitian ini menggunakan quasi eksperimental, yaitu eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan. Pada quasi eksperimental, tidak semua variabel yang relevan dapat dikendalikan dan dimanipulasi. Kondisi yang lain dari subjek dikesampingkan karena subjek dianggap memiliki kondisi yang relatif sama. Menurut Sugiyono (2018), *Pretest*

and Posttest Control Group Design merupakan pendekatan yang paling populer dalam quasi eksperimental. Jadi, penelitian ini menggunakan rancangan *one group pretest-posttest design* yang disebut juga *before after design*. Pada awal penelitian, terlebih dahulu dilakukan pengukuran terhadap variabel tergantung yang telah dimiliki oleh peserta. Setelah diberikan manipulasi, dilakukan pengukuran kembali terhadap variabel tergantung dengan alat ukur yang sama. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih bukan dengan cara random. Pemberian *treatment* hanya diberikan pada kelompok eksperimen. Sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan yang berbeda, atau bahkan tanpa ada perlakuan. Setelah pemberian *treatment* berlangsung, selanjutnya subjek pada kedua kelompok diukur kembali kondisi dan perubahan yang terjadi. Dalam penelitian *quasi eksperimental*, peneliti mengharapkan adanya perbedaan perubahan kondisi subjek sebagai akibat *treatment*. Alasan peneliti memilih desain penelitian quasi eksperimental untuk penelitian ini adalah kontrol kemungkinan lebih besar terhadap situasi dan partisipan dibandingkan dengan eksperimen sebenarnya dan tidak layak/ tidak etis menggunakan desain kontrol acak.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel dependen dan variabel independen. Variabel independen adalah Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan dasar olahan ikan laut

dengan skala data nonmetrik. Variabel dependen adalah tinggi badan (TB) dan berat badan (BB) balita *stunting*. Hubungan antar variabel digambarkan sebagaimana Gambar 3.1.



Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban atau dugaan sementara terhadap rumusan masalah yang ada di penelitian yang diteliti, dimana rumusan masalahnya berupa kalimat pertanyaan. Hipotesis dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis dalam penelitian penting karena dapat memberikan arah yang jelas terhadap pelaksanaan penelitian, berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa hipotesis yaitu jawaban sementara terhadap masalah penelitian, yang hasil sebenarnya harus di uji terlebih dahulu, dan berfungsi sebagai pemberi arah yang jelas terhadap pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan. Hipotesis di dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

H0: Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan dasar olahan ikan laut tidak berpengaruh terhadap peningkatan tinggi badan dan berat badan balita *stunting* di Kabupaten Sumenep.

H1: Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan dasar olahan ikan laut berpengaruh terhadap peningkatan tinggi badan dan berat badan balita *stunting* di Kabupaten Sumenep.

Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah Microtoise untuk mengukur Tinggi Badan Balita *Stunting*, timbangan digital untuk mengukur Berat Badan Balita *Stunting*, dan kuesioner tertutup untuk mengetahui karakteristik Ibu Balita.

Populasi dan sampel

Menurut Sugiyono (2018) menyatakan "Populasi adalah wilayah generalisasi yang berupa objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk diamati dan diambil kesimpulannya". Jadi dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan objek atau subjek penelitian yang

mempunyai kualitas dan karakteristik yang diamati oleh peneliti untuk diambil kesimpulannya.

Populasi riset penelitian ini adalah Seluruh Balita *Stunting* di Kabupaten Sumenep. Sampelnya adalah balita *stunting* di tiga Lokus *Stunting* tertinggi di Kabupaten Sumenep. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *Consecutive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel penelitian yang dilakukan dengan memilih subjek yang memenuhi kriteria inklusi dalam periode waktu tertentu. Kriteria inklusi untuk memilih sampel adalah usia anak minimal 12 bulan dan usia maksimal 59 bulan, balita berada dalam kondisi

stunting, ibu/wali balita bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi lembar persetujuan.

Estimasi besar sampel pada tiap kelompok ditentukan berdasarkan jumlah replikasi (n) pada setiap kelompok perlakuan (p) dengan menggunakan rumus Solimun (2002) yang dikutip oleh Sugiyono (2017), yaitu:

Kriteria	Jumlah Sampel Minimal
----------	-----------------------

$P(n - 1)$	≥ 15
------------	-----------

$3(n - 1)$	≥ 15
------------	-----------

$3n - 3$	≥ 15
----------	-----------

$3n$	≥ 18
------	-----------

n	≥ 6
-----	----------

Hasil dari penghitungan didapatkan banyak sampel minimal 6 balita dalam setiap kelompok eksperimen. Tim akan mengambil 10 balita dalam setiap desa yang memenuhi kriteria inklusi. Jadi, kelompok intervensi yang akan diambil adalah 10 balita *stunting* di Desa Lapa Laok, 10 balita *stunting* di Desa Bragung, dan 10 balita *stunting* di Desa Sera Barat. Jumlah sampel sebanyak 60 balita *stunting*, 30 orang untuk kelompok intervensi dan 30 orang kelompok kontrol.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di 3 desa, yaitu Desa Lapa Laok (Kecamatan Dungkek), Desa Bragung (Kecamatan Guluk-Guluk) dan Desa Sera Barat (Kecamatan Bluto) di Kabupaten Sumenep, Jawa Timur, dengan lama waktu penelitian selama 1 bulan dimulai dari 18 September-18 Oktober 2024.

Teknik Pengumpulan Data

Sebelum diberikan perlakuan, TB balita diukur untuk memastikan Balita dalam

kondisi *stunting* dan menimbang Balita untuk melihat status gizinya. Bentuk intervensinya yaitu kelompok intervensi diberikan nuget ikan laut selama 1 bulan setiap hari, jumlahnya yaitu 50gram per hari (balita > 12 bulan).

Nuget cakalang disiapkan setiap hari oleh kader yang ditunjuk dan diantarkan kerumah masing-masing kelompok eksperimen untuk dikonsumsi. Pemantauan konsumsi PMT berbasis olahan ikan laut dilakukan dengan menggunakan formulir pemantauan. Rancangan ini dilakukan pretest (Q) pada kelompok eksperimen dan diikuti intervensi (X) Pemberian Makanan Tambahan berupa nuget ikan cakalang yang dibagikan pada kelompok perlakuan (X), setelah itu dilakukan posttest (Q) pada kelompok eksperimen. Pada kelompok kontrol, tidak diberikan perlakuan apapun. hanya berupa pengukuran TB dan BB pada saat pretest dan posttest. Setelah dilakukan intervensi, TB balita diukur untuk melihat apakah ada pengaruh yang signifikan dan juga menimbang BB untuk menilai status gizi setelah perlakuan.

Teknik Analisis Data

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis multivariat yaitu *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA). MANOVA mempunyai pengertian sebagai suatu teknik statistik yang digunakan untuk menghitung pengujian signifikansi perbedaan rata-rata secara bersamaan antara kelompok untuk dua atau lebih variabel terikat.

MANOVA adalah generalisasi dari ANOVA untuk situasi dimana terdapat beberapa variabel terikat (Sutrisno & Wulandari, 2018).

Sebelum melakukan analisis menggunakan MANOVA akan dilakukan verifikasi asumsi-asumsi terlebih dahulu, yaitu:

1. Uji normalitas multivariate, yaitu variabel dependen dalam setiap kelompok harus mengikuti distribusi normal multivariat dengan hipotesis sebagai berikut: H0: Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat

- H1: Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal multivariat.

Uji normalitas multivariat dilakukan dengan membuat *scatter-plot* antara jarak mahalanobis dengan nilai *chi square*. Jika *scatter-plot* ini cenderung membentuk garis lurus dan lebih dari 50% maka H0 diterima, artinya data berdistribusi normal multivariat. Uji normalitas multivariat juga dapat dievaluasi melalui korelasi antara jarak mahalanobis dengan nilai *chi square*. Jika terdapat korelasi secara signifikan antara jarak mahalanobis dengan nilai *chi square* maka H0 diterima, artinya data berdistribusi normal multivariat

1. Homogenitas Kovarians (*Homogeneity of Covariance Matrices*), yaitu

kovarians antara variabel dependen di setiap kelompok harus sama. Uji ini dapat dilakukan menggunakan Box's M Test. Hipotesis uji homogenitas adalah

H0: Matriks varians-kovarians dari variabel dependen bersifat homogen

H1: Minimal ada satu matriks varians-kovarians dari variabel dependen bersifat heterogen.

kovarians dari variabel dependen tidak bersifat homogen atau heterogen.

Setelah asumsi terpenuhi, maka dilakukan perhitungan nilai Statistik Wilks' Lambda, yaitu untuk menentukan apakah ada perbedaan signifikan antara kelompok pada kombinasi variabel dependen. Tahap berikutnya adalah uji *post-hoc tests* (Tukey's dan atau HSD) untuk mengidentifikasi pasangan kelompok mana yang berbeda secara signifikan. Hipotesis yang diformulakan adalah

H0: Rata-rata peningkatan TB dan BB balita di kelompok intervensi dan kontrol adalah sama

H1: Rata-rata peningkatan TB dan BB balita di kelompok intervensi dan kontrol adalah berbeda

MANOVA dapat digunakan untuk menguji efek perlakuan dalam eksperimen (French et al., 2008) dimana mengkombinasikan teknik analisis varians (ANOVA) dan analisis regresi untuk mengevaluasi pengaruh variabel independen pada beberapa variabel dependen secara bersamaan. Tujuan MANOVA adalah untuk mengukur pengaruh variabel independen pada kombinasi linear dari variabel dependen yang diuji dalam satu analisis multivariat. Dalam hal ini, MANOVA memungkinkan untuk melihat dampak variabel independen pada beberapa

variabel dependen secara bersamaan (Scheiner, 2020). Persamaan MANOVA dapat dituliskan sebagai berikut: $y_i = \mu + X_i\beta + \epsilon_i$

dimana:

y_i adalah vektor kolom

β adalah vektor kolom

$p \times 1$ variabel dependen untuk subyek i (skala data metrik)

$p \times 1$ rata-rata populasi variabel dependen

45

X_i adalah matrik $q \times k$ variabel independen untuk subyek dependen (skala data nonmetrik)

β adalah vektor $k \times p$ koefisien regresi yang memperkirakan hubungan anatar variabel independen dan dependen

ϵ_i adalah vektor kolom $p \times 1$ error/galat untuk subyek i

Rumusan di atas digunakan pada penelitian ini yang melibatkan 2 variabel dependen, yaitu perubahan TB dan BB (skala data metrik) dengan variabel independen berupa intervensi memberikan makanan tambahan olahan ikan (skala data non metrik, yaitu variabel dummy kelompok perlakuan dan kelompok kontrol).

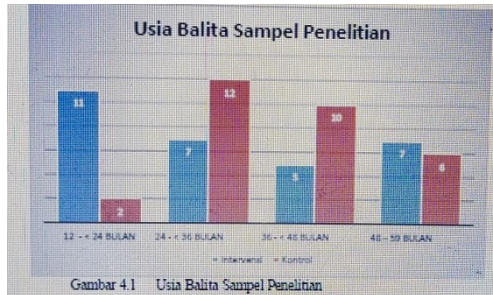
Tahap selanjutnya adalah mengestimasi koefisien regresi dan uji signifikansi dengan hipotesis sebagai berikut:

H0: Terdapat pengaruh pemberian makanan tambahan olahan ikan terhadap peningkatan TB dan BB balita *stunting*.

H1: Tidak terdapat pengaruh pemberian makanan tambahan olahan ikan

terhadap peningkatan TB dan BB balita *stunting*

Hasil dan Pembahasan



Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa usia balita *stunting* pada kelompok intervensi rata-rata pada usia 12 - < 24 bulan yaitu sebanyak 11 Balita (36,67%), usia 24 - < 36 bulan sebanyak 7 Balita (23,33%), usia 48 - 59 bulan juga sebanyak 7 Balita (23,33%) dan usia 36 - < 48 bulan sebanyak 5 Balita (16,67%). Sedangkan pada kelompok kontrol rata-rata pada usia 24 - < 36 bulan yaitu sebanyak 12 Balita (40%), usia 36 - < 48 bulan sebanyak 10 orang (33,33%), usia 48 - 59 bulan sebanyak 6 Balita (20%) dan usia 12 - < 24 Bulan ada 2 Balita (6,67%).

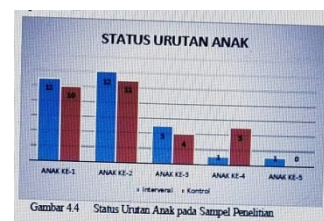


Pada gambar 4.2 dapat dijelaskan bahwa hampir setengah dari ibu Balita pada kelompok intervensi memiliki latar belakang pendidikan SMA yaitu sebanyak 13 orang (43%), sisanya adalah lulusan SD sebanyak 10 orang (33,33%), lulusan SMP ada 4 orang (13%), lulusan Sarjana ada 2 orang (6,67%) dan 1 orang yang tidak tamat SD (3,33%). Sedangkan pada kelompok kontrol, setengah dari ibu Balita memiliki pendidikan SMP yaitu sebanyak 15 orang (50%), lulusan

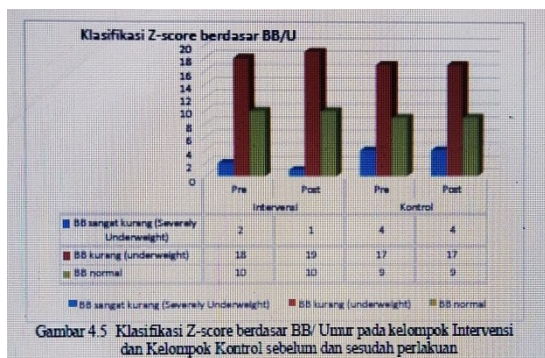
SD sebanyak 6 orang (20%) dan tidak tamat SD sebanyak 6 orang (20%), sisanya adalah lulusan SMA 3 orang (10%).



Pada Gambar 4.3 diketahui bahwa hampir seluruh ibu Balita pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol adalah ibu yang tidak bekerja, yaitu sebanyak 27 orang (90%) untuk kelompok intervensi dan sebanyak 26 orang (86,7%) untuk kelompok kontrol.

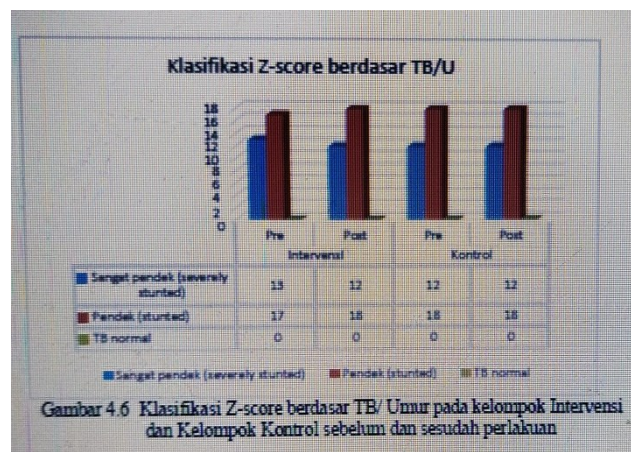


Pada Gambar 4.4 dapat dijelaskan bahwa Balita yang menjadi subyek penelitian hampir separuhnya merupakan anak ke 2 pada kelompok intervensi yaitu 12 Balita (40%) dan juga pada kelompok kontrol hampir separuhnya merupakan anak ke 2 yaitu 11 anak (37%). Pada kelompok intervensi, 11 Balita (36,67%) merupakan anak pertama, 5 Balita anak ke 3 (16,67%) dan 1 Balita anak ke 4 (3,33%) dan 1 Balita anak ke 5 (3,33%). Pada kelompok kontrol, 10 Balita (33,33%) merupakan anak pertama, 4 Balita anak ke 3 (13%) dan 5 Balita anak ke 4 (16,67%).



Gambar 4.5 Klasifikasi Z-score berdasar BB/ Umur pada kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol sebelum dan sesudah perlakuan

Pada Gambar 4.5 dapat diketahui bahwa klasifikasi Balita *stunting* berdasarkan BB/ Umur, saat pretest hampir sebagian besar dalam kondisi BB kurang (*underweight*) yaitu sebanyak 18 Balita (60%) pada kelompok intervensi dan 17 Balita (56,67%) pada kelompok kontrol. Pada kelompok intervensi, ada 2 Balita (6,67%) dengan BB sangat kurang (*Severely Underweight*) dan 10 Balita (33,33%) dengan BB normal. Pada kelompok Kontrol, ada 4 Balita (13,33%) dengan BB sangat kurang (*Severely Underweight*) dan 9 Balita (30%) dengan BB normal. Klasifikasi ini ditentukan pada saat pengumpulan data awal (pretest). Selanjutnya pada saat posttest, hampir sebagian besar tetap dalam kondisi BB kurang (*underweight*) yaitu sebanyak 19 Balita (63,34%) pada kelompok intervensi dan 17 Balita (56,67%) pada kelompok kontrol. Pada kelompok intervensi, ada perubahan yaitu hanya 1 Balita (3,33%) dengan BB sangat kurang (*Severely Underweight*) dan 10 Balita (33,33%) dengan BB normal. Sementara pada kelompok Kontrol tidak ada perubahan, yaitu 4 Balita (13,33%) dengan BB sangat kurang (*Severely Underweight*) dan 9 Balita (30%) dengan BB normal.



Gambar 4.6 Klasifikasi Z-score berdasar TB/ Umur pada kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol sebelum dan sesudah perlakuan

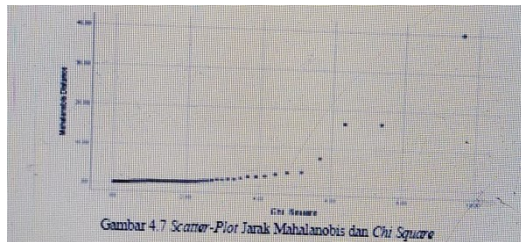
Pada Gambar 4.6 dapat diketahui bahwa klasifikasi Balita *stunting* berdasarkan TB/ Umur, saat pretest hampir sebagian besar dalam kondisi pendek (*stunted*) yaitu sebanyak 17 Balita (56,67%) pada kelompok intervensi dan 18 Balita (60%) pada kelompok kontrol. Pada kelompok intervensi, ada 13 Balita (43,33%) dengan TB sangat pendek (*Severely Stunted*). Pada kelompok Kontrol, ada 12 Balita (40%) dengan TB sangat pendek (*Severely Stunted*). Klasifikasi ini ditentukan pada saat pengumpulan data awal (pretest). Selanjutnya pada saat posttest, hampir sebagian besar tetap dalam kondisi *stunting*, yaitu TB pendek (*stunted*) yaitu sebanyak 18 Balita (60%) pada kelompok intervensi dan 18 Balita (60%) pada kelompok kontrol. Pada kelompok intervensi, ada perubahan yaitu bertambahnya jumlah *stunted* dan berkurangnya jumlah *severely stunted* menjadi 12 Balita (40%). Sementara pada kelompok Kontrol tidak ada perubahan pada saat posttest.

Hasil Analisis Statistika

Sebelum dilakukan analisis MANOVA akan dilakukan uji asumsi terlebih dahulu, berikut hasil pengujian asumsi:

1. Uji Normalitas multivariat

Berikut hasil uji normalitas multivariat melalui *scatter-plot* antara jarak mahalanobis dengan nilai *chi square*.



Gambar 4.7 *Scatter-Plot* Jarak Mahalanobis dan *Chi Square*

Secara visual gambar *scatter plot* cenderung membentuk garis lurus dan lebih dari 50% titik-titik plotting mendekati garis lurus, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, artinya data perubahan TB dan BB berdistribusi normal multivariat.

Uji normalitas multivariat juga dapat dievaluasi melalui korelasi antara jarak mahalanobis dengan nilai *chi square*. Berikut hasil uji korelasi antara jarak mahalanobis dan *chi square*.

Tabel 4.1. Korelasi Jarak Mahalanobis dengan Nilai *Chi Square*.

Korelasi	Pearson
<i>Correlation</i>	
<i>P-Value</i>	
Mahalanobis Distance- Chi_Square	
0,790	
0,00	

Nilai P-value pada Tabel 4.1 kurang dari 0,05 sehingga tolak H_0 artinya terdapat korelasi antara dua nilai tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa data

berdistribusi normal multivariat.

2. Hasil uji homogenitas kovarians sebagaimana Tabel 4.2 berikut: Tabel 4.2 Uji Homogenitas Menggunakan *Box's Test*

Box's M	Nilai F	P-Value
110,053	35,314	0,00

Nilai P-value pada Tabel 4.2 kurang dari 0,05 sehingga tolak H_0 artinya terdapat salah satu matriks varians-kovarians dari variabel dependen bersifat heterogen. Artinya asumsi homogenitas tidak terpenuhi. Akan tetapi, sifat uji F adalah robust walaupun menyalahi asumsi Manova, maka analisis masih dapat diteruskan (Ghozali, 2011).

Setelah asumsi terpenuhi, maka dilakukan perhitungan nilai Statistik Wilks' Lambda, yaitu untuk menentukan apakah ada perbedaan signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol untuk peningkatan TB dan BB balita *stunting*. Hasil pengujian *multivariate test* sebagaimana tabel berikut:

Tabel 4.3 Hasil *Multivariate Test*

Efek Treatment	Nilai F	P-Value
PMT		
Pillai's Trace	21,473	0,001
Wilks' Lambda	8,442	0,001
Hotelling's Trace	8,442	0,001
Roy's Largest Root	8,442	0,001

Hasil uji baik Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, maupun Roy's Largest Root menunjukkan nilai P-value kurang dari 0,05. Hal ini mengakibatkan hipotesis H_0 ditolak.

Artinya terdapat perbedaan peningkatan TB dan BB balita *stunting* antara kelompok yang diberikan PMT olahan ikan dan kelompok yang tidak mendapatkannya. Untuk mengetahui kelompok mana yang peningkatan TB dan BB-nya yang lebih tinggi, antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol, maka hasil uji *Pairwise Comparisons* diringkas sebagaimana tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji *Pairwise Comparisons*

Variabel	Mean	P-
Dependen	Difference	value
	Intervensi	
	-	
	Kontrol	
Perubahan	1,117	0,000
Tinggi Badan		
Perubahan	0,60	0,043
Berat Badan		

Hasil uji *pairwise comparisons* menunjukkan nilai *P-value* untuk perubahan TB dan BB balita *stunting* kurang dari 0,05. Hal ini mengakibatkan hipotesis H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan peningkatan TB dan BB balita *stunting* antara kelompok yang diberikan PMT nugget berbasis olahan ikan laut dan kelompok yang tidak mendapatkannya. Nilai *mean difference* intervensi - kontrol menunjukkan nilai positif, artinya perubahan TB dan BB kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penambahan PMT olahan ikan kepada balita *stunting*

signifikan efektif meningkatkan berat badan dan tinggi badan balita *stunting*. Salah satu tujuan analisis Manova adalah untuk melihat dampak variabel independen pada beberapa variabel dependen secara bersamaan. Hasil estimasi parameter diringkas sebagaimana tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Estimasi Parameter Model

Variabel		0,263	0,000
Dependent		0,160	0,043 0,212
Parameter	B	P-	
Value	R-Squared		
Kenaikan	BB		
Intercept PMT			
Kenaikan	TB	1,337	0,000
Intercept			
PMT		1,117	0,000

Pada Tabel 4.5 menunjukkan semua nilai *P-value* kurang dari 0,05. Hal ini dapat diartikan bahwa PMT olahan ikan berpengaruh secara signifikan terhadap kenaikan BB dan TB balita *stunting*. Model regresi bivariat dapat dituliskan sebagaimana berikut:

Kenaikan BB = $0,263 + 0,160 \text{ PMT}$ dan Kenaikan TB = $1,337 + 1,117 \text{ PMT}$
 Persamaan di atas dapat digunakan untuk memprediksi kenaikan TB dan BB. Jika bayi *stunting* diberikan PMT nugget berbasis olahan ikan laut sebanyak 400mg dalam seminggu yang diberikan selama 4 minggu, maka akan meningkatkan berat badan 0,16 kg dan meningkatkan tinggi badan 1,117 cm. Nilai *R-squared* model adalah 21,2%,

artinya kenaikan BB dan TB balita *stunting* di lokus penelitian dipengaruhi oleh PMT kudapan olahan ikan sebesar 21,2%, dan sisanya 78,8% dipengaruhi oleh faktor lain selain PMT yang diberikan.

Berdasarkan data karakteristik responden, hampir setengah dari Ibu Balita pada kelompok intervensi memiliki pendidikan SMA yaitu sebanyak 13 orang (43%). Meskipun pendidikan sudah mencapai tingkat SMA, tidak semua sekolah memberikan penekanan yang cukup pada materi tentang kesehatan dan gizi keluarga. Hal ini menyebabkan ibu tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk mencegah *stunting* pada anak. Ibu dengan pendidikan SMA sering kali berasal dari latar belakang ekonomi menengah ke bawah. Dalam kondisi ini, prioritas keluarga biasanya lebih terfokus pada kebutuhan mendasar, sehingga akses terhadap makanan bergizi, layanan kesehatan, dan lingkungan yang sehat menjadi terbatas (Vilcins et al., 2018). Selanjutnya, hampir seluruh responden pada kelompok intervensi merupakan ibu yang tidak bekerja, yaitu sebanyak 27 orang (90%). Meskipun ibu tidak bekerja dan memiliki cukup banyak waktu untuk bersama anaknya, namun Ibu yang tidak bekerja mungkin memiliki keterbatasan dalam pengetahuan mengenai pola asuh dan gizi anak. Padahal, asupan makanan bergizi selama 1.000 hari pertama kehidupan anak sangat penting untuk

mencegah *stunting*. Selain itu, keluarga Balita mungkin memiliki pendapatan terbatas sehingga menyebabkan kurangnya akses terhadap makanan bergizi, layanan kesehatan, dan sanitasi yang memadai, yang semuanya merupakan hal penting untuk mencegah *stunting* (Laili et al., 2022). Selain itu, pola asuh yang salah seperti pemberian makanan pendamping ASI (MPASI) yang tidak sesuai umur atau kualitas juga menjadi penyebab terjadinya *stunting* pada Balita (Hidayah et al., 2019).

Balita yang menjadi subyek penelitian hampir separuhnya merupakan anak ke-2 pada kelompok intervensi yaitu 12 anak (40%) dan juga pada kelompok kontrol hampir separuhnya merupakan anak ke-2 yaitu 11 anak (37%). Beberapa faktor yang kemungkinan penyebab mengapa hampir separuh balita *stunting* merupakan anak kedua adalah:

1. Ketersediaan Sumber Daya Terbatas.
Setelah memiliki anak pertama, perhatian dan sumber daya keluarga (baik waktu, finansial, maupun emosional) harus dibagi antara anak pertama dan anak kedua. Hal ini dapat mengurangi fokus pada pemenuhan kebutuhan gizi dan kesehatan anak kedua, terutama jika kondisi ekonomi keluarga terbatas.
2. Kelelahan Ibu
Ibu yang harus merawat lebih dari satu anak mungkin mengalami kelelahan fisik dan mental. Kelelahan ini dapat memengaruhi pola asuh, termasuk pemberian ASI eksklusif

atau penyediaan makanan bergizi bagi anak kedua.

3. Jarak Kehamilan yang Dekat

Jika jarak antara anak pertama dan anak kedua terlalu dekat, tubuh ibu mungkin belum pulih sepenuhnya dari kehamilan sebelumnya. Hal ini dapat berdampak pada kualitas kehamilan berikutnya, termasuk asupan gizi janin selama di kandungan, yang berisiko menyebabkan *stunting*.

4. Kurangnya Perhatian pada Anak Kedua

Anak pertama sering kali menjadi pusat perhatian keluarga, terutama jika anak pertama adalah pengalaman pertama orang tua dalam merawat bayi. Anak kedua, dalam beberapa kasus, mungkin tidak mendapatkan perhatian dan perawatan yang sama.

5. Faktor Psikososial

Kehadiran anak kedua dapat meningkatkan tekanan psikososial dalam keluarga, seperti stres atau konflik, yang secara tidak langsung memengaruhi pola asuh dan pemenuhan kebutuhan anak.

6. Keterbatasan Pengetahuan atau Edukasi

Orang tua mungkin merasa lebih percaya diri dalam merawat anak kedua karena telah memiliki pengalaman sebelumnya. Namun, tanpa pengetahuan yang cukup tentang pentingnya gizi dan pola asuh yang tepat, risiko *stunting* tetap ada.

Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Berbasis Olahan Ikan Laut terhadap Berat Badan Pada Balita *Stunting*

Untuk menilai status gizi balita, dapat digunakan Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U). Indeks ini dapat digunakan untuk menilai balita yang mengalami berat badan kurang (*underweight*) atau berat badan sangat kurang (*severely underweight*). Penambahan BB merupakan indikator perbaikan status gizi Balita. Dikatakan Berat badan normal: -2 SD sampai +1 SD, sedangkan Berat badan kurang (*underweight*) jika -3 SD sampai <-2 SD dan Berat badan sangat kurang (*severely underweight*) jika <-3 SD.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata berat badan balita pada kelompok intervensi sebelum diberi PMT nugget olahan ikan laut sebesar 9,48 kg dan sesudah diberi nugget olahan ikan laut meningkat menjadi 9,75 kg. Hasil uji *pairwise comparisons* menunjukkan nilai *P-value* untuk perubahan BB balita *stunting* kurang dari 0,05. Hal ini mengakibatkan hipotesis H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan peningkatan BB balita *stunting* antara kelompok yang diberikan PMT nugget berbasis olahan ikan laut dan kelompok yang tidak mendapatkannya. Nilai *mean difference* intervensi - kontrol menunjukkan nilai positif, artinya perubahan BB kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Susianto et al., (2023) yang menyatakan bahwa terdapat Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan terhadap BB Pada Balita *Stunting*, dalam hal ini PMT yang

diberikan adalah nugget tempe pada Balita *Stunting* usia 24-59 bulan di Desa Karangmuncang Kecamatan Cigandamekar Kabupaten Kuningan setelah mendapat PMT selama 30 hari. Margaritha Sustanti et al., (2023) juga menjelaskan bahwa Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P) Efektif terhadap Kenaikan Berat Badan Balita *Stunting* di Puskesmas Bulok. Penelitian yang dilakukan oleh Fatimah et al., (2024) juga menjelaskan bahwa Pemberian Makanan Tambahan selama 90 hari terdapat penambahan Berat Badan 1,01 kg (SD 0,36), Tinggi Badan 4,58 cm (SD 1,58), dan Lingkar Lengan 0,78 cm (SD 1,02) sehingga menyimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan antara pemberian makanan tambahan dengan status gizi BADUTA *Stunting* di Desa Kabuna dengan p value < 0,05.

PMT yang digunakan dalam riset ini adalah dari protein hewani, yaitu ikan tongkol. Kandungan gizi ikan tongkol per 100gram yaitu, terdiri dari protein 25,00%, karbohidrat 0,03%, lemak 1,50%, mineral 2,25% dan air 69,40%. Protein yang terdapat pada ikan tongkol memiliki komposisi asam amino yang lengkap, sehingga sangat diperlukan oleh tubuh. Mineral yang terkandung dalam daging ikan tongkol terdiri dari magnesium, kalsium, yodium, fosfor, fluor, zat besi, zinc dan selenium (Hidayati, 2019). Ikan tongkol kaya akan kandungan omega-3 dan omega-6 yang berguna untuk memperkuat daya tahan tubuh, otot jantung, meningkatkan kecerdasan otak dan dapat mencegah penggumpalan darah. PMT dapat membantu perbaikan gizi balita yang

ditunjukkan dengan kenaikan berat badan yang mana penambahan berat badan balita yang ideal yaitu antara 20-30gram setiap harinya, sehingga penambahan berat badan balita berkisar kurang lebih 120-180gram setiap minggunya (Azzaristiya et al., 2023). Pada penelitian ini, PMT diberikan selama 4 minggu dengan pemberian 400gram dalam seminggu. Jadi, pemberian nugget ikan tongkol dalam sehari sebesar 50 gram, mampu menaikkan berat badan (BB) Balita *stunting* karena kandungan gizi yang tinggi dan manfaatnya yang spesifik untuk mendukung pertumbuhan Balita. Ikan tongkol merupakan sumber protein hewani berkualitas tinggi yang mengandung asam amino esensial lengkap. PMT berbasis makanan lokal seperti nugget ikan tongkol dianggap sebagai alternatif yang baik dalam upaya mengatasi *stunting*. Nugget ikan tongkol kaya akan protein dan omega-3, yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Protein berperan dalam pembentukan otot dan jaringan, sedangkan omega-3 mendukung fungsi otak dan kesehatan secara keseluruhan. PMT ini dapat membantu pemenuhan gizi pada Balita *stunting* yang dinilai sangat efektif jika diberikan secara tepat. Di riset ini, Balita *stunting* yang mengalami kenaikan berat badan dikarenakan Balita tersebut tertarik dan suka dengan olahan PMT serta adanya motivasi orang tua yang berkeinginan agar anaknya segera pulih dari *stunting*. Berbeda dengan hasil penelitian ini, penelitian Masri et al., (2021) menjelaskan bahwa Intervensi PMT dan PMT kombinasi Konseling Gizi dilakukan selama 3 bulan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kenaikan BB balita usia 6 – 24

bulan di Nagari IV Koto Mudik Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2019.

Faktor penyebab *stunting* dan gizi buruk antara lain karena asupan makanan yang tidak mencukupi dan penyakit infeksi. Tubuh membutuhkan energi, karbohidrat, lemak dan protein dalam jumlah seimbang untuk pertumbuhan dan perkembangan. Apabila asupan energi kurang dari kebutuhan, maka tubuh akan menggunakan cadangan energi berupa glikogen dan lemak. Bila kekurangan energi berlangsung lama dan cadangan energi tidak mencukupi, maka protein digunakan sebagai sumber energi untuk menjalankan fungsi-fungsi vital dalam tubuh yang berdampak pada berkurangnya massa tubuh dan terhambatnya pertumbuhan (Fufa, 2022). Sebagaimana dalam penelitian ini, ditemukan ada sampel penelitian yang tidak mengalami kenaikan BB secara signifikan dan ternyata memiliki penyakit penyerta pada Balita tersebut yaitu ISPA dan Asma. Balita dengan kondisi asma memerlukan lebih banyak kalori untuk mendukung fungsi tubuh mereka dan juga Balita dengan kondisi ISPA sulit untuk menaikkan berat badannya dibandingkan dengan anak-anak sehat karena kombinasi dari kekurangan kalori, efek penyakit infeksi pada nafsu makan dan metabolisme, serta gangguan pencernaan (Abidin et al., 2022). Temuan lainnya adalah orang tua yang kurang memiliki kesadaran yang baik untuk memberikan makanan yang disukai anak dengan asupan gizi yang memadai. Balita yang *stunting* sering kali mengalami kekurangan asupan kalori. Ini dapat disebabkan oleh kesulitan makan, nafsu makan yang

rendah, atau pola pemberian makan yang tidak tepat. Jika anak tidak mendapatkan cukup kalori, pertumbuhan akan semakin terhambat.

Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Nugget olahan ikan laut Terhadap Tinggi Badan Pada Balita *Stunting*

Pada kasus *stunting*, klasifikasinya terbagi menjadi sangat pendek (*severely stunted*) dan pendek (*stunted*). Klasifikasi normal jika hasil Z score pada penghitungan PB/U atau TB/U hasilnya pada rentang -2 SD hingga +3 SD, sedangkan dikatakan sangat pendek (*severely stunted*) jika kurang dari -3 SD dan pendek (*stunted*) jika berada dalam rentang -3 SD hingga kurang dari -2 SD. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara TB balita sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi.

PMT dirancang untuk memenuhi kebutuhan energi dan nutrisi balita yang mengalami kekurangan gizi kronis. Kombinasi gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) dan mikro (zat besi, zinc, vitamin A, dan lainnya) pada PMT membantu memperbaiki status gizi dan mendorong pertumbuhan linear. Pertumbuhan linear balita sangat dipengaruhi oleh kecukupan gizi harian. Intervensi PMT yang tepat waktu dan terencana mampu memperbaiki defisit pertumbuhan, meskipun mungkin tidak langsung mengembalikan ke status normal. Data penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan z-score TB/U pada balita setelah menerima PMT selama 4 minggu. Meskipun status masih dalam kondisi *stunting*, namun terdapat

pergeseran dari kategori *severely stunted* ke kategori *stunted*,

Hal ini bisa dilihat pada tabel 4.6, klasifikasi z-score berdasarkan TB/U pada saat posttest adalah hampir sebagian besar tetap dalam kondisi *stunting*, yaitu TB pendek (*stunted*) yaitu sebanyak 18 Balita (60%) pada kelompok intervensi dan 18 Balita (60%) pada kelompok kontrol. Namun yang perlu menjadi perhatian adalah pada kelompok intervensi, ada perubahan yaitu bertambahnya jumlah *stunted* dan berkurangnya jumlah *severely stunted* menjadi 12 Balita (40%). Sementara pada kelompok kontrol tidak ada perubahan pada saat posttest. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan kecepatan peningkatan pertumbuhan Balita *stunting*, dalam hal ini Tinggi Badan yang dihitung dengan selisih antara pretest dan posttest dengan perlakuan selama 4 minggu. Peneliti meyakini bahwa PMT dengan jangka waktu yang lebih lama akan berhasil mempercepat penurunan angka *stunting* yang ditandai dengan adanya berkurangnya jumlah balita dengan TB sangat pendek (*severely stunted*) dan bergeser klasifikasinya ke Balita dengan TB pendek (*stunted*).

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk balita *stunting* biasanya dilakukan selama 90 hari, sesuai dengan Program Pemerintah agar efektif. Namun, pada penelitian ini, lamanya intervensi hanya 30 hari. Balita yang diberikan PMT pangan lokal selama 10 hari dan 14 hari hanya terjadi kenaikan berat badan balita namun tidak terjadi peningkatan tinggi badan. Sedangkan balita yang diberikan PMT pangan lokal selama 30 hari-90 hari terjadi peningkatan berat badan dan tinggi badan. Peningkatan tinggi badan balita yang diberikan makanan tambahan

pangan lokal selama 90 lebih signifikan terjadi peningkatannya (Meilasari, 2024)

Hasil uji *pairwise comparisons* menunjukkan nilai *P-value* untuk perubahan TB balita *stunting* kurang dari 0,05. Hal ini mengakibatkan hipotesis H_0 ditolak.

Artinya terdapat perbedaan peningkatan TB balita *stunting* antara kelompok yang diberikan PMT nugget berbasis olahan ikan laut dan kelompok yang tidak mendapatkannya. Nilai *mean difference* intervensi - kontrol menunjukkan nilai positif, artinya perubahan TB kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Jadi, terdapat perbedaan yang signifikan pada Berat Badan Balita dan Tinggi Badan Balita sebelum dan sesudah diberikan makanan tambahan berbahan dasar olahan ikan laut pada kelompok intervensi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Susianto et al., (2023) yang menyatakan ada pengaruh pemberian PMT nugget tempe terhadap peningkatan TB Balita *stunting*. Rata-rata TB balita sebelum diberi nugget tempe sebesar 88,17 cm dan sesudah diberi nugget tempe meningkat menjadi 89,4 cm dengan kenaikan rata-rata TB sebesar 1,23 cm. Penelitian Ririn Noviani Dewi et al.,(2023) juga menyatakan bahwa adanya pengaruh yang bermakna bubur Jagaq terhadap Tinggi Badan Balita *Stunting* usia 12-24 Bulan. Tinggi badan sebelum intervensi yaitu 71,3 cm dan setelah intervensi 72,47 cm. rata-rata kenaikan TB sebesar 1,17 cm sesudah diberikan intervensi bubur Jagaq. Berbeda dengan penelitian ini, Margaritha Sustanti et al., (2023) menjelaskan bahwa PMT kacang hijau dan telur rebus tidak berpengaruh

terhadap kenaikan tinggi badan responden sebelum dan sesudah intervensi selama 30 hari.

Adapun perbedaan peningkatan tinggi badan balita *stunting* antara yang diberikan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) dan kelompok kontrol yang tidak diberikan PMT dalam penelitian ini, bisa disebabkan oleh faktor berikut:

1. Asupan Nutrisi

PMT dirancang untuk memenuhi kebutuhan gizi tambahan yang penting bagi pertumbuhan anak, seperti protein, vitamin, dan mineral (terutama zat besi, seng, dan kalsium). Anak-anak yang menerima PMT memiliki peluang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, sehingga pertumbuhan tinggi badannya lebih optimal dibandingkan dengan kelompok kontrol (Bakara et al., 2024).

2. Peningkatan Ketersediaan Energi

PMT memberikan energi tambahan yang mendukung proses metabolisme tubuh. Anak-anak *stunting* sering kali kekurangan energi untuk mendukung pertumbuhan, sehingga pemberian energi tambahan melalui PMT dapat membantu mempercepat pertumbuhan fisik Balita (Pramono et al., 2016).

3. Perbaikan Status Gizi

Anak-anak *stunting* sering mengalami kekurangan gizi kronis. Dengan pemberian PMT, status gizi mereka cenderung membaik, memungkinkan mereka untuk mengejar ketertinggalan pertumbuhan (*growth catch-up*) (Yuniastuti, 2022).

4. Efek Langsung pada *Stunting*

PMT sering kali dirancang dengan komposisi yang difokuskan untuk

memperbaiki kondisi *stunting*. Nutrisi tertentu dalam PMT, seperti asam amino esensial dan mikronutrien, secara langsung berkontribusi terhadap perbaikan pertumbuhan linear.

5. Faktor Intervensi Tambahan

Program PMT biasanya disertai dengan edukasi bagi orang tua tentang pola makan, kebersihan, dan kesehatan. Hal ini dapat menciptakan lingkungan yang lebih mendukung bagi pertumbuhan anak dibandingkan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan intervensi serupa.

Kelompok kontrol, di sisi lain, mungkin hanya mengandalkan pola makan harian tanpa ada tambahan asupan gizi khusus, sehingga pertumbuhan mereka lebih lambat. Perbedaan ini menunjukkan pentingnya PMT dalam intervensi *stunting* untuk mendukung pertumbuhan optimal balita.

Berdasarkan Gambar 4.1, dapat diketahui bahwa usia Balita *stunting* pada kelompok intervensi merata pada usia 12 - < 24 bulan yaitu sebanyak 11 orang (36,67%), sedangkan pada kelompok kontrol merata pada usia 24 - < 36 bulan yaitu sebanyak 12 orang (40%). Perbedaan kecepatan pertumbuhan antara balita usia 24-

<36 bulan yang tidak diberikan PMT dengan balita usia 12-<24 bulan yang diberikan PMT terjadi karena kemungkinan beberapa faktor berikut:

1. Respons Fisiologis terhadap Nutrisi

Balita usia 12-<24 bulan cenderung lebih sensitif terhadap peningkatan asupan gizi, seperti protein, vitamin, dan mineral dari PMT, sehingga memiliki peluang lebih besar untuk mengejar ketertinggalan pertumbuhan (*growth catch-up*). Sementara itu, balita usia 24-

<36 bulan tanpa PMT tidak memiliki tambahan asupan nutrisi yang cukup untuk memperbaiki kekurangan gizi, sehingga pertumbuhannya cenderung lebih lambat.

2. Kondisi *Stunting*

Pada balita usia 24-<36 bulan yang tidak diberikan PMT, kondisi *stunting* yang sudah terjadi sejak usia sebelumnya membutuhkan waktu yang lebih lama diperbaiki. Kekurangan gizi kronis yang terus berlangsung mengakibatkan efek permanen pada pertumbuhan linier dan perkembangan tubuh.

1. Pola Makan dan Aktivitas

Pada usia 24-<36 bulan, balita biasanya sudah lebih aktif secara fisik, sehingga kebutuhan energinya meningkat. Tanpa PMT, asupan energi dan nutrisi mungkin tidak cukup untuk mendukung aktivitas dan pertumbuhan, yang berbeda dengan balita usia 12-<24 bulan yang masih berada dalam fase pengasuhan intensif dan cenderung mendapatkan dukungan PMT lebih maksimal.

1. Efek Akumulatif Nutrisi

Balita usia 12-<24 bulan yang diberikan PMT mendapatkan manfaat langsung dari nutrisi tambahan yang mendorong pertumbuhan lebih cepat. Sementara itu, balita usia 24-<36 bulan yang tidak menerima PMT menghadapi efek kumulatif dari kekurangan gizi sebelumnya, sehingga sulit untuk mempercepat pertumbuhan tanpa intervensi tambahan.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa intervensi gizi seperti PMT lebih efektif jika diberikan pada usia lebih dini, terutama dalam periode emas pertumbuhan. Pada balita usia lebih tua tanpa intervensi, dampak kekurangan

gizi menjadi lebih sulit diatasi, sehingga pertumbuhan menjadi lebih lambat.

Keterbatasan Peneliti

1) Waktu yang terbatas, sehingga tidak bisa memberikan PMT secara optimal selama 90 hari.

2) Perlunya menambahkan “tidak ada penyakit penyerta” dalam kriteria inklusi penentuan sampel Balita *stunting*, agar tidak memunculkan bias penelitian.

Kesimpulan

Penambahan PMT olahan ikan kepada balita *stunting* signifikan berpengaruh secara efektif dalam meningkatkan Berat Badan dan Tinggi Badan Balita *stunting* di Kabupaten Sumenep. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis PMT yang tepat, didukung oleh pemantauan rutin dan edukasi orang tua, memiliki dampak signifikan dalam memperbaiki kondisi gizi balita sebagai langkah awal dalam upaya penurunan angka *stunting* secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Abidin, K., Ansariadi, A., & Thaha, I. L. M. (2022). Faktor Air, Sanitasi, Dan Higiene Terhadap Kejadian Diare Pada Balita Di Permukiman Kumuh Kota Makassar. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 3(3), 301–311. <https://doi.org/10.30597/hjph.v3i3.22002>
- Apriluana, G., & Fikawati, S. (2018). Analisis Faktor-Faktor Risiko terhadap Kejadian *Stunting* pada Balita (0-59 Bulan) di Negara Berkembang dan Asia Tenggara. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 28(4), 247–256. <https://doi.org/10.22435/mpk.v28i4.472>
- Azzaristiya, Arisma, & Abidah, S. R. (2023). Gambaran Perubahan Berat Badan Balita *Stunting* Sebelum Dan Sesudah Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Di Desa Keling Kecamatan Kepung. *Nutrition Scientific Journal*, 2(2), 1–11.
- Bakara, T. L., Rumida, & Naibaho, J. (2024). Development of cookies made from red kidney beans, oyster mushroom, catfish and fermented soybean flours as a food alternative for *stunting* kids in Indonesia. *Food and Humanity*, 2(December 2023), 100308. <https://doi.org/10.1016/j.foohum.2024.100308>
- Dewey, K. G., Arnold, C. D., Ryan Wessells, K., Prado, E. L., Abbeddou, S., Adu-Afarwuah, S., Ali, H., Arnold, B. F., Ashorn, P., Ashorn, U., Ashraf, S., Becquey, E., Brown, K. H., Christian, P., Colford, J. M., Dulience, S. J. L., Fernald, L. C. H., Galasso, E., Hallamaa, L., ... Stewart, C. P. (2022). Preventive small-quantity lipid-based nutrient supplements reduce severe wasting and severe *stunting* among young children: an individual participant data meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Clinical Nutrition*, 116(5), 1314–1333. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac232>
- Fahmida, U., Pramesthi, I. L., Kusuma, S., Wurjandaru, G., & Izwardy, D. (2022). Problem Nutrients and Food-Based Recommendations for Pregnant Women and Under-Five Children in High-*Stunting* Districts in Indonesia. *Current Developments in Nutrition*, 6(5), nzac028. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzac028>
- Fajriati, A., Fatimah, N., Lukman, M., Rosidin, U., & Keperawatan, F. (2023). Peningkatan Kapasitas Kader Posyandu Dalam Pemantauan Status Gizi Balita. *Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id*, 4(2), 521–532. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/14991>
- Fatimah, M., Fouk, W. A., Berek, P. A. L., & Keperawatan, P. (2024). Efektivitas Pemberian Makanan Tambahan (Pmt) Terhadap Status Gizi Baduta *Stunting* Di Desa Kabuna Haliwen Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 4(1), 21–26.
- Flora, R.-, Zulkarnain, M.-, Fajar, N. A., Faisa, A. F., Nurlaili, N.-, Ikhsan, I.-, Slamet4, S.-, Tanjung, R.-, & Aguscik, A.-. (2021). Kadar Zinc Dan Kadar Igf-1 Serum Pada Anak Sekolah Dasar Di Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musirawas. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 16(1), 1–6. <https://doi.org/10.36086/jpp.v16i1.667>

- Fufa, D. A. (2022). Determinants of *stunting* in children under five years in dibate district of Ethiopia: A case-control study. *Human Nutrition and Metabolism*, 30(January), 200162. <https://doi.org/10.1016/j.hnm.2022.200162>
- Herlina, S. (2021). Pelatihan Alat Ukur Data *Stunting* (Alur Danting) sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Kader dalam Optimalisasi Pengukuran Deteksi *Stunting* (Denting). *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia : JKKI*, 10(3), 1-5. <https://journal.ugm.ac.id/jkki/article/view/69491>
- Hidayah, N., Rita, W., Anita, B., Podesta, F., Ardiansyah, S., Subeqi, A. T., Nasution, S. L., & Riastuti, F. (2019). Hubungan pola asuh dengan kejadian *stunting* (rekomendasi pengendaliannya di Kabupaten Lebong). *Riset Informasi Kesehatan*, 8(2), 140. <https://doi.org/10.30644/rik.v8i2.237>
- Hidayati. (2019). Peran Zink terhadap Pertumbuhan Anak The Role of Zinc in Children Growth. *Majority*, 8, 168-171.
- Hijrawati, Usman, A. N., Syarif, S., Hadju, V., As'ad, S., & Baso, Y. S. (2021). Use of technology for monitoring the development of nutritional status 1000 hpk in *stunting* prevention in Indonesia. *Gaceta Sanitaria*, 35, S231-S234. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.028>
- Laili, U., Budi Permana Putri, E., & Khusnul Rizki, L. (2022). The Role of Family Companions in Reducing *Stunting*. *Media Gizi Indonesia*, 17(1SP), 120-126. <https://doi.org/10.20473/mgi.v17i1sp.120-126>
- Margaritha Sustanti, Kalsum, U., & Siregar, N. (2023). The Effect of Giving PMT Combination of Mung Bean Porridge and Boiled Eggs on Changes in Weight and Height of *Stunting* Toddlers at the Barong Tongkok Health Center. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(2), 655-670. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i2.2641>
- Masri, E., Sari, W. K., & Yensasnidar, Y. (2021). Efektifitas Pemberian Makanan Tambahan dan Konseling Gizi dalam Perbaikan Status Gizi Balita. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 7(2), 28-35. <https://doi.org/10.33653/jkp.v7i2.516>
- Meilasari, N., & Wiku Adisasmito. (2024). Upaya Percepatan Penurunan *Stunting* Melalui Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pangan Lokal : Systematic Review: Efforts to Accelerate *Stunting* Reduction Through Providing Additional Food (PMT) Local Food: Systematic Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 7(3 SE-Review Article), 630-636. <https://www.jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/MPPKI/article/view/4924>
- Mia, H., Sukmawati, S., & Abidin, U. wusqa A. (2021). Hubungan Hygiene Dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Kejadian *Stunting* Pada Balita Di Desa Kurma. *Journal Peqguruang: Conference Series*, 3(2), 494. <https://doi.org/10.35329/jp.v3i2.2553>

- Oginawati, K., Yapfrine, S. J., Fahimah, N., Salami, I. R. S., & Susetyo, S. H. (2023). The associations of heavy metals exposure in water sources to the risk of *stunting* cases. *Emerging Contaminants*, 9(4), 100247. <https://doi.org/10.1016/j.emcon.2023.100247>
- Pramono, A., Panunggal, B., Anggraeni, N., & Rahfiludin, M. Z. (2016). ASUPAN SENG, KADAR SERUM SENG, DAN *STUNTING* PADA ANAK SEKOLAH DI PESISIR SEMARANG (Zinc intake, zinc serum level, and *stunting* among school children in coastal area of Semarang). *Jurnal Gizi Pangan*, 11(1), 19–26.
- Ririn Noviani Dewi, Kalsum, U., & Siregar, N. (2023). The Effect of Giving Jagaq Porridge on Body Weight and Height of Stunted Toddlers Aged 12-24 Months in the Work Area of the Depar Health Center. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(2), 525–544. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i2.2799>
- Supadmi, S., Laksono, A. D., Kusumawardani, H. D., Ashar, H., Nursafingi, A., Kusrini, I., & Musoddaq, M. A. (2024). Factor related to *stunting* of children under two years with working mothers in Indonesia. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 26(February), 101538. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2024.101538>
- Susianto, S., Iswarawanti, D. N., Mamlukah, M., Khaerudin, M. W., & Mahendra, D. (2023). Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Nugget Tempe Sebagai Pangan Lokal Terhadap Berat Badan Dan Tinggi Badan Balita *Stunting*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 14(02), 309–316. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v14i02.850>
- Sutrisna, E., Maulida, H., & Alkautsar, E. (2023). FORTIFIKASI DALAM PENANGANAN *STUNTING* PADA BALITA DI. 4, 6394–6404.
- Vilcins, D., Sly, P. D., & Jagals, P. (2018). Environmental risk factors associated with child *stunting*: A systematic review of the literature. *Annals of Global Health*, 84(4), 551–562. <https://doi.org/10.29024/aogh.2361>
- Yeboah, E., Lohmann, J., Koulidiati, J., Kuunibe, N., Kyei, N. N. A., Hamadou, S., Ridde, V., Danquah, I., Brenner, S., & Allegri, M. De. (2024). Quality of nutritional status assessment and its relationship with the effect of rainfall on childhood *stunting* : a cross-sectional study in rural Burkina Faso. *Public Health*, 234, 91–97. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.05.020>
- Yuniastuti, A. (2022). Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan (Pmt) Berbasis Daun Kelor Dan Ikan Laut Terhadap Kadar Zinc Serum Balita *Stunting* Di Sedan Kabupaten Rembang Tahun 2022. *Prosiding Semnas Biologi XI Tahun 2023 FMIPA Universitas Negeri Semarang*, 4, 171–177.