

TESIS

**EFEK PEMBERIAN *MORINGA OLIEFERA* PADA IBU HAMIL
TERHADAP ASUPAN ZAT GIZI DAN STUNTING
PADA ANAK USIA PRA-SEKOLAH (5 – 6 TAHUN)
DI KABUPATEN JENEPONTO : SUATU PENELITIAN LANJUTAN**

**EFFECT MORINGA OLIEFERA TO PREGNANT WOMEN
ON NUTRITIONAL INTAKE AND STUNTING
IN PRE-SCHOOL CHILDREN (5 – 6 YEARS)
IN JENEPONTO DISTRICT: A FOLLOW UP STUDY**

Disusun dan diajukan oleh

NUR HIKMAH

K012211001



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

**EFEK PEMBERIAN *MORINGA OLIEFERA* PADA IBU HAMIL
TERHADAP ASUPAN ZAT GIZI DAN STUNTING
PADA ANAK USIA PRA-SEKOLAH (5 – 6 TAHUN)
DI KABUPATEN JENEPONTO : SUATU PENELITIAN LANJUTAN**

**Tesis
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar**

**Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat**

Disusun dan Diajukan Oleh
NUR HIKMAH

Kepada

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

EFEK PEMBERIAN *MORINGA OLIEFERA* PADA IBU HAMIL
TERHADAP ASUPAN ZAT GIZI DAN STUNTING
PADA ANAK USIA PRA-SEKOLAH (5 – 6 TAHUN)
DI KABUPATEN JENEPONTO : SUATU PENELITIAN LANJUTAN

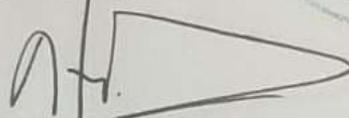
Disusun dan diajukan oleh

NUR HIKMAH
K012211001

Telah dipertahankan di hadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 10 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



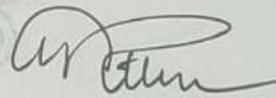
Prof. dr. Veni Hadju, M.sc.,Ph.D
NIP. 19620318 198803 1 004

Dekan Fakultas
Kesehatan Masyarakat



Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D
NIP. 19720529 200112 1 001

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. dr. Abdul Razak Thaha, M.Sc
NIP. 19490323 197703 1 002

Ketua Program Studi S2
Ilmu Kesehatan Masyarakat



Prof. Dr. Ridwan A, SKM., M.Kes., M.Sc., PH
NIP. 19671227 199212 1 0001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Hikmah
NIM : K012211001
Program studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

EFEK PEMBERIAN MORINGA OLIEFERA PADA IBU HAMIL TERHADAP ASUPAN ZAT GIZI DAN STUNTING PADA ANAK USIA PRA-SEKOLAH (5 – 6 TAHUN) DI KABUPATEN JENEPONTO : SUATU PENELITIAN LANJUTAN

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain seluruhnya, bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 01 Agustus 2023

Yang menyatakan



Nur Hikmah

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena hanya dengan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul **“Efek Pemberian *Moringa Oliefera* Pada Ibu Hamil Terhadap Asupan Zat Gizi Dan Stunting Pada Anak Usia Pra-Sekolah (5 – 6 Tahun) Di Kabupaten Jeneponto : Suatu Penelitian Lanjutan”**. Dan tak lupa pula shalawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sang pembawa kabar gembira dan sebaik-baiknya tauladan bagi yang mengharap rahmad dan tesis ini.

Selama proses penulisan Tesis ini, begitu banyak bantuan dan dukungan yang diterima penulis dari berbagai pihak baik berupa arahan, bimbingan dan semangat yang sangat berharga mulai dari penyusunan proposal dan penyajian tesis ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. dr. Veni Hadju, M.Sc.,Ph.D selaku Ketua Komisi Penasihat dan Bapak Prof. Dr. dr. A. Razak Thaha, M.Sc selaku anggota Komisi Penasihat yang telah sabar membimbing penulis, dan banyak meluangkan waktu kepada penulis dalam penyempurnaan penyusunan dan penulisan tesis ini.
2. Bapak Dr. dr. Burhanuddin Bahar, M.Sc, Bapak Prof. Dr. drg. Andi Zulkifli, M.Kes, Ibu Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS selaku tim

penguji yang telah memberikan arahan dan saran yang membangun dan telah banyak berkontribusi dalam penyempurnaan penulisan dan penyusunan tesis ini.

3. Bapak Prof. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. selaku Rektor Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi di Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat.
4. Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM. M.Kes., M.Sc.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
5. Bapak Prof. Dr. Ridwan, SKM. M.Kes., M.Sc.,PH selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat program Magister Universitas Hasanuddin.
6. Seluruh Staf dan Dosen Pengajar pada Program Studi Kesehatan Masyarakat program Magister Universitas Hasanuddin konsentrasi Gizi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Jeneponto, Kepala Seksi Kesehatan Keluarga dan Gizi, beserta staf serta teman-teman enumerator yang telah membantu dalam penelitian ini sehingga penelitian ini Alhamdulillah dapat berjalan dengan lancar.
8. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang telah memberikan penulis bantuan beasiswa untuk perkuliahan dan sampainya penyusunan tesis ini.

9. Bapakku tercinta Drs. H. Djamaluddin Awing yang telah sabar menemani dan memberikan kasih sayang yang amat tulus serta memberikan semangat yang luar biasa kepada penulis dalam penyelesaian tesis ini.
10. Saudaraku tercinta, Kakak Iparku terbaik, Kemenakanku tersayang, My Soulmate A. Dedy serta seluruh keluargaku yang selalu mendukung dan mendoakan kelancaran penulisan tesis ini.
11. Best friendku A. Dian Purnama Sari Syafri calon MKM yang cantik, baik hati dan sabar sekali sebagai sahabat seperjuangan penulis menghadapi susah dan senang dari awal sampai selesainya penelitian serta penyusunan tesis ini.
12. Adinda terbaikku Dr. Hasan Basri, M.Kes yang telah sabar dan banyak membantu penulis dalam penyusunan tesis ini.
13. Teman-temanku di RSUD Kota Makassar, Fresh tim serta semua saudara tak sedarahku yang selalu menjadi mood booster dan tim hore penulis dalam penulisan tesis ini.
14. Seluruh Mahasiswa Magister Program Studi Kesehatan Masyarakat angkatan 2021 khususnya teman-teman konsentrasi Gizi yang selalu memberikan semangat kepada penulis mengejar gelar MKM.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu dalam terselesainya tesis ini.

Akhir kata penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan yang penulis buat baik sengaja maupun tidak disengaja selama

perkuliahan. Penulis menyadari keterbatasan yang dimiliki sehingga dalam penulisan tesis ini sangat jauh dari kesempurnaan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan tesis ini. Penulis sangat berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis secara pribadi dan seluruh masyarakat pada umumnya. Semoga Allah SWT mengampuni segala kesalahan dan menunjukkan jalan yang lurus dan benar kepada kita semua. Aamiin Ya Rabbal Aalaamiin.

Makassar, Juni 2023

Penulis

ABSTRAK

NUR HIKMAH. *Efek Pemberian Moringa Oliefera Pada Ibu Hamil Terhadap Asupan Zat Gizi dan Stunting Pada Anak Usia Pra-Sekolah (5-6 Tahun) di Kabupaten Jeneponto : Suatu Penelitian Lanjutan* (dibimbing oleh **Veni Hadju dan A. Razak Thaha**).

Stunting adalah kegagalan pertumbuhan akibat kekurangan gizi yang berlangsung sejak masa kehamilan hingga usia 24 bulan. Pemberian kelor selama kehamilan merupakan upaya untuk meningkatkan status gizi ibu hamil, yang merupakan salah satu upaya menurunkan prevalensi stunting. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh suplementasi kelor selama kehamilan terhadap stunting pada anak usia prasekolah (5-6 tahun).

Penelitian ini merupakan *follow up study* dari penelitian *Randomized Control Trial with Double Blind* yang memberikan suplemen kelor dalam bentuk PG (Powder Group), EG (Extract Group), dan juga suplemen IFA (Iron Folate Acid) untuk ibu hamil. wanita. Subyek penelitian adalah 303 anak di enam kecamatan di Kabupaten Jeneponto yang merupakan anak dari ibu yang mendapat suplementasi PG, EG, dan IFA selama hamil. Tinggi badan anak diukur menggunakan microtoice. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji Logistic Regresi.

Intervensi EG berpengaruh signifikan terhadap asupan gizi dan stunting pada anak usia pra sekolah (5-6 tahun). Anak yang mendapatkan intervensi GEK ($p < 0,01$) mampu menurunkan sebesar 1,783 kali terhadap kekurangan zat gizi energi pada anak dibandingkan dengan intervensi GTK dan GBF. Pada stunting, intervensi EG (24,18%) menunjukkan prevalensi stunting terendah di antara intervensi PG (25,47) dan IFA (38,68%). EG mencegah stunting sebesar 2,215 kali dibandingkan kelompok intervensi lainnya. Pemberian ekstrak kelor pada ibu hamil memberikan efek yang lebih baik dalam menurunkan stunting.

Kata kunci: Ibu Hamil, Daun Kelor, Asupan Zat Gizi Anak, Stunting



ABSTRACT

NUR HIKMAH. *Effect Moringa Oliefera To Pregnant Women On Nutritional Intake and Stunting in Pre-School Children (5-6 Years) In Jeneponto District : A Follow Up Study* (Supervised by **Veni Hadju** and **A. Razak Thaha**).

Stunting is a growth failure due to a lack of nutrition that has lasted from pregnancy to 24 months of age. The provision of moringa during pregnancy is an effort to improve the nutritional status of pregnant women, which is one of the efforts to reduce the prevalence of stunting. This study seeks to see the effect of moringa supplementation during pregnancy on stunting in preschool children (5-6 years old).

This research is a follow-up of a Randomized Control Trial with Double Blind study that gave pregnant women supplementation of moringa in the form of PG (Powder Group), EG (Extract Group), and IFA (Iron Folate Acid). 303 kids from six Jeneponto District subdistricts who were born to moms who got PG, EG, and IFA supplements during pregnancy made up the subjects by using a microtoice, height in children was measured. Utilizing the Logistic Regression test, data were statistically examined.

EG intervention had a significant effect on nutrient intake and stunting in pre-school age children (5-6 years old). Children who received the GEK intervention ($p < 0,01$) were able to reduce energy nutrient deficiencies in children by 1.783 times compared to the GTK and GBF interventions. On stunting, EG intervention (24.18%) showed the lowest prevalence of stunting among PG (25.47) and IFA (38.68%) interventions. EG prevented stunting by 2.215 times compared to the other intervention groups. The provision of Moringa extract to pregnant women has a better effect on reducing stunting.

Key Words: Pregnant Women, Moringa Leaf, Child Nutrient Intake, Stunting



DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN TESIS..... | iv |
| PRAKATA..... | v |
| ABSTRAK..... | x |
| ABSTRACT..... | xi |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xviii |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xix |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xxi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 6 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 6 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| A. Kecukupan Zat Gizi Ibu Pada Masa Kehamilan dan Menyusui..... | 8 |
| B. Kecukupan Zat Gizi Pada Anak..... | 11 |

| | |
|---|-----------|
| C. Stunting Pada Anak..... | 15 |
| D. Efek Kelor (<i>Moringa Oliefera</i>) Pada Berbagai Outcome Kehidupan.22..... | 22 |
| E. Anak Usia Pra-Sekolah (5-6 tahun)..... | 30 |
| F. Sintesa Penelitian..... | 32 |
| G. Kerangka Teori dan Kerangka Konsep Penelitian..... | 43 |
| H. Hipotesis Penelitian..... | 46 |
| I. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif..... | 46 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 49 |
| A. Jenis Penelitian..... | 49 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 49 |
| C. Populasi dan Sampel..... | 50 |
| D. Metode Pengumpulan Data..... | 52 |
| E. Alur Penelitian..... | 54 |
| F. Instrumen Penelitian..... | 55 |
| G. Pengolahan Data..... | 56 |
| H. Analisis Data..... | 56 |
| I. Penyajian Data..... | 58 |
| J. Etika Penelitian..... | 58 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 59 |
| A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian..... | 59 |
| B. Hasil Penelitian..... | 61 |
| C. Pembahasan..... | 92 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| D. Keterbatasan Penelitian..... | 105 |
| BAB V PENUTUP..... | 106 |
| A. KESIMPULAN..... | 106 |
| B. SARAN..... | 107 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | xxi |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|-----------|--|
| Tabel. 1 | Klasifikasi Status Gizi Stunting Berdasarkan Indikator TB/U.....18 |
| Tabel. 2 | Tabel Sintesa Efek Pemberian Suplementasi Daun Kelor (<i>Moringa Oliefera</i>) Pada Ibu Hamil, Menyusui, Dan Status Gizi Anak.....32 |
| Tabel.3 | Tabel Sintesa Hasil Penelitian Sebelumnya.....38 |
| Tabel 4. | Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif.....46 |
| Tabel 5. | Distribusi Sampel Anak Umur 5 - 6 tahun berdasarkan Grup Intervensi di 6 Kecamatan di Kabupaten Jeneponto.....52 |
| Tabel 6. | Distribusi Sampel Anak Pra Sekolah Usia 5 - 6 Tahun Berdasarkan Kelompok Intervensi di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023.....62 |
| Tabel 7. | Karakteristik Anak Pra Sekolah Usia 5-6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023.....63 |
| Tabel 8. | Karakteristik Bapak dari Anak Pra Sekolah Usia 5-6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023.....66 |
| Tabel 9. | Karakteristik Ibu dari Anak Pra Sekolah Usia 5 - 6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023.....68 |
| Tabel 10. | Karakteristik Pendapatan Keluarga dari Anak Pra Sekolah Usia 5-6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023.....69 |

| | |
|--|----|
| Tabel 11. Distribusi Frekuensi Asupan Zat Gizi Anak Pra Sekolah Usia 5-6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 70 |
| Tabel 12. Analisis Karakteristik Dan Asupan Energi Pada Anak Pra Sekolah Usia 5-6 tahun di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 74 |
| Tabel 13. Perbedaan Asupan Zat Gizi Anak Pra Sekolah Usia 5-6 Tahun Antar Kelompok GTK, GBF dan GEK Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 77 |
| Tabel 14. Pengaruh Intervensi terhadap Asupan Energi (Kurang) Anak Pra Sekolah Usia 5 - 6 Tahun Antar Kelompok GTK, GBF dan GEK Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 78 |
| Tabel 15. Distribusi Frekuensi Status Gizi (Stunting, Wasting dan Underweight) Anak Pra Sekolah Usia 5-6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 80 |
| Tabel 16. Analisis Perbedaan Status Gizi Anak berdasarkan Kelompok Intervensi Pada Anak Pra Sekolah Usia 5 - 6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 82 |
| Tabel 17. Analisis Perbedaan Antara Faktor Resiko Karakteristik Anak Dan Stunting Pada Anak Pra Sekolah Usia 5 - 6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 83 |
| Tabel 18. Analisis Perbedaan Antara Faktor Resiko Karakteristik Bapak Serta Pendapatan Keluarga Dan Stunting Pada Anak Pra Sekolah Usia 5 - 6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 85 |

| | |
|---|----|
| Tabel 19. Analisis Perbedaan Antara Faktor Resiko Karakteristik Ibu Dan Stunting Pada Anak Pra Sekolah Usia 5-6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 87 |
| Tabel 20. Analisis Perbedaan Antar Asupan Zat Gizi dan Stunting Pada Anak Pra Sekolah Usia 5 - 6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 89 |
| Tabel 21. Analisis Multivariat Pengaruh Intervensi Selama Kehamilan terhadap Stunting Pada Anak Pra Sekolah Usia 5-6 Tahun Di Kabupaten Jeneponto Tahun 2023..... | 91 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Kerangka Teori Pertumbuhan dan Perkembangan Anak..... | 44 |
| Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian..... | 45 |
| Gambar 3. Bagan Alur Penelitian..... | 54 |

DAFTAR SINGKATAN

| Lambang/Singkatan | Arti dan Keterangan |
|--------------------------|------------------------------------|
| AKG | : Angka Kecukupan Gizi |
| ASI | : Air Susu Ibu |
| BBLR | : Bayi Berat Lahir Rendah |
| BB/U | : Berat Badan Menurut Umur |
| BB/TB | : Berat Badan Menurut Tinggi Badan |
| Covid-19 | : CoronaVirus Disease-2019. |
| DALY | : Disability-Adjusted Life Year |
| DO | : Drop Out |
| EG | : Ekstrak Group |
| GBF | : Grup Besi Folat |
| GEK | : Grup Ekstrak Kelor |
| GTK | : Grup Tepung Kelor |
| HAZ | : Hight for Age Score |
| HB | : Haemoglobin |
| HPK | : Hari Pertama Kehidupan |
| IFA | : Iron Folat Acid |
| IMD | : Inisisasi Menyusui Dini |
| IMT | : Indeks Massa Tubuh |
| PG | : Powder Group |
| Risikesdas | : Riset Kesehatan Dasar |

| | |
|--------|--|
| SD | : Standar Deviasi |
| SDM | : Sumber Daya Manusia |
| SSGI | : Survei Status Gizi Indonesia |
| SSGBI | : Survei Status Gizi Balita Indonesia |
| SPSS | : <i>Statistic Packages for Social Science</i> |
| TB/U | : Tinggi Badan Menurut Umur |
| UNICEF | : United Nations Children's Fund |
| WHO | : World Health Organization |
| WAZ | : Weight for Age Score |
| WHZ | : Weight for Height Z-Score |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Informed Consent | xxxii |
| Lampiran 2. Kuesioner Penelitian..... | xxxii |
| Lampiran 3. Tabel Angka Kecukupan Gizi Permenkes 2019..... | xxxvii |
| Lampiran 4. Rekomendasi Etik Penelitian..... | xxxviii |
| Lampiran 5. Surat Permohonan Ijin Penelitian..... | xxxix |
| Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan..... | xli |
| Lampiran 7. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Jenepono..... | xl |
| Lampiran 8. Output SPSS Penelitian..... | xlii |
| Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian..... | xciv |
| Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup Peneliti..... | xcvi |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Stunting merupakan gangguan pada pertumbuhan linier, karena adanya malnutrisi akibat kurangnya asupan zat gizi, penyakit infeksi yang bersifat kronik hal ini ditandai nilai z-score tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari dua standar deviasi (SD). Nutrisi yang baik dapat menjaga anak-anak untuk bertahan hidup dan berkembang. Anak-anak yang bergizi baik akan tumbuh, berkembang, belajar, bermain, berpartisipasi dan berkontribusi pada bangsa dan dunia, tetapi kekurangan gizi merampas potensi penuh untuk berkembang secara optimal (Fauzatul Hidayati & Nurhayati, 2022)

Prevalensi stunting (kerdil) sebesar 22 % atau sebanyak 149,2 juta anak dibawah 5 tahun secara global pada tahun 2020. Angka stunting ini dapat bertambah secara substansial karena selama pandemik COVID-19 terdapat kendala dalam mengakses makanan yang bergizi dan mendapatkan pelayanan nutrisi yang optimal sehingga mengakibatkan dampak pengerdilan yang mungkin membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk mengatasinya. Prevalensi stunting tertinggi ditemukan di negara-negara berkembang seperti negara Afrika Timur (49,1%) dan Asia Selatan (48,3%). Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki pevalensi stunting yang sangat tinggi yaitu 31,8% (UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates, 2021).

Masalah stunting tidak disebabkan oleh satu faktor, melainkan

disebabkan multifaktor (Beal et al., 2018). Penyebab lain dari kejadian stunting adalah terjadinya gangguan pada proses kehidupan anak semenjak dalam kandungan hingga anak berusia 2 tahun (1000 HPK/Hari Pertama Kehidupan). Masa 1000 HPK ini merupakan masa kritis pada awal kehidupan (Titaley et al., 2019).

Beberapa penyebab langsung gizi kurang pada bayi dan anak adalah asupan gizi yang tidak cukup, penyakit infeksi, dan pengasuhan anak yang tidak terlalu baik. Hal ini tidak hanya berdampak pada kekurangan gizi makro saja tetapi juga berdampak pada kekurangan gizi mikro yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak pada usia dini. Gizi kurang pada usia dibawah 2 tahun akan mempengaruhi perkembangan otak, kecerdasan, pertumbuhan fisik, dan produktivitas yang dampak ini tidak dapat diperbaiki (*irreversible*) (Zakaria et al., 2016).

Salah satu faktor yang berpengaruh langsung pada balita stunting adalah rendahnya asupan zat gizi terutama energi, protein, iron, zink dan kalsium. Kualitas asupan gizi bukan hanya ditentukan oleh ketersediaan pangan dalam tingkat rumah tangga, namun juga sangat dipengaruhi oleh pola asuh, pemberian kolostrum (ASI pertama yang keluar), inisiasi menyusui dini (IMD), makanan pendamping ASI (Iskandar et al., 2015).

Prevalensi anak stunting di Indonesia tahun 2018 yaitu 30,8% (Riskesmas, 2018) kemudian terjadi penurunan tahun 2019 angka stunting berkisar 27,7% (SSGBI, 2019), terjadi penurunan 24,40% pada tahun 2021 (SSGI, 2021) dan menjadi 21,6% pada tahun 2022 (SSGI, 2022). Perbaikan

yang dilakukan di Indonesia mengarah pada kesehatan ibu dan anak dengan pemberian tablet tambah darah untuk ibu hamil, menyusui, dan remaja putri, pemberian vitamin A dan makanan pendamping ASI pada balita hasilnya tidak signifikan terkait menurunkan prevalensi stunting, sehingga diperlukan alternatif berupa pengembangan pangan lokal yang kaya akan zat gizi, terjangkau, dan mudah di temukan. Salah satu pangan lokal yang kaya zat gizi tersebut adalah *Moringa Oleifera* atau biasa dikenal daun kelor. Pohon kelor sangat mudah tumbuh di Indonesia, dan banyak sekali ditemui di daerah Sulawesi Selatan (Hastuti et al., 2020).

Berdasarkan sebuah studi komparatif terkait daun kelor segar jika dibandingkan dengan makanan lain memiliki kandungan 7 kali vitamin C dari jeruk, 4 kali vitamin A dari wortel, 4 kali lipat kalsium susu, 3 kali potassium pisang dan 2 kali protein dari yoghurt (Isnain & Nurhaedah, 2017). Daun kelor juga mengandung mengandung mikronutrien seperti Fe, seng, dan asam folat, terbukti efektif meningkatkan konsentrasi hemoglobin (Hb) yang mungkin sama peran suplementasi zat besi-folat (Nadimin et al., 2019).

Intervensi dengan pemberian suplemen daun kelor untuk ibu hamil, status gizi bayi dan balita dapat mencegah terjadinya stunting pada anak. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan berbagai efek intervensi pemberian suplemen daun kelor pada anak. Anak usia 6 sampai 24 bulan, intervensi GTK ($p > 0,005$), anak usia enam bulan memiliki prevalensi stunting tertinggi dengan jumlah 44 (42,7%), sedangkan untuk intervensi GEK ($p > 0,005$), anak usia 12 bulan memiliki prevalensi stunting tertinggi

dengan jumlah 29 (30,9%). Anak usia 24 bulan menunjukkan intervensi GTK ($p > 0,005$) dengan prevalensi stunting tertinggi yaitu 57 (48,7%). Dalam penelitian anak usia 0 sampai 24 bulan tidak menunjukkan efek intervensi yang konsisten pada kejadian stunting (Basri, Hadju, et al., 2021)

Penelitian selanjutnya, pada anak usia 36-42 bulan menunjukkan jumlah stunting tertinggi pada anak pada kelompok intervensi GTK dengan jumlah 66 (41,5%), sedangkan kelompok GBF berjumlah 53 (33,3%) dan kelompok GEK adalah 40 (25,2%). Dengan hasil pengujian menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kelompok intervensi dengan kejadian stunting pada anak ($p < 0,05$) (Basri, Ansariadi, et al., 2021).

Hasil penelitian selanjutnya terbaru pada tahun 2022 pada anak 2-5 tahun bahwa pada kelompok GEK menunjukkan hasil prevalensi stunting yang paling rendah ($p < 0,05$) dan berbeda secara signifikan dari ketiga kelompok perlakuan yang secara berturut dari tahun pertama (28,8%), tahun kedua (25,2%) dan tahun ketiga (21,4%) sehingga dalam penelitian disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor pada ibu hamil memberikan efek yang lebih baik terhadap terjadinya penurunan prevalensi stunting (Basri, 2022). Pemberian ekstrak daun kelor juga dapat membantu perbaikan DNA dan mampu mencegah terjadinya kekurangan berat badan pada saat kelahiran yang merupakan pemicu stunting (Nadimin, 2015).

Prevalensi stunting di Sulawesi Selatan menempati urutan ke 15 untuk provinsi yang memiliki prevalensi stunting tertinggi di Indonesia yakni 27,4%. Kabupaten Jeneponto merupakan kabupaten dengan prevalensi

stunting tertinggi di Sulawesi Selatan yaitu (39,8%) (SSGI, 2022).

Beberapa penelitian menunjukkan kejadian stunting yang terjadi di Kabupaten Jeneponto terjadi pada faktor makanan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan. Kualitas makanan berhubungan dengan berbagai makanan anak-anak, dan jumlah makanan terkait dengan makanan anak, sedangkan kualitas dan kuantitas anak ditentukan oleh jumlah asupan makanan anak. Anak-anak yang makan beragam makanan disertai pola makan yang lebih sesuai anjuran otomatis akan bertambah jumlah asupan makanan dan akan menghindari kekurangan mikro dan makronutrien (Imam Arundhana et al., 2018).

Tanaman kelor dapat dijadikan sebagai alternatif makanan tambahan yang sangat baik. Tanaman kelor merupakan tanaman yang dapat tumbuh dimanapun dan sebagian besar banyak ditemukan di daerah India dan di Asia Tenggara dan di Indonesia juga banyak ditemukan tanaman kelor seperti di Kabupaten Jeneponto (Nadimin et al., 2020).

Karena masih tingginya prevalensi stunting dan potensi kandungan gizi pada daun kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap status gizi anak, maka penelitian lebih lanjut tentang pengaruh suplemen daun kelor pada ibu hamil dan menyusui terhadap asupan zat gizi dan kejadian stunting anak usia pra-sekolah (5-6 tahun) di kabupaten Jeneponto masih perlu dilakukan. Penelitian ini akan membandingkan efek ekstrak daun kelor, tepung daun kelor, dan besi folat terhadap asupan zat gizi dan stunting anak usia pra-sekolah (5-6 tahun) di kabupaten Jeneponto.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian adalah seberapa besar pengaruh pemberian intervensi suplementasi ekstrak kelor (GEK), tepung kelor (GTK) dan tablet besi/asam folat (GBF) selama masa kehamilan terhadap asupan zat gizi dan stunting pada anak usia pra-sekolah (5 – 6 tahun) di Kabupaten Jeneponto?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi suplementasi ekstrak kelor (GEK), tepung kelor (GTK) dan tablet besi/asam folat (GBF) selama masa kehamilan terhadap asupan zat gizi dan stunting pada anak usia pra-sekolah (5 – 6 tahun) di Kabupaten Jeneponto?

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi suplementasi ekstrak kelor (GEK), tepung kelor (GTK) dan tablet besi/asam folat (GBF) selama masa kehamilan terhadap asupan zat gizi pada anak usia pra-sekolah (5 – 6 tahun) di Kabupaten Jeneponto.
- b. Untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi suplementasi ekstrak kelor (GEK), tepung kelor (GTK) dan tablet besi/asam folat (GBF) selama masa kehamilan terhadap stunting pada anak usia pra-sekolah (5 – 6 tahun) di Kabupaten Jeneponto.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa meningkatkan kesadaran dan pengetahuan ibu akan pentingnya pemberian suplemen daun kelor (*Moringa Oleifera*) selama kehamilan dan membantu meminimalisir kejadian balita stunting.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh studi di Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Jurusan Gizi Universitas Hasanuddin.

b. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan atau referensi untuk pengembangan dalam penelitian yang sama.

c. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori asupan zat gizi dan stunting.

d. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi baru bagi masyarakat akan pentingnya pemberian *Moringa Oleifera* pada masa kehamilan untuk mencegah terjadinya stunting.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kecukupan Gizi Ibu Pada Masa Kehamilan dan Menyusui

Kecukupan gizi pada masa kehamilan sangat mempengaruhi pertumbuhan janin dalam kandungan, sehingga sangat penting memperhatikan kandungan gizi pada makanan yang dikonsumsi ibu pada masa kehamilan. Janin dalam kandungan terbagi menjadi tiga tahap semester. Pada trimester pertama, janin bertumbuh sangat lambat mengakibatkan peningkatan akan kebutuhan zat gizi masih kecil sehingga ibu hamil memiliki kesempatan untuk menyimpan zat gizi yang banyak dari konsumsi makanannya sehari-hari untuk menjadi cadangan makanan trimester kedua (Anisa Damayanti et al., 2017).

Pada trimester kedua, terjadi metabolisme tubuh janin. Janin mulai tumbuh cepat dibandingkan trimester pertama dengan berat tumbuh mencapai 10 gram perhari sehingga terjadi peningkatan kebutuhan energi pada ibu. Susunan saraf otak mulai berkembang, pembentukan jari tangan, kaki, telinga mulai terbentuk, mulai terdengar denyut jantung pada janin, serta mulainya penyimpanan lemak tubuh ibu hamil untuk pembentukan ASI. Oleh karena itu, ibu diharuskan meningkatkan asupan zat gizinya. Pada trimester ketiga, kebutuhan zat gizi ibu hamil meningkat dan harus dimaksimalkan karena pertumbuhan janin semakin meningkat. Panjang janin menjadi dua kali panjang sebelumnya dan berat janin bertambah kurang lebih lima kali lipat berat sebelumnya (Pritasari et al., 2017).

Menurut (Fitriana, 2017), ada beberapa zat gizi tertentu yang dianjurkan untuk dikonsumsi ibu hamil dalam rangka pemenuhan zat gizi untuk janin dalam proses pertumbuhan selama dalam kandungan, antara lain :

1. Asam folat dalam bahan makanan kacang-kacangan atau kelompok olahan sereal seperti tempe, serta sayuran berwarna hijau yang memiliki fungsi membantu perkembangan otak dan pembentukan sistem saraf pusat janin.
2. Vitamin B12 dalam bahan makanan seperti daging, keju, telur dan susu serta kacang kedelai dan olahannya seperti tempe dan tahu yang memiliki fungsi membantu perkembangan sel janin.
3. Asam lemak jenuh dalam bahan makanan seperti ikan laut (tenggiri, tuna, tongkol) yang memiliki fungsi membantu perkembangan otak dan pertumbuhan system saraf pusat janin.
4. Fe dalam bahan makanan seperti hati sapi, daging sapi serta sayuran hijau yang memiliki fungsi dalam pembentukan sel darah merah untuk membawa oksigen dalam tubuh ibu dan janin.
5. Ca dalam bahan makanan seperti yoghurt, bayam, jeruk dan roti gandum yang memiliki fungsi membantu proses pembentukan tulang dan gigi janin dalam kandungan
6. Vitamin A dan sayuran berwarna kuning dan merah seperti wortel yang memiliki fungsi membantu proses metabolisme tubuh janin, dan membantu proses pembentukan tulang dan sistem saraf pada janin.
7. Vitamin B6 dalam bahan makanan seperti hati ayam/sapi, kacang-

kacangan dan gandum yang memiliki fungsi membantu pembentukan sistem saraf pada janin.

8. Vitamin C dalam bahan makanan seperti papaya, nenas, jeruk, jambu, dan tomat yang memiliki fungsi sebagai antioksidan dan membantu penyerapan zat besi dalam tubuh.
9. Vitamin D dalam bahan makanan seperti ikan salmon dan susu yang sangat dibutuhkan oleh tubuh yang memiliki fungsi membantu penyerapan kalsium dan mineral dalam darah.
10. Zink dalam bahan makanan seperti telur, hati sapi, daging sapi, dan beberapa jenis kacang-kacangan yang memiliki fungsi membantu proses metabolisme dan juga sebagai pembentukan antibody tubuh.
11. Serat dalam bahan makanan seperti sayuran dan buah-buahan yang memiliki fungsi mencegah sembelit pada ibu hamil.
12. Yodium dalam bahan makanan seperti ikan laut dan udang segar serta garam dapur yang telah difortifikasi yodium yang memiliki fungsi mengatur suhu tubuh dan membantu pembentukan sel darah merah serta fungsi otak dan saraf pada janin.

Setelah bayi keluar melalui proses persalinan, bayi harus tetap diberikan nutrisi untuk memenuhi kebutuhannya. Pemberian air susu ibu (ASI) kepada bayi melalui inisiasi menyusui dini (IMD) harus segera diberikan pada waktu 30 menit setelah bayi lahir. Nutrisi pada bayi sebaiknya diberikan selama 0-6 bulan (ASI eksklusif). Selama bayi masih menyusui, sebaiknya diberikan nutrisi yang lengkap kepada Ibu

untuk menunjang tumbuh kembang anak selama masa *golden age* (Pritasari et al., 2017).

B. Kecukupan Zat Gizi Pada Anak

Proses tumbuh kembang pada balita sangat pesat, yaitu pertumbuhan fisik dan perkembangan psikis, intelektual dan sosial. Perkembangan fisik balita perlu diberikan nutrisi dalam jumlah yang tepat dari makanan sehari-hari dalam jumlah dan kualitas yang baik untuk mendukung pertumbuhannya. Kebutuhan gizi anak meliputi energi, protein, lemak, air, karbohidrat, vitamin dan mineral (Adriani & Wirjatmadi, 2017)

Tubuh manusia membutuhkan makanan untuk menyediakan energi untuk semua proses kehidupan dan pertumbuhan, perbaikan, dan pemeliharaan sel, jaringan, dan organ. Makanan mengandung tiga kelompok zat: karbohidrat, protein, dan lemak. Ini dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah yang bervariasi. Selain itu, tubuh juga membutuhkan serat pangan, vitamin, dan mineral. Serat makanan diperoleh dari makanan nabati, tetapi mineral dan vitamin adalah jenis makanan dan membutuhkan jumlah kecil (Novitasari et al., 2015).

Menurut (Paramashanti, 2019), kecukupan zat gizi pada anak merupakan hal yang sangat penting, dan harus terpenuhi utamanya untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Adapun zat gizi yang sangat diperlukan anak antara lain :

1. Energi

Kebutuhan energi balita untuk sehari di tahun pertama adalah 100-

200 kkal/kg berat badan. Setiap tiga tahun, kebutuhan energi berkurang 10 kkal/kg berat badan. Energi yang digunakan tubuh adalah 50% atau 55 kkal/kg berat badan per hari untuk metabolisme basal, 5-10% untuk aktivitas spesifik, 12% atau 15-25 kkal/kg berat badan per hari untuk aktivitas fisik, dan 10% terbuang melalui feses. Zat gizi yang mengandung energi antara lain karbohidrat, lemak, dan protein. Asupan energi yang dianjurkan adalah 50-60% karbohidrat, 25-35% lemak dan 10-15% protein. Energi berfungsi untuk menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan anak.

2. Protein

Temuan menunjukkan bahwa jumlah protein yang dikonsumsi cukup untuk sebagian besar anak-anak dan remaja (Freire et al., 2014). Asupan protein yang dianjurkan adalah 23 g/kg berat badan untuk bayi dan 1,52 g/kg berat badan untuk anak-anak. Asupan protein dianggap cukup jika mengandung semua asam amino esensial dalam jumlah yang cukup dan mudah dicerna dan diserap oleh tubuh. Protein yang dipasok sebagian harus berupa protein berkualitas tinggi seperti protein hewani. Secara keseluruhan (Turyashemererwa et al., 2013). Protein berfungsi untuk membentuk berbagai sel baru yang nantinya akan menunjang proses pertumbuhan seluruh organ tubuh serta perkembangan otak pada anak. Bayi dan anak memerlukan protein yang berkualitas tinggi. Protein dalam produk hewani memiliki jumlah asam amino yang mencukupi untuk kebutuhan protein dalam tubuh.

3. Lemak

Beberapa penelitian mengungkapkan asupan lemak yang lebih tinggi dari yang direkomendasikan, terutama untuk anak-anak dan remaja (Venter & Winterbach, 2016). Kebutuhan lemak tidak dinyatakan dalam angka absolut, tetapi direkomendasikan bahwa 15- 20% dari total energi basal berasal dari lemak. Asupan lemak pada usia 6 bulan hingga 35 % dari total energi masih dianggap normal, namun tidak boleh lebih rendah (Shroff et al., 2014).

Lemak berperan penting dalam proses tumbuh kembang sel saraf otak pada anak yang menjadi penentu kecerdasan pada anak, perkembangan mata anak yang normal, kulit dan rambut yang sehat. Lemak juga berperan membantu resistensi terhadap infeksi dan penyakit, sebagai sumber energi, membantu tubuh menurunkan kehilangan panas, melindungi berbagai organ-organ tubuh, serta lemak membantu penyerapan vitamin larut lemak (A,D,E,K).

4. Karbohidrat

Asupan karbohidrat yang dianjurkan adalah 60-70% total energi basal. Dalam ASI dan beberapa formula bayi, 0-50% kalori berasal dari karbohidrat dan tidak ada persyaratan minimum, karena glukosa yang bersirkulasi dapat dibentuk dari protein dan gliserol. Konsumsi optimal adalah jumlah energi 40-60%. Sumber utama karbohidrat yang ada pada ASI berupa laktosa, sedangkan pada makanan berasal dari sereal, sayuran dan buah.

Karbohidrat sangat penting dalam diet pada anak dengan beberapa alasan antara lain karbohidrat memberikan suplai energi untuk aktivitas, pertumbuhan dan fungsi tubuh. Karbohidrat juga membuat protein digunakan secara efisien untuk pembentukan jaringan tubuh. Karbohidrat membuat penggunaan lemak secara normal dalam tubuh serta karbohidrat menyediakan *building block* untuk beberapa senyawa tubuh esensial.

5. Vitamin A

ASI kaya akan vitamin A. dalam makanan vitamin A bersumber dari sayur dan buah yang berwarna kuning dan hijau tua, kuning telur serta hati. Vitamin A berfungsi untuk menjaga kesehatan pada mata, pertumbuhan dan perkembangan optimal pada anak, menjaga kelembapan kulit dan membrane mukosa, serta meningkatkan system imun dan reproduksi yang sehat.

6. Vitamin C

Vitamin C merupakan zat yang dibutuhkan anak untuk pembentukan kolagen (tulang rawan), pembentukan gigi yang kuat pada anak, meningkatkan daya tahan tubuh serta membantu penyerapan kalsium pada anak.

7. Kalsium

Kalsium sangat penting dalam pembentukan tulang dan gigi, kontraksi dalam otot, membantu penyerapan vitamin B12 untuk mencegah anemia dan membantu membentuk sel darah merah,

pembantu pembekuan darah serta menjaga Kesehatan saraf dan otot.

8. Zinc

Zinc atau seng tersebar di semua jaringan, sel dan seluruh organ tubuh. Zinc pada anak diperlukan untuk pertumbuhan, fungsi otak, pembentukan protein tubuh dan penyembuhan luka, pembentukan sel darah, system imun yang sehat, persepsi pada rasa dan mempengaruhi respon tingkah laku serta emosi pada anak.

9. Zat Besi

Zat besi diperlukan untuk pembentukan fisik pada anak, pembentukan sel darah yang membantu penyebaran zat gizi dan oksigen ke seluruh organ tubuh, serta zat besi berfungsi untuk meningkatkan penggunaan energi yang diperlukan oleh tubuh dalam proses pertumbuhan dan perkembangan anak.

10. Asam folat

Asam folat akan membantu pertumbuhan pada anak, memproduksi sel darah merah dan sel darah putih dalam sum-sum tulang. Asam folat juga berperan dalam pematangan sel darah merah, serta mencegah anemia pada anak.

C. Stunting Pada Anak

Stunting adalah suatu kondisi dimana tinggi badan seseorang lebih kecil dari orang yang seusia (Riskesmas, 2018). Stunting disebabkan oleh penumpukan stresor yang berkepanjangan (misalnya, infeksi dan pola makan yang buruk), yang kemudian tidak dikompensasi oleh *catch up*

growth (kejar tumbuh). Stunting merupakan proses pertumbuhan anak yang terhambat, terjadi akibat kondisi malnutrisi secara kronis (WHO, 2015).

Negara-negara yang memiliki prevalensi stunting yang cukup tinggi adalah negara berkembang termasuk Indonesia. Anak usia dini dapat dijadikan sebagai subjek untuk melihat kejadian stunting dan sasaran untuk memperbaiki status gizi, karena pada masa ini anak belum banyak terpapar faktor yang mempengaruhi pertumbuhan. Stunting juga dapat dikatakan sebagai suatu kondisi dimana anak lebih pendek dari usianya (Riskesdas, 2018). Stunting diidentifikasi dengan membandingkan tinggi badan anak dari populasi normal pada usia dan jenis kelamin yang sama dengan tinggi badan standar anak (Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan, 2019).

Pada usia 5-6 tahun anak mengalami proses pertumbuhan yang lebih cepat memasuki periode emas, dan juga mengalami pematangan dan penambahan kemampuan fungsi organ. Kejadian stunting dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor tidak langsung dan langsung. Faktor tidak langsung mempengaruhi stunting seperti pola asuh, orang tua, pendapatan, pengetahuan ibu, dan pola konsumsi, dan faktor langsung yaitu genetik, asupan, dan penyakit infeksi. Dalam jangka pendek, stunting menyebabkan pertumbuhan terhambat, gangguan perkembangan kognitif dan motorik, ukuran tubuh di bawah standar, dan gangguan metabolisme. Dalam jangka panjang, stunting menyebabkan gangguan kemampuan intelektual (Sulistyaningsih et al., 2018).

Faktor mendasar yang mempengaruhi kejadian stunting adalah ekonomi, penyakit infeksi, dan asupan zat gizi yang kurang dalam waktu lama. Biasanya asupan makanan tersebut tidak sesuai bahkan kurang dari kebutuhan gizi yang diperlukan anak untuk proses pertumbuhan dan perkembangan. Stunting dapat terjadi pada bayi yang masih dalam kandungan, dan akan terlihat ketika anak berusia dua tahun (Paramashanti, 2019).

1. Klasifikasi Stunting

Klasifikasi menilai keterlambatan perkembangan pada anak menggunakan pengukuran. Tinggi badan anak di atas 2 tahun diukur berdasarkan usia. Antropometri adalah pengukuran tubuh manusia, dan antropometri nutrisi adalah pengukuran bentuk dan komposisi tubuh berdasarkan usia dan status gizi dan digunakan untuk menentukan ketidakseimbangan energi dan protein. Antropometri dilakukan untuk mengukur tinggi dan berat badan (Raiten & Bremer, 2020)

Rekomendasikan oleh Pusat Statistik Kesehatan Nasional (NCHS) dan WHO, standar digunakan untuk membakukan pengukuran. Matrik ini membandingkan submaetrik berdasarkan median. Standar deviasi atau z-score adalah standar deviasi satuan menurut selisih antara masing-masing skor dengan rata-rata (median) populasi subjek sertifikat yang seusia/ukuran, dan standar deviasi sertifikat menurut nilai populasi. Itu dibagi oleh. Manfaat menggunakan z-score termasuk memilih skor yang valid untuk distribusi perbedaan indeks dan

perbedaan usia, dan membuat kesimpulan statistik sesuai dengan pendaftaran antropometri. Indikator antropometri seperti tinggi dan usia sangat penting dalam menilai status kesehatan dan gizi anak di daerah yang sering terjadi malnutrisi. Ketika memilih kategori malnutrisi menurut titik potong stunting, z-score digunakan untuk evaluasi dan anak di bawah 5 tahun diukur berdasarkan usia (TB/U) (Soekatri et al., 2020).

Tabel. 1
Klasifikasi Status Gizi Stunting
Berdasarkan Indikator TB/U

| KATEGORI | STANDAR BAKU |
|------------------|----------------|
| Pendek (Stunted) | $< -2,0$ SD |
| Normal | $\geq -2,0$ SD |

Sumber : (Kementerian Kesehatan, 2020)

2. Penyebab Stunting

Melihat kerangka konseptual determinan malnutrisi pada anak (UNICEF, 2019), faktor yang melatarbelakangi malnutrisi dan faktor penyebab masalah gizi dalam konteks Indonesia, penyebab langsung masalah gizi pada anak termasuk stunting adalah gizi buruk, kesehatan dan situasi pengurangan (Rachmi et al., 2016). Stunting merupakan akar penyebab masalah gizi, faktor terkait ketahanan pangan, terutama akses terhadap makanan bergizi (gizi), lingkungan sosial (perawatan) terkait kebiasaan pemberian makan bayi, pencegahan dan akses layanan medis untuk pengobatan (pelayanan kesehatan). Keempat faktor tersebut mempengaruhi asupan gizi dan kesehatan ibu dan bayi. Intervensi pada keempat faktor tersebut ditujukan untuk mencegah masalah gizi kurang dan gizi lebih (Kementrian PPN/Bappenas, 2018).

3. Dampak Stunting

Masalah lambatnya pertumbuhan pada usia dini, terutama pada periode 1000 HPK, mempengaruhi kualitas talent (SDM). Pertumbuhan yang terhambat menyebabkan organ tubuh tidak tumbuh dan berkembang secara optimal. Anak-anak yang mengalami stunting di bawah usia 5 tahun menyumbang 1,5 juta (15%) kematian di bawah usia 5 tahun di seluruh dunia, menyebabkan 55 juta masa hidup penyandang cacat (DALYs) setiap tahun (Rahayu, 2018).

Pertumbuhan yang terhambat merupakan gejala gagal tumbuh dalam tubuh. Otak adalah salah satu organ yang paling rentan karena ada sel saraf di otak yang terlibat dalam reaksi anak, seperti melihat, mendengar, dan berpikir selama proses belajar (Freire et al., 2014).

Dalam jangka pendek, gagal tumbuh menyebabkan, hambatan perkembangan kognitif dan motorik, tinggi badan yang kurang optimal dan gangguan metabolisme. Dalam jangka panjang, keterlambatan pertumbuhan menyebabkan penurunan kemampuan intelektual. Struktur dan fungsi saraf dan sel otak yang rusak dan permanen menyebabkan berkurangnya kemampuan untuk menghadiri kelas usia sekolah dan mempengaruhi kemampuan orang dewasa. Selain itu, kekurangan gizi menyebabkan stunting (pendek atau kurus) dan meningkatkan risiko penyakit tidak menular seperti diabetes, tekanan darah tinggi, penyakit jantung koroner, dan stroke (Shekar et al., 2017).

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Stunting

a. Kekurangan Gizi

Di dalam kandungan, janin tumbuh dan berkembang dengan bertambahnya berat dan panjang, otak, dan perkembangan organ lain seperti jantung, hati, dan ginjal (Tiwari et al., 2014), karena janin sangat plastis, ia dapat dengan mudah beradaptasi dengan perubahan lingkungan, baik yang menguntungkan maupun yang tidak menguntungkan pada saat itu. Setelah perubahan terjadi, mereka tidak dapat dikembalikan ke keadaan semula. Perubahan ini merupakan interaksi antara gen yang dibawa sejak awal kehidupan dengan lingkungan barunya (Elly Dwi Wahyuni, 2018). Saat lahir, sebagian besar perubahan ini bersifat permanen atau lengkap, kecuali beberapa fungsi yang berlangsung selama beberapa tahun pertama bayi: pertumbuhan dan perkembangan otak, serta kekebalan. Malnutrisi yang terjadi dalam kandungan dan pada usia muda menyebabkan respon adaptif pada janin (Ulak et al., 2012). Secara paralel, indikasi tersebut meliputi retardasi pertumbuhan dengan penurunan jumlah dan perkembangan sel somatik, termasuk sel otak dan organ lainnya. Hasil alostasis akibat malnutrisi pada masa dewasa dinyatakan dalam bentuk tubuh yang pendek, kemampuan kognitif yang rendah, atau intelek sebagai akibat dari pertumbuhan dan perkembangan otak yang kurang optimal (Puspasari & Andriani, 2017).

b. Faktor Ekonomi

Pendapatan keluarga adalah jumlah uang yang diperoleh dan dibelanjakan selama sebulan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Pendapatan keluarga yang tepat mendukung perilaku keluarga untuk menerima pelayanan kesehatan keluarga yang lebih tepat. Kemiskinan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya masalah gizi. Kemiskinan memegang peranan penting dan saling dianggap sebagai penyebab masalah gizi. Artinya, kemiskinan menyebabkan kekurangan gizi, tetapi orang yang kekurangan gizi memperlambat pertumbuhan ekonomi dan mendorong proses kemiskinan. Hal ini karena kekurangan gizi secara langsung menurunkan produktivitas tenaga kerja karena kekurangan fisik dan penurunan kognitif, yang mempengaruhi tingkat pendidikan dan ekonomi keluarga. Tantangan dalam mengatasi kelaparan dan gizi buruk adalah memastikan bahwa masyarakat miskin, terutama ibu dan anak di bawah usia lima tahun, mendapatkan gizi yang cukup dan seimbang dengan harga yang terjangkau (De Onis & Branca, 2016).

c. Penyakit Infeksi

Perkembangan infeksi adalah gejala klinis penyakit anak, yang mempengaruhi hilangnya nafsu makan dan dengan demikian mengurangi asupan makanan anak. Jika asupan makanan berkurang dalam jangka waktu yang lama dan disertai dengan

muntah dan diare, anak mengkonsumsi nutrisi dan air. Hal ini mempengaruhi penurunan berat badan anak-anak yang awalnya bergizi sebelum menjadi menular dan kurang gizi. Jika kondisi tersebut tidak ditangani dengan baik, maka anak akan menderita gizi buruk (Adriani & Wirjatmadi, 2017).

D. Efek Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Berbagai Outcome Kehidupan

1. Pengenalan kelor

Kelor merupakan tanaman yang berbunga warna putih (Winarno F.G, 2018). Kelor adalah tanaman tropis mampu tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan cuaca yang berbeda dan mudah dibudidayakan di Indonesia (Krisnadi, 2015). Daun kelor kaya akan zat gizi, baik zat gizi makro, mikro, maupun senyawa non gizi (antioksidan), serta senyawa aktif berperan sebagai pencegahan penyakit, meningkatkan kualitas kesehatan tubuh. Semua bagian yang terdapat pada tanaman kelor memiliki manfaat, terutama bagian daun.

Tanaman *moringa oleifera* dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis yang lembab atau tanah kering yang panas, dapat bertahan hidup di tanah yang kurang subur, dan juga sedikit terkena kekeringan. Studi telah menunjukkan bahwa daun memiliki nilai gizi yang sangat tinggi karena itu, daunnya telah digunakan untuk memerangi kekurangan gizi (Khan et al., 2014).

Moringa Oleifera merupakan gudang nutrisi penting. Daun *Moringa Oleifera* kaya akan mineral seperti kalsium, kalium, seng, magnesium,

besi, dan tembaga. Vitamin seperti beta-karoten vitamin A, vitamin B seperti asam folat, piridoksin dan asam nikotinat, vitamin C, D dan E juga terdapat pada *Moringa Oleifera*. Daun kelor kaya akan kandungan protein, mulai dari 22,99-29,36%, dan lemak dari 4,03-9,51%, serat dari 6,00- 9,60%, dan abu dari 8,05-10,38% (Gopalakrishnan et al., 2016). Kandungan vitamin C daun *Moringa Oleifera* segar berkisar antara 187,96–278,50 mg/100 g, Ca berkisar 1.322– 2,645%, Protein berkisar 0,152–0,304 g/100 g, dan Karbohidrat berkisar 1,317– 2,025 g/100 g) (Sultana, 2020).

Manfaat daun kelor antara lain efek anti inflamasi, peradangan, hepatitis, pengurangan buang air kecil, anti-alergi. *Moringa oleifera* banyak digunakan dan dianggap sebagai obat antibakteri, infeksi saluran kemih, trauma, antihipersensitivitas, anti anemia, diabetes, radang usus besar, diare, disentri, rematik (Sharma & Paliwal, 2013).

Salah satu komponen terpenting dari tanaman kelor adalah antioksidan. Terutama untuk daun yang mengandung antioksidan paling tinggi. Antioksidan yang terkandung dalam daun kelor antara lain tanin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antalkuinon, alkaloid. Selain itu, daun kelor juga mengandung berbagai jenis asam amino, antara lain : asam amino berupa asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, Isoleusin, histidin, lisin, arginin, vinilalanin, triptofan, sistein, metionin. Tanaman kelor dapat menjadi alternatif sumber protein Dapat digunakan sebagai tepung(Onsare et al., 2013).

Menurut (Hastuti et al., 2020), tepung daun kelor berasal dari daun kelor yang telah dikeringkan dan dihaluskan menjadi bentuk serbuk. Nilai gizi tepung daun kelor lebih tinggi dibandingkan dengan daun kelor segar karena tepung daun kelor mengalami peningkatan konsentrasi. Tepung daun kelor ini dapat dikonsumsi langsung atau ditambahkan dalam bahan makanan. Satu sendok makan tepung daun kelor mengandung sekitar 14 % protein, 40 % kalsium, 23 % zat besi dan mendekati seluruh kebutuhan Balita akan vitamin A.

2. Efek pemberian kelor pada Ibu Hamil

Masa kehamilan adalah fase yang sangat kritis dalam menentukan proses pertumbuhan dan perkembangan anak di usia selanjutnya sehingga terbentuk sumber daya manusia yang produktif, sehat dan cerdas (Laiskodat et al., 2021).

Status gizi ibu selama kehamilan dapat mempengaruhi pertumbuhan janin yang sedang dikandungnya. Pada hasil penelitian di India, ibu hamil dengan status gizi kurang dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin dan resiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) (Adriani & Wirjatmadi, 2017).

Ekstrak daun kelor mengandung zat gizi yang bersifat antioksidan yakni memberikan perlindungan yang signifikan untuk mencegah dan menurunkan kerusakan oksidatif yang berdampak pada kehamilan dan janin yang dikandungnya seperti keguguran, persalinan prematur, kelahiran prematur, berat lahir rendah dan preeklampsia.

Pada penelitian (Nurdin et al., 2018) sebanyak 616 sampel ibu hamil trimester 2 dibagi menjadi tiga kelompok intervensi yaitu serbuk daun kelor (PG), ekstrak daun kelor (EG), dan zat besi folat (IG) dan telah diberikan intervensi selama 12 minggu. Hasil penelitian pada masa kehamilan menunjukkan bahwa efek pemberian ekstrak daun kelor pada ibu hamil lebih baik daripada pemberian tablet tambah darah dalam menekan kejadian anemia pada masa kehamilan hingga post partum.

3. Efek pemberian kelor pada Berat Badan Lahir

Berat badan lahir adalah berat badan bayi yang ditimbang dalam waktu satu jam setelah lahir. Bayi yang lahir dengan normal adalah bayi yang lahir dari kehamilan aterm (37-42 minggu) dengan berat badan lahir pada bayi antara 2500-4000 gram.

Daun kelor mengandung sejumlah asam amino esensial yang sangat bermanfaat untuk pertumbuhan jaringan pada janin. Meskipun hasil uji statistic menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada berat badan lahir antara ekstrak dan tepung kelor, namun pemberian ekstrak daun kelor terbukti memiliki potensi yang lebih tinggi dalam meningkatkan berat badan lahir (Sumiaty et al., 2020).

Hasil penelitian (Nadimin, 2015) menemukan bahwa pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap berat badan lahir pada kelompok yang mengonsumsi ekstrak daun kelor 84 gram lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Meskipun hasil uji statistik

menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada berat badan lahir antara kedua kelompok namun pemberian ekstrak daun kelor terbukti memiliki potensi yang lebih tinggi dalam meningkatkan berat badan lahir pada anak.

4. Efek pemberian kelor pada Ibu Menyusui

Jumlah produksi ASI bervariasi setiap hari yang dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pada ibu. ASI merupakan makanan alami dan terlengkap untuk bayi. ASI merupakan asupan nutrisi yang aman, murah dan lengkap yang sangat diperlukan bayi pada 6 bulan pertama kehidupan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bayi yang diberi ASI jarang menderita eksim, mengalami alergi makanan dan penyakit pernafasan dibandingkan dengan bayi yang diberi susu formula. Satu sendok bubuk daun kelor dapat memuaskan hampir semua kebutuhan besi dan kalsium harian wanita selama kelahiran dan menyusui. Daun kelor meningkatkan efek laktasi yang dibuktikan dengan terjadinya peningkatan kadar prolaktin serum ibu yang lebih besar. Prolaktin merupakan hormone yang paling penting dalam inisiasi laktasi. Serbuk daun kelor efektif untuk meningkatkan volume dan memperlancar ASI (A Dudi Krisnadi, 2015).

Penelitian yang lain menemukan bahwa kelompok intervensi yang mendapat ekstrak daun kelor diduga memiliki lebih banyak konsentrasi senyawa fitosterol dibandingkan dengan yang mendapat tepung kelor. Senyawa fitosterol berfungsi meningkatkan dan memperlancar

produksi ASI (efek *laktagogum*) (Mahmud et al., 2019).

Hasil penelitian (Zakaria et al., 2015) menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor dapat meningkatkan konsentrasi hemoglobin dan menurunkan status anemia pada 71 orang ibu menyusui. Pemberian ekstrak kelor pada ibu menyusui selama 3 bulan dapat meningkatkan rata-rata volume ASI secara nyata, dengan kata lain volume ASI pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ibu menyusui.

5. Efek pemberian kelor pada asupan zat gizi anak

Hasil penelitian (Basri, Hadju, et al., 2021) yang merupakan tindak lanjut dari penelitian intervensi suplementasi ekstrak kelor (GEK), tepung kelor (GTK) dan tablet besi/asam folat (GBF) selama masa kehamilan, menunjukkan bahwa anak-anak yang memiliki status gizi baik cenderung memiliki asupan energi dan asupan lemak yang lebih baik dibandingkan dengan anak yang mengalami stunting. Kekurangan asupan makanan dalam jangka waktu yang lama, akan menjadi faktor resiko terbesar terjadinya stunting pada anak. Energi dan lemak merupakan zat gizi makro yang sangat dibutuhkan tubuh sehingga apabila anak kekurangan asupan energi dan lemak akan berdampak pada aktivitas tubuh anak.

Hasil penelitian lain yang melibatkan 497 anak pra sekolah (2-5 tahun) di Mesir menemukan bahwa 19,1% anak yang mengalami stunting. Pada kelompok usia 2-3 tahun memiliki asupan energi harian

yang lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang normal. Pada kelompok usia 4-5 tahun memiliki asupan protein dan karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang normal (Mahfouz et al., 2021).

6. Efek pemberian kelor pada kejadian stunting pada anak

Hasil penelitian pada anak umur 0-6 bulan menunjukkan peningkatan berat badan anak secara signifikan pada grup tepung kelor dan besi folat namun tidak pada panjang badan anak yang diberikan kolostrum. Pada intervensi GTK, jumlah anak yang mengalami stunting pada usia 0 bulan adalah 2,7% sedangkan intervensi GBF lebih tinggi sebesar 3,3%. Pada rentang usia 2-5 bulan, prevalensi stunting tertinggi pada intervensi GTK yang mengalami peningkatan setiap bulan. Intervensi GEK dan GBF pada usia 2-5 bulan menunjukkan hasil yang lebih baik dari intervensi GTK. Pada usia 6-12 bulan menunjukkan peningkatan berat badan dan panjang badan yang baik pada kelompok intervensi GTK dan GBF. Pada rentang usia ini sangat mengalami fluktuatif kejadian stunting pada semua kelompok intervensi namun yang sedikit mengalami konsistensi pada kelompok GBF. Pada usia 12 bulan menunjukkan prevalensi stunting tertinggi pada ekstrak yaitu 30.9% kemudian 28.2% pada intervensi GTK serta sebanyak 23.4% pada kelompok GBF. Sehingga disimpulkan pada rentang usia ini intervensi GBF menunjukkan hasil yang lebih baik (Mahmud et al., 2019).

Pada status gizi anak di usia 12 – 17 bulan dan 18 – 24 bulan

menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda pada prevalensi kejadian stunting. Namun pada usia 18 – 24 bulan menunjukkan hasil yang berbeda dari usia sebelumnya dimana pada kelompok intervensi GEK lebih sedikit kejadian stunting dibandingkan dengan kelompok intervensi lainnya. Pada kelompok intervensi GEK prevalensi stunting mencapai 41.7% ini lebih rendah dibandingkan dengan intervensi GTK dimana mencapai 48.7% dan intervensi GBF sebesar 42%. Sehingga disimpulkan pada usia 24 bulan intervensi GEK jauh lebih baik dibandingkan GTK dan mengimbangi efek pemberian kontrol atau dalam hal ini GBF (Karmila et al., 2019).

Hasil penelitian pada anak usia 2-3 tahun menunjukkan bahwa prevalensi stunting pada anak terbanyak terdapat pada intervensi GTK (51,8%), kemudian intervensi lebih rendah masing-masing pada GEK (39,3%) dan GBF (37,8%). Intervensi GTK meningkatkan prevalensi stunting pada anak dengan resiko 1.787 kali dibandingkan dengan intervensi GBF. Intervensi GEK dapat mencegah stunting pada usia 2-3 tahun. Hasil penelitian pada anak usia 3-4 tahun menunjukkan bahwa intervensi GEK berpengaruh signifikan terhadap penurunan kejadian stunting pada anak usia 36-42 bulan. Intervensi GEK (25,2%) menunjukkan prevalensi stunting paling rendah di antara intervensi lain seperti GTK (41,5%) dan GBF (33,3%). Pemberian ekstrak Moringa oleifera selama kehamilan dapat mencegah terjadinya stunting pada anak usia 34-42 bulan (Basri, Ansariadi, et al., 2021).

Hasil penelitian pada anak usia 4-5 tahun menunjukkan bahwa prevalensi stunting pada ketiga kelompok signifikan berbeda dan paling rendah pada kelompok GEK (21.4%). Pemberian ekstrak daun kelor pada ibu hamil memberi efek lebih baik terhadap penurunan prevalensi stunting pada anak usia 4-5 tahun (Basri, 2022).

E. Anak Usia Pra-Sekolah (5-6 tahun)

Anak usia dini merupakan anak yang berusia 0-8 tahun. Anak usia dini merupakan individu yang memiliki pola pertumbuhan dan perkembangan aspek fisik, kognitif, sosio-emosional, kreatifitas, bahasa, dan komunikasi yang memiliki tahapan sesuai usianya (McMullen, 2013). Masa usia dini disebut dengan istilah golden age atau masa emas. Masa ini makanan yang bergizi dan seimbang serta stimulasi intensif dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tersebut, dan harus disertai dengan stimulasi untuk menjalani perkembangan yang baik (Humaedi et al., 2021).

Karakteristik anak usia dini memiliki ciri khas baik secara fisik, sosial, moral, dsb. Karakteristik anak usia dini di antara lain memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, merupakan pribadi yang unik, suka berfantasi dan berimajinasi, masa efektif untuk belajar, dan merupakan bagian dari makhluk sosial (Davis & Sclafani, 2022). Usia dini adalah masa emas, masa anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan pesat. Pada usia ini sangat peka dan potensial untuk mempelajari sesuatu, rasa ingin tahu anak besar (Murdiningsih & Komariah, 2019). Hal ini bisa dilihat dari seringnya anak bertanya tentang yang mereka lihat (Rosiyannah et al., 2020).

Anak usia 4-6 tahun sebagian besar memasuki taman kanak-kanak. Karakteristik usia 4-6 tahun, perkembangan fisik, anak sangat aktif dalam berbagai kegiatan sehingga dapat membantu untuk perkembangan otot-otot (Dexter et al., 2013). Perkembangan bahasa semakin baik dan mampu mengungkapkan pikirannya, perkembangan kognitifnya cukup pesat dengan menunjukkan rasa keingintahuan terhadap lingkungan sekitar, dan bentuk permainan anak pada usia ini bersifat individu walaupun dilakukan bersama (Fitri Romadonika et al., 2022).

F. Sintesa Penelitian

Tabel. 2 Tabel Sintesa Efek Pemberian Suplementasi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Ibu Hamil, Menyusui, Dan Status Gizi Anak

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|-----------|---|---|---|---|---|
| 1 | Efektivitas Suplementasi Bubuk Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Yang Menderita Anemia | (Panomban et al., 2013) / GIZIDO Volume 5 No. 1 | Sampel adalah ibu hamil trimester II-III dengan anemia dan jumlah sampel 35 orang. | Desain penelitian adalah quasi eksperimental yang merupakan one group pretest-posttest design. | Suplementasi dengan bubuk daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil yang menderita anemia. |
| 2 | Nutritional and Clinical Rehabilitation of Severely Malnourished Children with <i>Moringa oleifera</i> Lam. Leaf Powder in Ouagadougou (Burkina Faso) | (Zongo Urbain et al., 2013) / Food and Nutrition Sciences, 2013, 4, 991-997 | Saampel dari 110 anak usia 6 - 59 bulan direkrut dan dipilih secara acak dan ditugaskan untuk dua perlakuan Kelompok I dan Kelompok II. | Sebuah studi percontohan di Ouagadougou pada anak-anak yang kekurangan gizi parah menggunakan <i>Moringa</i> sebagai suplemen nutrisi. Kami menyelidiki | Studi ini menunjukkan bahwa kelor, dikemas dengan potensi nutrisi, dapat digunakan sebagai suplemen makanan, dan bahkan dapat berkontribusi untuk |

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|----|--|---|---|--|---|
| | | | | korelasi dan dampak bubuk daun kelor pada status nutrisi | memerangi kekurangan gizi di Burkina Faso |
| 3 | Effect of Honey and Moringa Oleifera Leaf Extracts Supplementation for Preventing DNA Damage in PassiveSmoking Pregnancy | (Khuzaimah et al., 2015) / International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) | This study used a non-randomizedgrouppre-post test design with a sample of passive smokers are pregnant women who live in Takalar regency, province of South Sulawesi. | 80 samples were third trimester pregnant women who participated in the study and selected by purposive sampling. | Ada pengaruh madu dan ekstrak daun kelor terhadap pencegahan kerusakan DNA pada ibu hamil perokok pasif. |
| 4 | Effect of Extract Moringa Oleifera on Quantity and Quality of Breastmilk In Lactating Mothers, Infants 0-6 Month | (Zakaria et al., 2016) / JURNAL MKMI, Vol. 12 No. 3, September 2016 | Subjek adalah ibu menyusui setelah seminggu melahirkan dan dibagi kedalam dua kelompok. Kelompok pertama menerima ekstrak daun kelor (EK) dua kali dua kapsul, 800mg/kapsul, (kelompok EK, n=35) dan kelompok lainnya | Penelitian ini adalahdouble blind randomized kontrolled designdan dilaksanakan di Kabupaten Maros. | Pemberian EK dan TE dapat meningkatkan volume ASI, peningkatan volume ASI lebih tinggi pada kelompok yang mendapat EK dibanding TK, tetapi tidak berpengaruh terhadap kualitas ASI (besi, vitamin C dan vitamin E). |

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|----|--|--|---|---|---|
| | | | menerima tepung daun kelor (TE) dengan dosis yang sama (kelompok TE, n=35). Kuantitas dan kualitas ASI diukur sebelum dan sesudah 3 bulan diintervensi. | | |
| 5 | Effect of consumption of foods fortified with baobab fruit pulp and moringa leaf powder on the nutritional status of children | (Agossadou et al., 2016) / Fifth RUFORUM Biennial Regional Conference, Cape Town, South Africa | Anak-anak dengan malnutrisi akut sedang di tiga zona biogeografis (Utara, Selatan, dan Tengah) Benin umur 6-59 bulan | Sebuah uji coba terkontrol secara acak dilakukan dengan dua kelompok kasus dan satu kelompok organoleptik | Pencampuran bubuk daun kelor selama pemrosesan makanan pokok dapat meningkatkan kualitas organoleptic makanan yang difortifikasi. |
| 6 | Effect of complementary foods fortified with Moringa oleifera leaf powder on hemoglobin concentration and growth of infants in | (Boateng et al., 2018) / Wiley Food Science and Nutrition DOI: 10.1002/fsn3.890 | Bayi berumur 8-12 bulan secara acak ditugaskan untuk menerima salah satu dari tiga makanan studi; weanimix campuran sereal-kacang-kacangan | Uji coba terkontrol secara acak untuk menguji efek dari memberi makan makanan pendamping yang diperkaya MLP | Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa memberi makan bayi 5 gr dosis harian MLP, baik sebagai bagian dari campuran sereal-kacang-kacangan atau |

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|----|---|---|---|--|--|
| | the Eastern Region of Ghana | | yang diformulasikan dengan Moringa | pada konsentrasi hemoglobin dan pertumbuhan bayi dan anak kecil setelah 4 bulan menyusui. | sebagai suplemen yang ditaburkan pada makanan pendamping bayi selama 4 bulan, tidak secara signifikan meningkatkan konsentrasi hemoglobin atau indikator pertumbuhan bayi. |
| 7 | The Effectiveness of BIMA-X (Biscuits and Moringa oleifera Leaf Extract) to Handling Children With Malnutrition | (Has dan eka, 2020) / Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 477 | 16 sampel anak di bawah lima tahun, sebelum dan setelah respon produk BIMA-X, dilakukan pengukuran antropometri | Metode penelitian ini menggunakan Quasy Experiment dengan desain kelompok kontrol yang tidak setara. | Dari hasil tersebut, dapat dilihat bahwa daun kelor dan fortifikasi biskuit untuk nutrisi dan kesehatan perbaikan dari pemerintah sangat bermanfaat dalam meningkatkan gizi pada anak. |

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|----|---|---|---|--|--|
| 8 | Modisco With Moringa Leaf for Improving Childhood's Nutritional Status | (Muflihatin et al., 2020) / Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 514 | Data dari 40 anak (20 dari kelompok modisco dan 20 dari kelompok kontrol) | Merupakan penelitian kuantitatif dan dilakukan dengan menggunakan studi eksperimen semu. Penelitian ini menggunakan desain pre-post test untuk kelompok eksperimen dan kontrol. | Dapat disimpulkan bahwa konsumsi Modisco dengan daun kelor memiliki efek menguntungkan untuk meningkatkan status gizi anak |
| 9 | Nutrigenomic and Biomolecular Aspect of Moringa Oleifera Leaf Powder as Supplementation for Stunting Children | (Putra et al.,2021) / Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology Volume 06, Issue 01 | Artikel yang melebihi 10 tahun terakhir dieliminasi kecuali tidak ada penelitian baru yang bertentangan dengan isi artikel. Dari 71 artikel yang direview, ditemukan 60 artikel yang cocok sebagai referensi. | Penelitian ini merupakan studi literatur dari artikel-artikel yang relevan dari www.pubmed.com , www.sciencedirect.com , dan Scholar.google.com . | Melihat berbagai mekanisme potensial dalam aspek nutrigenomik dan biologi molekuler, serbuk daun kelor dapat digunakan dalam mengatasi stunting. |

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|----|--|---|--|--|--|
| 10 | Pengaruh Kapsul Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oliefera) Pada Masa Prakonsepsi Dan Kehamilan Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Bayi 0-3 Bulan | (Junaedah et al., 2022) / Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal | Subyek awalnya adalah ibu prakonsepsi yang terbagi dalam dua kelompok yaitu kelompok kapsul ekstrak daun kelor dan Iron Folic Acid (MLE dan IFA, n=20) dan kelompok placebo dan Iron Folic Acid (IFA, n=19). Jumlah sampel diperoleh dengan Teknik purposive sampling. | Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain follow up study pada bayi usia 0-3 bulan yang merupakan lanjutan dari studi intervensi. | Kapsul ekstrak daun kelor pada masa prakonsepsi dan selama kehamilan berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan berat badan menurut umur (BB/U) tetapi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan 37anjang badan menurut umur (PB/U) dan berat badan menurut 37anjang badan (BB/PB) serta perkembangan bayi. |

Tabel.3 Tabel Sintesa Hasil Penelitian Sebelumnya

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|-----------|--|---|---|--|---|
| 1. | Determinants of Chronic Energy Deficiency among pregnant women in Jeneponto regency | (Nurdin et al., / 2018) Social Determinants of Health, Vol.4, No.1, 2018 | Sebanyak 616 responden dipilih dengan menggunakan proportional stratified non random sampling. | Studi potong lintang dilakukan antara Juli 2016 – Juli 2017 di Kabupaten Jeneponto. | Penelitian ini menyimpulkan bahwa usia dan tingkat pendidikan berpotensi menjadi faktor penentu KEK. |
| 2. | The Effect of Moringa Leaf Extract and Powder to Haemoglobin Concentration among Pregnant Women in Jeneponto Regency | (Nurdin et al., / 2018) Indian Journal of Public Health Research & Development, February 2018, Vol.9, No. 2 | Sampel dibagi menjadi tiga kelompok yaitu serbuk daun kelor (PG), ekstrak daun kelor (EG), dan zat besi folat (IG) dan telah diberikan selama 12 minggu. Hanya 524 sampel yang dapat dianalisis pada studi Endline. | Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental sejati dengan menggunakan doubleblind randomized pre-posttest control group design (DB-RCT). | Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang berbeda terhadap perubahan hemoglobin antara ekstrak Moringa Oleifera dan zat besi-folat. Penggunaan serbuk Moringa Oleifera dapat digunakan sebagai alternatif program suplementasi dalam pencegahan anemia. |

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|----|--|---|---|--|---|
| 3. | The Effect of Moringa-Based Supplementation on Fetal Birth Weight in Jeneponto Regency | (Arundhana et al., / 2018) Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences, 2018, 8, 144-149 | Sampel penelitian adalah 453 ibu hamil di enam kecamatan di Kabupaten Jeneponto. | Penelitian ini merupakan penelitian double blind randomized controlled trial (DB-RCT) yang terdiri dari tiga kelompok yaitu kelompok serbuk kelor (PG), ekstrak kelor (EG), dan kelompok zat besi-folat (IG). Intervensi diberikan selama 12 minggu. | Suplementasi serbuk kelor dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan berat badan bayi baru lahir. |
| 4. | Determinants of Exclusive Breastfeeding in 6 Months Old Infant in Jeneponto District | (Mahmud et al., / 2019) Indian Journal of Public Health Research & Development, October 2019, Vol. 10, No. 10 | 340 sampel secara acak dibagi menjadi 3 kelompok (serbuk daun kelor (MLP), Asam Folat Besi (IFA), ekstrak daun kelor (MLE) yang diberikan pada ibu hamil (trimester ke-2) dan 1 bulan setelah melahirkan. | Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian utama, desain yang digunakan adalah eksperimen yang dilanjutkan dengan penelitian kohort yang melibatkan ibu hamil dan bayinya kemudian dianalisis pada usia 6 bulan. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa determinan pemberian ASI eksklusif pada bayi 0-6 bulan di Kabupaten Jeneponto adalah pemberian kolostrum, pekerjaan ibu, pendapatan keluarga, pendidikan ibu, dan pengetahuan ibu tentang manfaat ASI eksklusif. |

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|----|--|--|---|--|---|
| 5. | Determinant Factors Affecting the Development of Motor, Cognitive and Socioemotional Children Ages 18-12 Months in the District Jeneponto, Indonesia | (Karmila et al., / 2019) Indian Journal of Public Health Research & Development, October 2019, Vol. 10, No. 10 | Sampel terdiri dari 32 anak usia 18-24 bulan. | Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan cross sectional. | Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan motorik adalah berat badan lahir, perkembangan kognitif dipengaruhi oleh berat lahir dan usia ibu, sedangkan pendidikan ibu, menyusui, dan stimulasi mempengaruhi perkembangan sosioemosional. |
| 6 | The Effect of Giving Moringa Oleifera Leavers to Breasfeeding Mothers on the 6-11 Months Old Infant Morbidity and Development | (Sumiaty et al., 2020) Elsevier, Enfermeria Clinica, 2020 | Ibu hamil yang bersedia mengikuti intervensi lanjutan pasca melahirkan sebanyak 340 | Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian utama, desain yang digunakan adalah eksperimen yang dilanjutkan dengan penelitian kohort yang melibatkan ibu hamil dan bayinya yang berumur 6-11 bulan | Studi menyimpulkan bahwa suplemen ML pada wanita hamil dan menyusui dapat tidak melindungi bayi dari stunting. |

| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|-----------|--|---|---|---|---|
| 7. | The Effect of Moringa Oleifera on Pregnant Women and Breastfeeding Mothers toward Social-personal Development of Children Aged 18–23 Months in Jeneponto, South Sulawesi | (Hastuti et al., / 2020) Macedonian Journal of Medical Sciences. 2020 Jun 14; 8(B):747-751 | Subjek penelitian adalah anak-anak yang dipantau dari usia 18-23 bulan di Kabupaten Jeneponto. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi pada umur 23 bulan adalah 344 anak. | Penelitian ini merupakan penelitian longitudinal setelah suplementasi untuk ibu hamil dan ibu menyusui dengan Moringa oleifera atau asam folat, dan zat besi. | Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam perkembangan sosial-pribadi anak-anak antara ketiga kelompok. |
| 8. | Dietary diversity, dietary patterns and dietary intake are associated with stunted children in Jeneponto District, Indonesia | (Basri et al., 2021) / Gaceta Sanitaria 2021;35(S2):S483–S486 | Saat ini anak yang lahir berusia 2 tahun dan jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 340 anak yang tersebar di setiap kecamatan. | Desain penelitian ini merupakan tindak lanjut dari penelitian sebelumnya yaitu intervensi gizi pada ibu hamil dan menyusui dengan menggunakan desain RCT-DB. | Stunting pada anak berkaitan dengan kualitas dan kuantitas makanan. |
| 9. | Stunted And Stimulation Affect Child Development In Jeneponto District, Indonesia | (Basri et al., 2021) / Turkish Journal of Physiotherapy and | Sampel dalam penelitian ini adalah 340 anak usia 24-36 bulan yang tersebar merata di setiap | Penelitian ini merupakan tindak lanjut dari penelitian intervensi gizi sebelumnya yang juga mengukur perkembangan anak | Stunting dan stimulasi oleh orang tua mempengaruhi perkembangan anak dari segala aspek. |

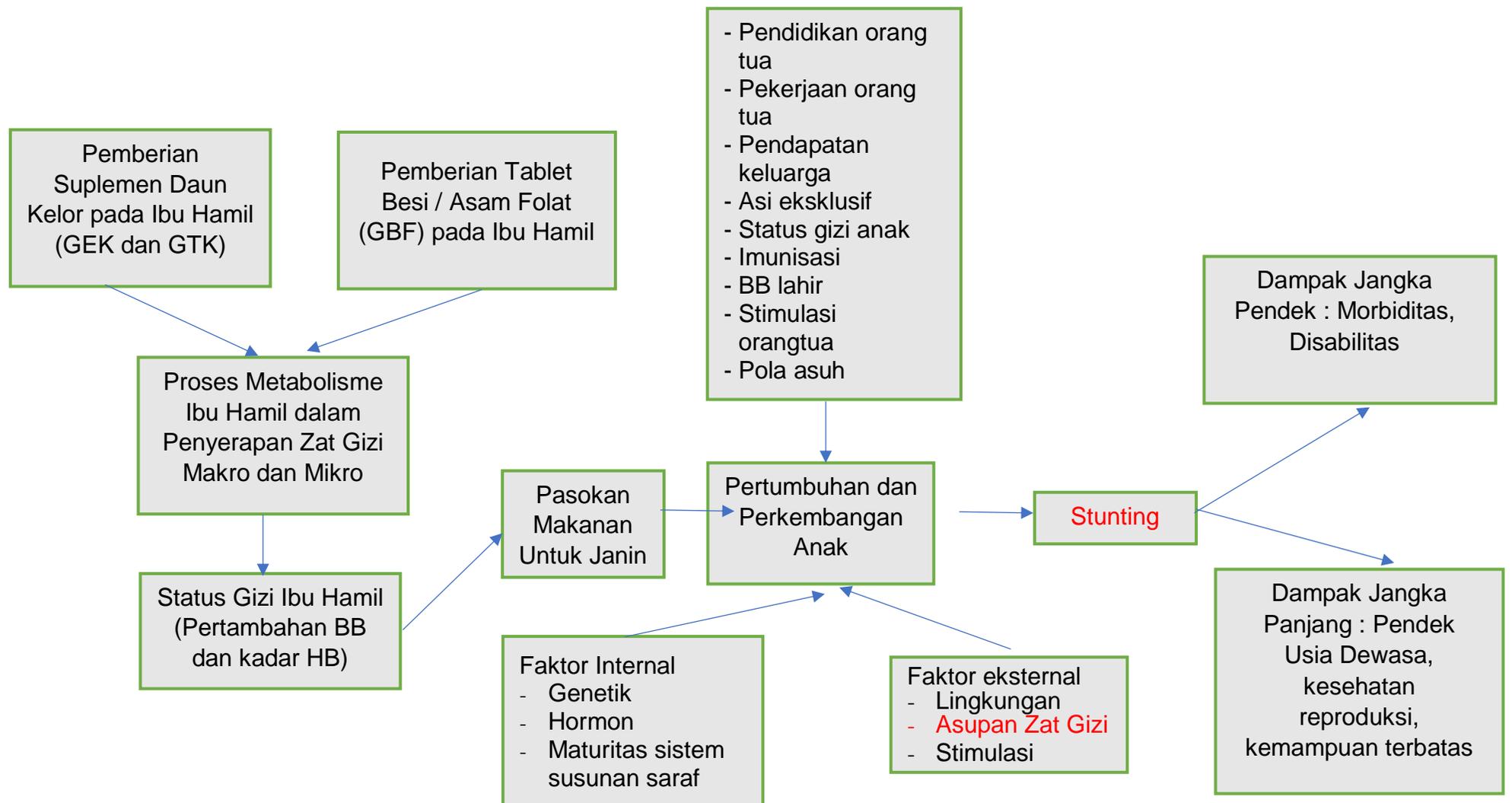
| NO | Judul | Peneliti/ Tahun Nama Jurnal | Sampel | Desain | Kesimpulan |
|-----|---|--|---|---|---|
| | | Rehabilitation; 32(3) | kecamatan di lokasi penelitian. | dengan menggunakan desain RCT-DB. | |
| 10. | Effect of Moringa Oleifera supplementation during pregnancy on the prevention of stunted growth in children between the ages of 36 to 42 months | (Basri et al., 2021) / Journal of Public Health Research 2021; 10:2207 | 340 sampel secara acak dibagi menjadi 3 kelompok PG (Tepung Kelor), EG (Ekstrak Kelor) dan IG (IFA) yang saat ini berusia 36-42 bulan | Penelitian ini merupakan tindak lanjut dari penelitian eksperimental RCT-DB selama kehamilan. Intervensi yang diberikan adalah PG (Tepung Kelor), EG (Ekstrak Kelor) dan IG (IFA) yang digunakan sebagai kontrol | Pemberian ekstrak Moringa oleifera selama kehamilan dapat mencegah terjadinya stunting pada anak. |
| 11 | The Effects Of Moringa Oleifera Extract and Powder During Pregnancy On Stunting And Development Of Children Aged 2-5 Years | (Basri et al., 2022) / MJMHS / Under-Review | 328 sampel secara acak dibagi menjadi 3 kelompok PG (Tepung Kelor), EG (Ekstrak Kelor) dan IG (IFA) yang saat ini berusia 2-5 tahun. | Penelitian ini merupakan follow-up dari penelitian <i>Randomized Control Trial with Double Blind</i> yang dilakukan pada masa kehamilan. Penelitian dilaksanakan selama tiga tahun sejak 2019 di enam kecamatan di kabupaten Jeneponto. | Pemberian ekstrak daun kelor pada ibu hamil memberi efek lebih baik terhadap penurunan prevalensi stunting sekaligus meningkatkan kuantitas lactobacillus dan kadar hepcidin. |

G. Kerangka Teori dan Kerangka Konsep Penelitian

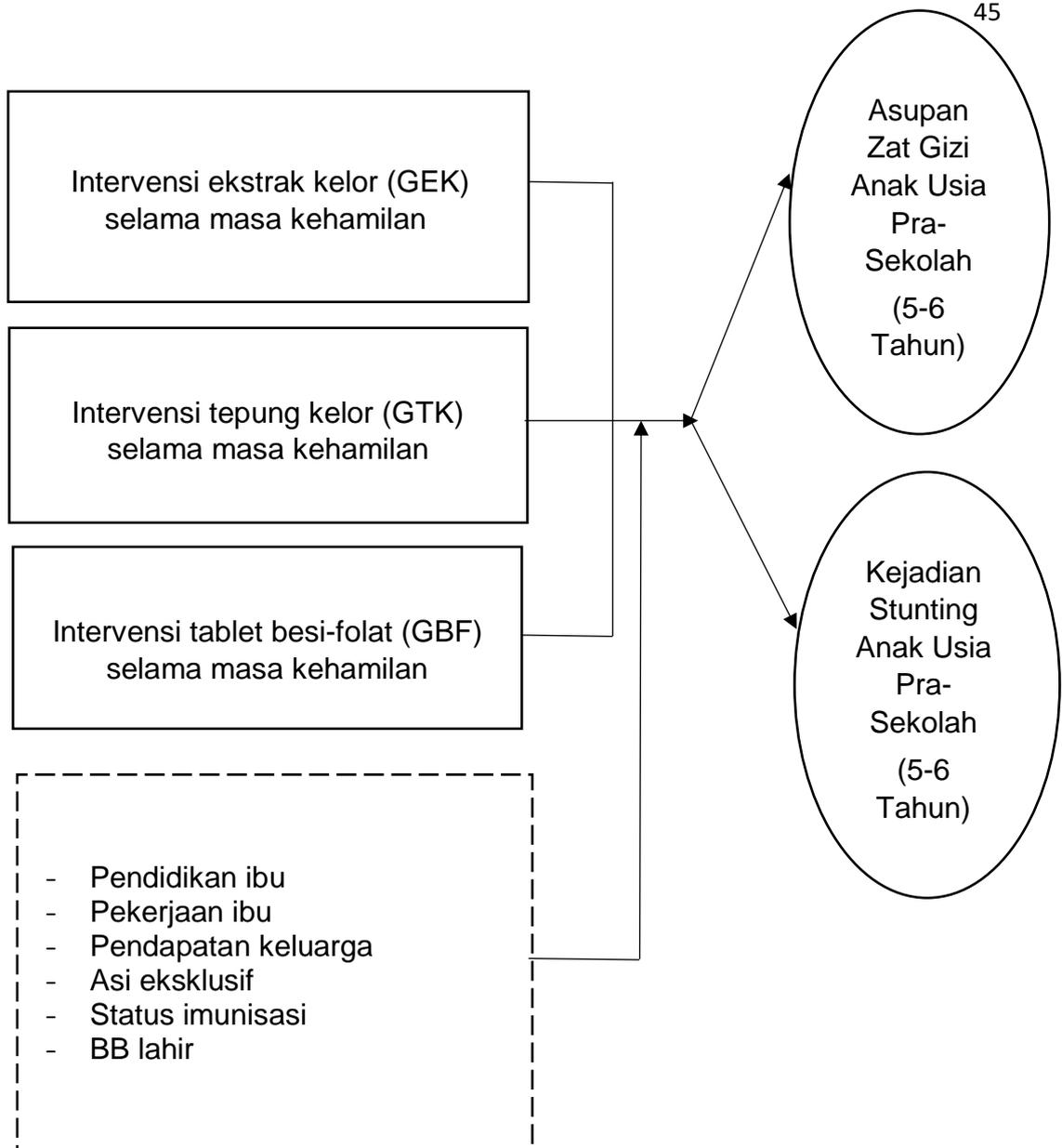
Stunting adalah suatu kondisi dimana tinggi badan seseorang lebih kecil dari orang yang seusia. Stunting disebabkan oleh penumpukan stresor yang berkepanjangan (misalnya, infeksi dan pola makan yang buruk), yang kemudian tidak dikompensasi oleh catch up growth (kejar tumbuh). Stunting merupakan proses pertumbuhan anak yang terhambat, yang terjadi akibat kondisi malnutrisi secara kronis.

Stunting dapat terjadi sejak 1000 hari pertama kehidupan, mulai dari 270 hari janin didalam kandungan sampai 720 hari pertama kelahiran Pada masa kehamilan, pemberian nutrisi pada janin bergantung sepenuhnya pada kecukupan gizi ibu hamil.

Moringa Oleifera adalah tanaman tropis mampu tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan cuaca yang berbeda dan mudah dibudidayakan di Indonesia. Moringa Oleifera kaya akan zat gizi, baik zat gizi makro, mikro, maupun senyawa non gizi (antioksidan), serta senyawa aktif berperan sebagai pencegahan penyakit, meningkatkan kualitas kesehatan tubuh kandungan zat gizi yang baik dan penting untuk kesehatan, khususnya pada ibu hamil karena mampu memenuhi kebutuhan zat gizi mikro yang sangat berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan janin



Gambar 1. Kerangka Teori Pertumbuhan dan Perkembangan Anak (Hastuti, 2020; Soetjningsih & Ranuh, 2012)



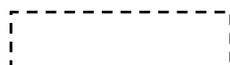
Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

 = Variabel Independen

 = Variabel Dependen

 = Arah Pengaruh

 = Variabel Kontrol

H. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan Asupan Zat Gizi Pada Anak Usia Pra Sekolah (5-6Tahun) di Kabupaten Jeneponto yang ketika hamil ibunya memperoleh intervensi suplementasi ekstrak kelor (GEK), tepung kelor (GTK) dan tablet besi/asam folat (GBF)
2. Terdapat perbedaan Kejadian Stunting Pada Anak Usia Pra Sekolah (5-6Tahun) di Kabupaten Jeneponto yang ketika hamil ibunya memperoleh intervensi suplementasi ekstrak kelor (GEK), tepung kelor (GTK) dan tablet besi/asam folat (GBF)

I. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 4. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif

| Variabel | Defenisi Operasional | Skala | Kriteria Objektif |
|---------------------|---|--------------------|--|
| Umur anak 5-6 tahun | Anak usia pra sekolah adalah anak yang berusia lima sampai enam tahun pada saat penelitian berlangsung | Rasio | Usia anak pada saat pengukuran yaitu 5-6 tahun |
| Karakteristik Anak | Merupakan data Karakteristik anak berupa Jenis Kelamin, berat lahir, panjang lahir, proses kelahiran, tempat lahir, colostrum, prelacteal, ASI, MP ASI, imunisasi | Nominal Ordinal | Wawancara dengan menggunakan kuesioner |

| Variabel | Defenisi Operasional | Skala | Kriteria Objektif |
|--|---|----------------------|---|
| Karakteristik Sosial Ekonomi Keluarga | Karakteristik keluarga berupa Pendidikan Bapak dan Ibu, Pekerjaan Bapak dan Ibu, Pendapatan keluarga perbulan. | Nominal | Wawancara dengan menggunakan kuesioner |
| Asupan Zat Gizi berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) | Asupan zat gizi energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral dari konsumsi makanan anak umur 5-6 tahun dibandingkan dengan nilai AKG | Nominal Rasio | Angka Kecukupan Zat Gizi : - Kurang : < 80 % AKG - Cukup : ≥ 80% AKG (Permenkes RI, 2019) Menggunakan nilai rata-rata jumlah nilai asupan gizi |
| Stunting | Suatu keadaan gizi pada anak yang dinilai melalui Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) dengan mengacu pada standar Z-Score | Nominal | - Stunting : < -2,0 SD - Normal : ≥ -2,0 SD |
| Tepung Daun Kelor (GTK) | Daun kelor yang sudah dihaluskan menjadi bentuk tepung sebanyak 500 mg dan mengandung beberapa zat gizi yang diberikan kepada ibu hamil trimester II selama 90 hari dan 1 minggu post partum selama 30 hari | Nominal | Perlakuan (Ya) Kontrol (Tidak) |

| Variabel | Defenisi Operasional | Skala | Kriteria Objektif |
|---------------------------|---|--------------|-----------------------------------|
| Ekstrak daun Kelor (GEK) | Daun kelor yang sudah diekstrak sebanyak 500 mg, mengandung beberapa zat gizi seperti besi, vitamin C dan E yang diberikan kepada ibu hamil trimester II selama 90 hari dan 1 minggu post partum selama 30 hari | Nominal | Perlakuan (Ya) Kontrol (Tidak) |
| Tablet Besi / Folat (GBF) | Kapsul besi 60 mg +0,2 asam folat yang mengandung beberapa zat gizi seperti besi/ folat yang diberikan kepada ibu hamil trimester II selama 90 hari dan 1 minggu postpartum selama 30 hari | Nominal | Perlakuan (Tidak) Kontrol (Ya) |