

**PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA ANAK *UNDERNUTRITION*
DAN ANAK GIZI NORMAL DI SDN 2 NEGLASARI KECAMATAN
KATIBUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Oleh

Muhammad Ihsan Fariqy



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

**PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA ANAK *UNDERNUTRITION*
DAN ANAK GIZI NORMAL DI SDN 2 NEGLASARI KECAMATAN
KATIBUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

**Oleh:
Muhammad Ihsan Fariqy
2018011022**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2024

Judul Skripsi : **PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA ANAK *UNDERNUTRITION* DAN ANAK GIZI NORMAL DI SDN 2 NEGLASARI KECAMATAN KATIBUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Nama Mahasiswa : Muhammad Ihsan Fariqy

Nomor Pokok Mahasiswa : 2018011022

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

MENYETUJUI

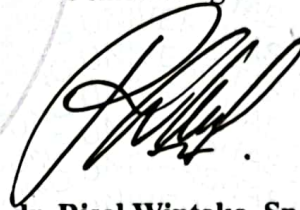
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, M. Kes., AIFO-K.
NIP. 197402262001122002

Pembimbing II



dr. Risal Wintoko, Sp.B.
NIP. 198503132010121004

2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP. 197601202003122001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, M. Kes., AIFO-K.



Sekretaris : dr. Risal Wintoko, Sp.B.



Penguji

Bukan Pembimbing : dr. Putu Ristyaning Ayu Sangging, M. Kes.,
Sp. PK (K).



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP. 197601202003122001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 Januari 2024

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA ANAK UNDERNUTRITION DAN ANAK GIZI NORMAL DI SDN 2 NEGLASARI KECAMATAN KATIBUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 5 Februari 2024

Pembuat pernyataan,



Muhammad Ihsan Fariqy

RIWAYAT HIDUP

Penulis karya skripsi ini lahir di Talang Padang pada 5 September 2001 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, Putra dari Bapak Fran Adrian dan Ibu Sumyani Yuli Hidayati.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD N 1 Banding Agung tahun 2014, Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Mts N 2 Tanggamus tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di MAN 1 Bandar Lampung tahun 2020.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sejak tahun 2020. Sebagai mahasiswa, penulis aktif mengikuti Organisasi Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, yaitu PMPATD Pakis Rescue Team dan FSI Ibnu Sina. Penulis juga pernah menjabat menjadi Wakil Ketua Umum PMPATD Pakis Rescue Team Tahun 2022/2023 dan menjadi Kepala Departemen Humas FSI Ibnu Sina Tahun 2021/2022.

مَنْ يَرْعُ يَخْصُدُ

Jika kamu mau mencapai tujuan dengan cepat, majulah sendiri.

Tapi jika kamu mau maju lebih jauh, majulah Bersama sama.

Bersatu kita teguh, bercerai kita berantakan (Ronaldowati,2008).

SANWACANA

Segala puji serta syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala, Tuhan semesta Alam yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis sampai pada titik ini dan dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu dengan baik. Sholawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam, manusia terbaik yang menjadi teladan sepanjang masa yang senantiasa menginspirasi penulis untuk terus belajar seumur hidup serta berusaha menjadi umat islam yang baik dan bermanfaat bagi sesama manusia.

Karya skripsi yang berjudul **“PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA ANAK UNDERNUTRITION DAN ANAK GIZI NORMAL DI SDN 2 NEGLASARI KECAMATAN KATIBUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN”** ini merupakan syarat penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Selama proses penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, saran, bimbingan, dukungan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang mendalam kepada:

1. Allah SWT, atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked).
2. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
3. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
4. Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, M. Kes., AIFO-K., selaku pembimbing I atas kesediaannya meluangkan waktu, membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, nasihat, kritik, saran, serta motivasi yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian skripsi ini.

5. dr. Risal Wintoko, Sp.B., selaku pembimbing II atas kesediaannya meluangkan waktu, membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, nasihat, kritik, saran, serta motivasi yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. dr. Putu Ristyning Ayu Sangging, M. Kes., Sp. PK (K)., selaku pembahas, yang bersedia menyediakan waktu dan sangat bersemangat untuk memberikan evaluasi, kritik, saran, dan nasihat yang sangat bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Dr. dr. Indri Windarti, S. Ked., Sp. PA., selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, dan nasihat setiap semester di Fakultas Kedokteran.
8. Seluruh dosen, staf pengajar, dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu dan wawasan yang telah diberikan kepada penulis sebagai landasan bagi masa depan dan cita-cita.
9. Kedua orang tua, Ayah Fran Adrian, dan Ibu Sumyani Yuli Hidayati, terimakasih atas doa restu, kasih sayang, dan cinta yang telah diberikan sepanjang hari sampai hari, terima kasih juga Abang Muhammad Ihya Fahresy, Adik Muhammad Irham Fathur dan seluruh keluarga besar atas motivasi dan dukungan sehingga Ayiq (Ihsan) bisa berada di tahap ini, sampai Alhamdulillah Ayiq (Ihsan) bisa menyelesaikan skripsi ini.
10. Sohib terbaik GERBANG DOMEI, Agoy, Alfafa (Wong), Alfa, Alfi (Pikep), Alif, Bryant (Yeyen), Daffa (Dapuk), Duta (Dutli), Faadhil (Aceng), Faiq (Peqi), Hasbi (Babayouyayapo), Jauza (Jawet), Fahman (Memen), Fathur (Oom Kratos), Fauzan (Ojan), Rayza (Pakde), Reza (Uwak), Rizki (Rismet), Sulthan (Sunge), Virgi (Kokoh), dan Zaidan (Batep). Terima kasih banyak sudah selalu membuat penulis tersenyum dan bahagia dengan candaan dan dukungannya.
11. Presidium PMPATD Pakis Rescue Team Tahun 2022/2023 dan Teman-teman Anggota SC15, SC16, dan SC17 yang sudah menemani dalam keadaan senang maupun sedih disetiap kegiatan PAKIS, terimakasih telah memberikan banyak pelajaran bagi penulis. SALAM LESTARI!!!

12. Sahabat terbaik, Tamadar Hilmi, terima kasih banyak sudah menjadi *support system* terbaik untuk penulis terus maju menghadapi tantangan dan segala kesulitan.
13. DPA 13 Pituitari, terima kasih sudah menjadi teman baru yang pertama saat penulis memasuki gerbang Fakultas Kedokteran Unila.
14. Teman-teman angkatan 2020 “T20MBOSIT” terima kasih untuk pengalaman dan kebersamaan selama ini.
15. Teman-teman seperbimbingan skripsi, Fauzan dan Devira, yang selalu saling mendukung dan kebersamai perjuangan penyusunan skripsi.

ABSTRACT

COMPARISON OF PLATELET COUNT IN UNDERNOURISHED AND NORMALLY NOURISHED CHILDREN AT SDN 2 NEGLASARI KATIBUNG DISTRICT SOUTH LAMPUNG REGENCY

By

MUHAMMAD IHSAN FARIQY

Background: Undernutrition is a deficiency in the intake of energy and nutrients to meet an individual's requirements for maintaining good health. Undernutrition in children can be a primary cause of health problems, including hematopoietic disorders that can lead to a decrease in platelet count.

Method: This type of research is a comparative quantitative study aimed at comparing the platelet count in undernourished and normal-nutrition children at SDN 2 Neglasari. The research method employed is cross-sectional with a simple random sampling technique, where 63 students were randomly selected from a total of 143 students. The nutritional status of the students was determined based on BMI-for-age (BMI/U) as defined by the Ministry of Health, and the platelet count data were measured using a spectrophotometer. Data were analyzed using univariate and bivariate analysis with One Way ANOVA statistical test and post hoc test to evaluate the differences in platelet count between the undernutrition and normal-nutrition groups.

Results: The majority of respondents were 7 years old (18 students or 28.6%) and 8 years old (18 students or 28.6%). Based on gender, female respondents (33 students or 52.4%) outnumbered males (30 students or 47.6%). In this study, a description of good nutritional status was found in 37 (58.7%) students with an average platelet count of 301,570/ μ L, malnutrition in 16 (25.4%) students with an average platelet count of 286,000/ μ L, and poor nutritional status in 10 (15.9%) students with an average platelet count of 275,400/ μ L. In bivariate analysis, a p-value of 0.327 was obtained (p-value > 0.005), indicating no significant difference in platelet count between undernourished and normal-nutrition children.

Conclusion: There is no significant difference in platelet counts between undernourished and normally nourished children at SDN 2 Neglasari, South Lampung.

Keywords: Nutritional status, platelet counts, undernutrition.

ABSTRAK

PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA ANAK *UNDERNUTRITION* DAN ANAK GIZI NORMAL DI SDN 2 NEGLASARI KECAMATAN KATIBUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Oleh

MUHAMMAD IHSAN FARIQY

Latar Belakang: *Undernutrition* merupakan kekurangan asupan energi dan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan individu untuk menjaga kesehatan dengan baik. *Undernutrition* pada anak-anak dapat menjadi penyebab utama permasalahan kesehatan, termasuk gangguan hematopoiesis yang akan menyebabkan penurunan jumlah trombosit.

Metode: Jenis penelitian ini merupakan studi kuantitatif komparatif yang bertujuan untuk membandingkan jumlah trombosit pada anak *undernutrition* dan anak gizi normal di SDN 2 Neglasari. Metode penelitian yang digunakan yaitu *cross-sectional* dengan teknik pengambilan sampel secara *simple random sampling*, dimana 63 siswa dipilih secara acak dari 143 siswa. Perhitungan status gizi siswa berdasarkan IMT/U yang telah ditetapkan Kemenes, dan data jumlah trombosit diukur menggunakan spektrofotometer. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji statistik *One Way ANOVA* dan uji *post hoc* untuk mengevaluasi perbedaan jumlah trombosit antara kelompok *undernutrition* dan kelompok gizi normal.

Hasil: Didapatkan mayoritas responden berusia 7 tahun (18 siswa atau 28,6%) dan 8 tahun (18 siswa atau 28,6%). Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan (33 siswa atau 52,4%) lebih banyak dibandingkan laki-laki (30 siswa atau 47,6%). Pada penelitian ini, didapatkan gambaran status gizi baik sebesar 37 (58,7%) siswa dengan rerata jumlah trombosit 301.570/ μ L, status gizi kurang sebesar 16 (25,4%) siswa dengan rerata jumlah trombosit 286.000/ μ L, dan status gizi buruk sebesar 10 (15,9%) siswa dengan rerata jumlah trombosit 275.400/ μ L. Pada analisis bivariat didapatkan p value = 0,327 (p value > 0,005), yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan untuk jumlah trombosit pada anak *undernutrition* dan anak gizi normal.

Simpulan: Tidak terdapat perbedaan signifikan terkait jumlah trombosit pada anak *undernutrition* dan anak gizi normal di SDN 2 Neglasari Lampung Selatan.

Kata Kunci: Jumlah trombosit, status gizi, *undernutrition*.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Masyarakat	5
1.4.3 Bagi Penelitian Selanjutnya	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Malnutrisi	6
2.1.1 Definisi Malnutrisi.....	6
2.1.2 Etiologi	6
2.1.3 Faktor Risiko	7
2.1.4 Manifestasi Klinis.....	10
2.1.5 Metode Penilaian Status Gizi.....	12
2.1.6 <i>Undernutrition</i>	14
2.2 Trombosit	16
2.2.1 Definisi Trombosit.....	16
2.2.2 Fungsi Trombosit.....	17
2.2.3 Trombopoiesis.....	18
2.2.4 Trombositopenia	20
2.3 Hubungan <i>Undernutrition</i> dengan Jumlah Trombosit	20
2.4 Kerangka Teori.....	22
2.5 Kerangka Konsep.....	23
2.6 Hipotesis.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian.....	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.2.1 Waktu Penelitian	24
3.2.2 Tempat Penelitian	24
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	24
3.3.1 Populasi.....	24
3.3.2 Sampel	25
3.4 Kriteria Sampel	26
3.4.1 Kriteria Inklusi.....	26
3.4.2 Kriteria Eksklusi	26
3.5 Variabel Penelitian	26

3.5.1	Variabel Bebas	26
3.5.2	Variabel Terikat.....	26
3.6	Definisi Operasional.....	27
3.7	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.8	Prosedur Penelitian.....	27
3.8.1	Persiapan Penelitian.....	27
3.8.2	Prosedur Pengukuran Status Gizi.....	28
3.8.3	Prosedur Pengukuran Jumlah Trombosit	29
3.9	Pengolahan Data	29
3.10	Analisis Data	30
3.10.1	Analisis Univariat	30
3.10.2	Analisis Bivariat	30
3.11	Alur Penelitian	31
3.12	Etika Penelitian	32
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1	Gambaran Umum.....	33
4.2	Hasil Penelitian	33
4.2.1	Hasil Penelitian Univariat.....	34
4.2.2	Hasil Penelitian Bivariat	36
4.3	Pembahasan Penelitian.....	39
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	42
5.1	Simpulan	42
5.2	Saran.....	42

DATAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Status Gizi.....	14
2. Definisi Operasional	27
3. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin	34
4. Distribusi Frekuensi Status Jumlah Trombosit	35
5. Rerata Jumlah Trombosit	36
6. Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	36
7. Uji Homogenitas <i>Levene</i>	36
8. Uji <i>One Way ANOVA</i>	37
9. Uji <i>Post Hoc</i>	37
10. Persebaran Jumlah Trombosit Pada Status Gizi.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halamanan
1. Trombosit (Mescher, 2014).....	17
2. Tahapan Hematopoiesis (Rodak & Carr, 2017)	19
3. Kerangka Teori (Arya <i>et al.</i> , 2017; Getawa <i>et al.</i> , 2020; Khan <i>et al.</i> , 2020)	22
4. Kerangka Konsep.....	23
5. Alur Penelitian	31
6. Grafik Distribusi Status Gizi.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 2.** Sertifikasi Kalibrasi Alat
- Lampiran 3.** Lembar Informed Consent
- Lampiran 4.** Hasil Pengumpulan Data
- Lampiran 5.** Output Hasil Univariat
- Lampiran 6.** Output Hasil Bivariat
- Lampiran 7.** Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Setiap individu membutuhkan asupan zat gizi yang berbeda antar individu, hal ini tergantung pada usia orang tersebut, jenis kelamin, aktivitas tubuh dalam sehari, dan berat badan (Ruhana *et al.*, 2019). Penilaian status gizi anak dapat dilakukan dengan membandingkan antara hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan dengan Standar Antropometri Anak. Klasifikasi penilaian status gizi berdasarkan Indeks Antropometri sesuai dengan kategori status gizi pada *WHO Child Growth Standards* untuk anak usia 0 sampai 5 tahun dan *The WHO Reference 2007* untuk anak usia 5 sampai 18 tahun (Kemenkes RI, 2020).

Malnutrisi terjadi ketika asupan kalori dan nutrisi seseorang tidak mencukupi, berlebihan, atau tidak seimbang. Ketika seseorang mengonsumsi makanan dalam jumlah berlebihan atau nutrisi penting dalam jumlah yang tidak mencukupi, malnutrisi dapat terjadi (WHO, 2021). *Undernutrition* merupakan didefinisikan sebagai tidak mengonsumsi cukup kalori dan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan diri sendiri dalam menjaga kesehatan (Xu *et al.*, 2019). Pada tahun 2020, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merilis data yang menunjukkan bahwa 5,7% anak balita di seluruh dunia menderita kelebihan gizi, 6,7% menderita wasting, dan 22,2% atau 149,2 juta anak menderita stunting. Dari 116 negara dengan skor kelaparan sedang, Indonesia berada di peringkat ke-73 dalam *Indeks Kelaparan Global (GHI)* tahun 2021. Angka kejadian stunting dan wasting pada anak balita merupakan salah satu indikator yang masuk dalam GHI (Kemenkes RI, 2022).

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang mempunyai masalah gizi. *Undernutrition* pada anak akan mengakibatkan anak menjadi lemah, cepat lelah, dan sakit-sakitan, sehingga anak-anak akan lebih sering berada dalam rumah untuk beristirahat (Pibriyanti, 2020). Menurut Kemenkes 2020, *undernutrition* terbagi menjadi gizi kurang dan gizi buruk. *Undernutrition* pada anak sekolah dasar saat ini masih cukup tinggi, berdasarkan data Riskesdas (2018), secara nasional prevalensi status gizi (IMT/U) pada anak 5-12 tahun terdiri atas 2,4% gizi buruk, 6,8% gizi kurang, dan 70,8% normal dari total 165.682 anak tertimbang. Pemantauan status gizi anak umur 5-12 tahun berdasarkan berdasarkan indeks IMT/U yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia di provinsi Lampung terdiri atas 2,4% gizi buruk, 7% gizi kurang, dan 71,7% normal dari total 5.512 anak tertimbang (Kemenkes RI, 2018).

Prevalensi balita *undernutrition* di provinsi Lampung tahun 2022 mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya yaitu di angka 7%. Angka ini masih di atas angka nasional yaitu 7,7%. Jumlah *undernutrition* provinsi Lampung terendah berada di Kabupaten Pesisir Barat yaitu 40 dari 10.234 balita yang diukur dan tertinggi berada di Kabupaten Lampung Selatan yaitu 2.622 dari 60.333 balita yang diukur. Jumlah *undernutrition* di Kabupaten Lampung Selatan yaitu 1.511 dari 73.895 balita yang diukur (Dinkes Kabupaten Lampung Selatan, 2022; Dinkes Provinsi Lampung, 2022).

Malnutrisi merupakan masalah kesehatan global yang berdampak serius pada kesejahteraan anak-anak di seluruh dunia. Malnutrisi dapat mengakibatkan gangguan pada berbagai sistem tubuh, termasuk sistem hematologi (Getawa *et al.*, 2020). Salah satu komponen penting dalam sistem hematologi adalah trombosit, yaitu sel darah yang berperan dalam proses pembekuan darah. Penelitian mengenai jumlah trombosit pada anak malnutrisi menjadi sangat relevan karena peran trombosit dalam menjaga integritas sistem hemostasis dan keseimbangan pembekuan darah (Vardon-Bounes *et al.*, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Getawa *et al* tahun 2020, menyatakan hasil bahwa pada anak dengan malnutrisi, penurunan jumlah trombosit disebabkan oleh penurunan aktivitas sumsum tulang yang secara tidak langsung mempengaruhi fungsi megakariosit. Dalam penelitian tersebut, didapatkan hasil rerata jumlah trombosit pada anak malnutrisi lebih rendah dibandingkan dengan rerata jumlah trombosit pada anak tidak malnutrisi.

Sementara itu Khan *et al* tahun 2020, menyatakan bahwa Hipoplasia sumsum tulang adalah kelainan hematologi sering dianalisis pada anak-anak dengan malnutrisi akut yang parah, penurunan trombosit juga diamati pada malnutrisi akut yang parah akibat menurunnya aktivitas megakariosit. Dalam penelitian tersebut didapatkan hasil dari 100 populasi didapatkan hasil normal 12%, kurang dari normal 66%, dan lebih dari normal 22%.

Penelitian Saka *et al* tahun 2012, yang dilakukan terhadap 90 populasi anak malnutrisi tanpa kondisi infeksi didapatkan hasil terjadi penurunan trombosit yang signifikan pada anak yang malnutrisi tanpa proses infeksi. Penurunan trombosit yang terlihat pada malnutrisi ini dapat dikaitkan dengan penurunan aktivitas sumsum tulang yang secara tidak langsung mempengaruhi fungsi megakariosit.

Berdasarkan survey pendahuluan di SDN 2 Neglasari Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan yang dilakukan peneliti, ditemukan beberapa faktor yang mendukung peneliti untuk melakukan penelitian ini, seperti akses jalan yang kurang memadai, lokasi yang jauh dari pusat kota, dan minimnya pusat perbelanjaan di sekitar wilayah tersebut. Hal ini menjadi sebuah contoh menarik untuk memahami bagaimana kondisi lingkungan dan aksesibilitas dapat mempengaruhi permasalahan gizi anak-anak. Dengan memilih SDN 2 Neglasari sebagai fokus penelitian, diharapkan kontribusi signifikan dapat diberikan dalam memahami dan mengatasi masalah kesehatan anak-anak di wilayah tersebut (Kemdikbud, 2023).

Berdasarkan data dan uraian diatas, maka peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Perbandingan Jumlah Trombosit Pada Anak *Undernutrition* dan Anak Gizi Normal di SDN 2 Neglasari Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian kali ini apakah ada perbandingan jumlah trombosit pada anak *undernutrition* dan anak gizi normal di SDN 2 Neglasari Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membandingkan jumlah trombosit pada anak *undernutrition* dan anak gizi normal di SDN 2 Neglasari Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah trombosit pada anak gizi normal di SDN 2 Neglasari.
2. Mengetahui jumlah trombosit pada anak *undernutrition* di SDN 2 Neglasari.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat informasi tentang jumlah trombosit pada anak *undernutrition* dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait ilmu pengetahuan yang ditulis peneliti, serta menjadi wadah peneliti untuk melatih penulisan karya ilmiah.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kondisi anak *undernutrition*, serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya status gizi bagi pertumbuhan dan perkembangan anak.

1.4.3 Bagi Penelitian Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi peneliti selanjutnya untuk mengeksplorasi lebih lanjut mengenai anak *undernutrition* dengan melibatkan lebih banyak variabel atau kelompok populasi yang berbeda untuk mendapatkan gambaran yang lebih luas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Malnutrisi

2.1.1 Definisi Malnutrisi

Malnutrisi adalah suatu keadaan ketidakseimbangan gizi yang disebabkan oleh kelebihan atau kekurangan kalori, protein, dan zat gizi lainnya. Ini mempengaruhi fungsi tubuh, komposisi jaringan/tubuh, bentuk, dan ukuran, serta konsekuensi dan efek klinis. Malnutrisi digambarkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia sebagai kesalahan nutrisi yang terjadi di dalam tubuh, yaitu ketidaksesuaian antara asupan dan kebutuhan. Karena ketidakseimbangan ini, beberapa jenis malnutrisi dapat terjadi, seperti tidak mendapatkan cukup vitamin atau mineral, kelebihan berat badan atau obesitas, dan penyakit tidak menular yang berhubungan dengan pola makan (WHO, 2021).

Malnutrisi didefinisikan oleh Serón-Arbeloa *et al*, sebagai suatu keadaan yang disebabkan oleh kekurangan asupan atau penyerapan zat gizi yang mengakibatkan perubahan komposisi tubuh (penurunan massa sel tubuh dan massa bebas lemak), yang menyebabkan masalah klinis dan berkurangnya fungsi mental dan fisik (Serón-Arbeloa *et al.*, 2022).

2.1.2 Etiologi

Penyebab malnutrisi antara lain:

a. Infeksi

Infeksi dapat menyebabkan anak tidak merasa lapar dan tidak mau makan. Kondisi ini juga menghabiskan banyak energi dan protein yang dibutuhkan tubuh untuk berkembang. Malnutrisi dapat terjadi

jika Anda mengalami diare atau muntah secara teratur. Penyakit umum yang memperburuk kesulitan gizi antara lain diare, ISPA, TBC, campak, batuk rejan, malaria persisten, dan cacingan (Bili *et al.*, 2020). Infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) dan diare merupakan contoh penyakit infeksi yang menyebabkan asupan nutrisi tidak terserap dengan baik oleh tubuh (Arini *et al.*, 2020).

b. Tingkat Konsumsi Zat Gizi

Malnutrisi adalah penyakit yang berkembang ketika seseorang tidak memiliki cukup makanan dalam jangka waktu yang lama. Status gizi seseorang juga dapat terkena dampak negatif jika makan terlalu sedikit. Anak-anak yang kekurangan gizi memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah dan lebih mudah terserang penyakit (Putra *et al.*, 2018).

2.1.3 Faktor Risiko

Malnutrisi memiliki beberapa faktor resiko diantaranya adalah :

a. Status Sosial Ekonomi

Faktor utama yang mempengaruhi jenis dan jumlah makanan yang dimakan adalah tingkat sosial ekonomi. Sebuah keluarga dengan status sosial ekonomi yang buruk kemungkinan besar akan membeli lebih sedikit bahan makanan, sehingga menyebabkan lebih sedikit makanan yang dikonsumsi. Hal ini dapat menyebabkan perubahan berat badan anak dan, pada akhirnya, malnutrisi. Namun, keluarga dengan pendapatan yang layak dapat membeli makanan dan memenuhi kebutuhannya dengan kemampuan terbaiknya. Hal ini sesuai dengan penelitian Perdana *et al* tahun 2020, yang menunjukkan bahwa balita yang berasal dari keluarga berpendapatan rendah lebih rentan mengalami malnutrisi dibandingkan balita yang berasal dari keluarga berpendapatan tinggi (Perdana dkk., 2020).

b. Tingkat Pendidikan Orang Tua

Baik pengetahuan orang tua maupun tingkat pendidikan mempunyai peranan terhadap kejadian gizi buruk. Akan lebih sulit bagi orang tua yang berpendidikan rendah untuk menyesuaikan diri dengan informasi baru dan mengubah kebiasaan atau rutinitas diet mereka. Kemampuan seseorang dalam mengasimilasi pengetahuan, khususnya tentang makanan bergizi, berkorelasi positif dengan tingkat pendidikannya. Tingkat pendidikan mempunyai dampak besar terhadap cara keluarga membesarkan anak dan cara mereka makan. Orang tua yang berpendidikan tinggi seringkali lebih mengkhawatirkan kesehatan anak-anaknya. Selain itu, tingkat pendidikan orang tua berhubungan signifikan dengan kedudukan sosial ekonomi keluarga. Akan lebih sulit bagi orang tua yang berpendidikan rendah untuk menyesuaikan diri dengan informasi baru dan mengubah kebiasaan atau rutinitas diet mereka. Kemampuan seseorang dalam mengasimilasi pengetahuan, khususnya tentang makanan bergizi, berkorelasi positif dengan tingkat pendidikannya (Sianturi *et al.*, 2023).

c. Riwayat Penyakit Infeksi

Riwayat penyakit menular juga meningkatkan risiko malnutrisi. Malabsorpsi zat gizi dan perubahan metabolisme tubuh merupakan akibat buruknya penyerapan makanan, sehingga berdampak pada status gizi balita jika kondisi tersebut berlangsung dalam jangka waktu lama. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang diterbitkan pada tahun 2021 oleh Cono *et al.* Hal ini menunjukkan prevalensi gizi buruk yang lebih tinggi pada anak yang mempunyai riwayat penyakit menular. Oleh karena itu, seorang ibu akan lebih mudah terpapar kuman atau agen infeksi lain yang dapat membahayakan kesehatan balita jika pengetahuan ibu mengenai pentingnya menjaga kebersihan rumah akan lebih kecil. Oleh karena itu, untuk mengurangi atau menghindari munculnya penyakit menular, seorang ibu harus sangat waspada dalam menjaga kebersihan anaknya (Cono *et al.*, 2021).

d. Riwayat Berat Badan Lahir Rendah

Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ibu dan bayi dengan sebaik-baiknya, sangat penting untuk mengonsumsi makanan yang sehat selama kehamilan. Malnutrisi lebih sering terjadi pada bayi yang lahir dengan berat badan rendah dibandingkan pada anak yang lahir dengan berat badan normal, menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 oleh Rokhimawaty dkk. Berat badan lahir rendah yang disebabkan oleh hambatan pertumbuhan intrauterin dapat menyebabkan keterlambatan perkembangan, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi perkembangan dalam jangka panjang. Sebaliknya, bayi dengan berat badan lahir normal yang mengonsumsi makanan tidak mencukupi dan tetap rentan terhadap penyakit akibat paparan dini terhadap mikroorganisme dan faktor lainnya dapat mengalami penurunan kondisi gizinya (Rokhimawaty *et al.*, 2021).

e. Pemberian ASI Eksklusif

Tubuh dan otak menggunakan lemak, protein, dan karbohidrat yang terkandung dalam Air Susu Ibu (ASI) sebagai sumber energi. Selain itu, ASI dapat melindungi bayi dari masalah pencernaan karena proteinnya cepat diserap oleh usus. Selama beberapa jam pertama setelah kelahiran, payudara ibu mengeluarkan kolostrum, cairan berwarna kekuningan. Ia memiliki konsentrasi antibodi imunoglobulin A (IgA) yang tinggi, yang melapisi saluran pencernaan untuk mencegah patogen memasuki sirkulasi dan melindungi bayi dari bahaya sampai sistem kekebalan tubuh berkembang sepenuhnya. Selain manfaat yang disebutkan di atas, ASI membantu anak meningkatkan kekebalan tubuh dan mendorong pertumbuhan dan perkembangan yang sehat (Hamid *et al.*, 2020).

f. Sanitasi Lingkungan

Terdapat korelasi yang jelas antara sanitasi lingkungan dengan faktor-faktor yang meliputi aksesibilitas air bersih, jamban, dan jenis lantai, kebersihan peralatan memasak, tata graha, penerangan, dan ventilasi.

Kemungkinan terjadinya gizi buruk pada anak menurun seiring dengan banyaknya akses terhadap air bersih untuk kebutuhan sehari-hari (Alamsyah *et al.*, 2017).

Lingkungan sebagai tempat berkembang biaknya kehidupan menentukan derajat sanitasi lingkungan. Kurangnya akses terhadap air bersih, pembuangan air limbah yang tidak tepat dan tidak mematuhi peraturan kesehatan, dan tidak adanya tempat pembuangan sampah rumah tangga yang ditunjuk dengan baik merupakan indikator betapa berbahayanya suatu wilayah. standar kesehatan, kurangnya fasilitas pengawasan pangan, dan ketersediaan perumahan yang tidak layak (Alamsyah *et al.*, 2017).

2.1.4 Manifestasi Klinis

Anak yang mengalami kekurangan gizi menunjukkan sejumlah manifestasi klinis yang mencerminkan dampak buruk dari asupan nutrisi yang tidak memadai. Penurunan berat badan yang signifikan dan pertumbuhan terhambat merupakan tanda utama kekurangan gizi pada anak. Berikut adalah beberapa manifestasi klinis yang umum terkait dengan kekurangan gizi pada anak:

a. Pertumbuhan terhambat

Pada anak *undernutrition* mengalami penurunan berat badan yang signifikan dan tidak sesuai dengan pertumbuhan normal.

b. Kulit kering dan pucat

Kekurangan vitamin dan mineral seperti zat besi dan vitamin A, menyebabkan kulit menjadi kering, bersisik, dan warna kulit yang pucat.

c. Rambut kering dan rapuh

Kekurangan protein dapat mempengaruhi kesehatan pada rambut, sehingga menyebabkan rambut menjadi kering, rapuh, dan rontok.

d. Mudah lelah dan lesu

Kekurangan asupan energi dapat menyebabkan anak mudah merasa lelah dan kurang bersemangat dalam aktivitas sehari-hari.

e. Nafsu makan menurun

Anak-anak yang kekurangan gizi sering kali memiliki nafsu makan yang berkurang, yang berarti mereka tidak mendapatkan cukup nutrisi yang dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang.

f. Gangguan perkembangan motorik

Ketidakcukupan gizi akan menghambat perkembangan motorik seperti keterlambatan bicara, berjalan, dan memahami konsep sesuai dengan usia mereka (Bouma, 2017).

Malnutrisi akut melibatkan sekelompok gangguan terkait seperti kwashiorkor, marasmus, dan marasmus-kwashiorkor. Identifikasi dilakukan berdasarkan temuan klinis, dan perbedaan utama antara kwashiorkor dan marasmus adalah adanya edema pada kasus kwashiorkor (Dipasquale *et al.*, 2020).

a. Marasmus

Kekurangan kalori dan protein, khususnya, mungkin tampak sebagai marasmus. Karena penyakit ini, tubuh tidak mampu menghasilkan energi yang cukup untuk menjalankan tugasnya. Hal ini menyebabkan anak kehilangan jaringan adiposa dan otot, sehingga anak terlihat sangat kurus. Marasmus yang berkepanjangan dapat menyebabkan anak kelaparan (Titi-Lartey & Gupta, 2023).

b. Kwashiorkor

Kombinasi peradangan dan defisit protein yang terus-menerus menyebabkan kwashiorkor, suatu penyakit. Pembengkakan atau edem terutama terjadi pada kedua ekstremitas, wajah, dan tubuh lainnya. Selain edem, timbul gejala lain berupa anoreksia, perubahan warna kulit (hiperpigmentasi atau pigmentasi tidak merata), rambut kemerahan dan kuku rapuh (Benjamin & Lappin, 2023).

c. Marasmic Kwashiorkor

Marasmic kwashiorkor merupakan gabungan antara marasmus dan kwashiorkor. Khususnya, anak-anak dengan marasmic kwashiorkor mengalami wasting dan edema secara bersamaan. Umumnya, mereka menunjukkan manifestasi kulit dan rambut yang ringan, bersamaan dengan hepatomegali yang dapat diraba (Dipasquale *et al.*, 2020).

2.1.5 Metode Penilaian Status Gizi

Standar Antropometri Anak digunakan untuk menilai atau menentukan status gizi anak. Penilaian status gizi Anak dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran berat badan dan panjang/tinggi badan dengan Standar Antropometri Anak. Klasifikasi penilaian status gizi berdasarkan Indeks Antropometri sesuai dengan kategori status gizi pada WHO *Child Growth Standards* untuk anak usia 0-5 tahun dan The WHO *Reference 2007* untuk anak 5 hingga 18 tahun (Kemenkes RI, 2020).

Standar Antropometri Anak didasarkan pada parameter berat badan dan panjang/tinggi badan yang terdiri atas 4 (empat) indeks, meliputi:

1. Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U)

Indeks BB/U ini menggambarkan berat badan relatif dibandingkan dengan umur anak. Indeks ini digunakan untuk menilai anak dengan berat badan kurang (*underweight*) atau sangat kurang (*severely underweight*), tetapi tidak dapat digunakan untuk mengklasifikasikan anak gemuk atau sangat gemuk. Penting diketahui bahwa seorang anak dengan BB/U rendah, kemungkinan mengalami masalah pertumbuhan, sehingga perlu dikonfirmasi dengan indeks BB/PB atau BB/TB atau IMT/U sebelum diintervensi.

2. Indeks Panjang Badan menurut Umur atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U)

Indeks PB/U atau TB/U menggambarkan pertumbuhan panjang atau tinggi badan anak berdasarkan umurnya. Indeks ini dapat

mengidentifikasi anak-anak yang pendek (*stunted*), sangat pendek (*severely stunted*), dan tinggi.

3. Indeks Berat Badan menurut Panjang Badan/Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB)

Indeks BB/PB atau BB/TB ini menggambarkan apakah berat badan anak sesuai terhadap pertumbuhan panjang/tinggi badannya. Indeks ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi anak gizi kurang (*wasted*), gizi buruk (*severely wasted*) serta anak yang memiliki risiko gizi lebih (*possible risk of overweight*).

4. Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)

Indeks IMT/U digunakan untuk menentukan kategori gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, berisiko gizi lebih, gizi lebih dan obesitas. Grafik IMT/U dan grafik BB/PB atau BB/TB cenderung menunjukkan hasil yang sama (Kemenkes RI, 2020).

Status gizi manusia dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu anak usia dibawah 5 tahun, anak usia 5 hingga 18 tahun, dan orang dewasa.

1. Anak usia di bawah 5 tahun

Pada anak usia di bawah 5 tahun menggunakan indikator BB/U, TB/U dan BB/TB. Hasil pada ketiga indikator tersebut menunjukkan status gizi yang kurang, pendek (*stunting*), kurus, dan obesitas.

2. Anak usia 5-18 tahun

Berdasarkan usia, perkembangan panjang atau tinggi badan anak digambarkan dengan indeks PB/U atau TB/U. Anak-anak yang tinggi, sangat pendek (sangat kerdil), dan pendek (kerdil) semuanya dapat diidentifikasi menggunakan indeks ini.

3. Orang dewasa usia lebih dari 18 tahun

Pada usia lebih dari 18 tahun, untuk menilai status gizi dengan perhitungan IMT. IMT dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter (Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan metode-metode penilaian status gizi yang telah dijelaskan di atas, peneliti memilih metode indeks massa tubuh dibandingkan dengan usia (IMT/U) untuk melakukan penelitian, karena usia anak sekolah dasar memiliki rata-rata usia 7-12 tahun (Kemenkes RI, 2020). Pada penelitian Getawa *et al* tahun 2020 menggunakan metode IMT/U untuk mengkategorikan anak *undernutrition* dan anak *non-undernutrition*.

Tabel 1. Klasifikasi Status Gizi

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-score)
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 5 – 18 tahun	Gizi buruk (<i>severely thinness</i>)	< -3 SD
	Gizi kurang (<i>thinness</i>)	-3 SD sd < -2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	+1 SD sd +2 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> +2 SD

Sumber : Permenkes RI No. 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak

2.1.6 Undernutrition

Undernutrition adalah kondisi serius di mana individu tidak mendapatkan asupan nutrisi yang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya. Penyebab utama masalah ini adalah kekurangan kalori, protein, vitamin, dan mineral yang semuanya penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia yang sehat (Agabiirwe *et al.*, 2022). Dampak negatif jangka panjang dari kekurangan gizi dapat diperkirakan terjadi, terutama bagi anak-anak yang lebih rentan terhadap terhambatnya pertumbuhan fisik dan intelektual yang akan membatasi potensi mereka dalam hidup (Galler *et al.*, 2021).

Faktor yang mempengaruhi *undernutrition* dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor primer dan faktor sekunder.

a. Faktor Primer

- 1) *Undernutrition* dapat disebabkan oleh pola makan yang rendah nutrisi. Kebutuhan gizi anak tidak dapat dipenuhi jika asupan makanan yang tidak mencukupi baik kuantitas maupun kualitasnya dapat memaksa mereka membakar cadangan tubuh. Penurunan berat badan atau pertumbuhan tinggi badan terhambat adalah dua gejala yang diakibatkannya (Aridata *et al.*, 2015).

2) Anak yang terkena infeksi menular akan mengalami penurunan imunitas sehingga berujung pada penurunan berat badan dan kelelahan. Penyakit infeksi akan memberikan gejala-gejala tidak merasa lapar, tidak mau makan, mulut terasa pahit sehingga asupan gizi pada anak akan berkurang dan akan mempengaruhi tumbuh kembang anak. Anak-anak seringkali terkena diare, yang merupakan kondisi menular. Malnutrisi dapat timbul akibat diare akibat penurunan nafsu makan dan gangguan pencernaan yang menyebabkan penurunan kemampuan tubuh dalam menyerap nutrisi (Desyanti & Nindya, 2017).

b. Faktor Sekunder

- 1) Ketahanan pangan, rumah tangga tahan pangan memiliki akses yang baik pada pangan, baik kuantitas maupun kualitasnya dan kondisi ini akan berdampak pada terpenuhinya kebutuhan gizi anak sehingga tercapai status gizi yang optimal. Anak dari keluarga rawan pangan akan mengalami keterlambatan pertumbuhan karena kurangnya akses terhadap pangan, sehingga porsi makan dikurangi untuk berbagi dengan anggota keluarga lainnya (Aritonang *et al.*, 2020)
- 2) Cara seorang ibu dan anak berinteraksi dapat mengungkapkan banyak hal tentang jumlah dan kualitas pengasuhan ibu terhadap anaknya. Hal ini dikenal dengan gaya pengasuhan anak. Pola asuh orang tua dapat mempengaruhi akses anak terhadap layanan kesehatan dasar dan tingkat gizi anak. Anak dengan status gizi kuat akan mempunyai praktik pengasuhan yang baik. Akibatnya, pola asuh orang tua dapat menempatkan anak pada risiko kekurangan gizi atau masalah perkembangan (Handriyanti & Fitriani, 2021).
- 3) Risiko anak mengalami kekurangan gizi dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Lingkungan hidup yang baik, layanan kesehatan dan sanitasi, ruang makan yang bersih, dan nutrisi yang cukup dapat bekerja sama untuk mengurangi malnutrisi pada anak. Praktik *hygiene* buruk dapat menyebabkan anak terserang penyakit diare yang dapat menyebabkan anak kehilangan zat-zat gizi penting bagi pertumbuhan (Matariya *et al.*, 2016)

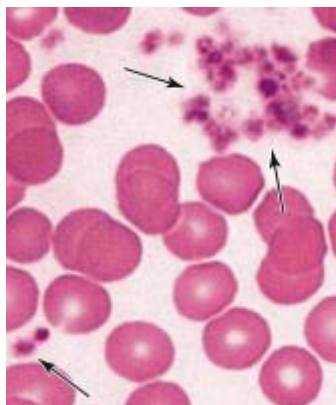
Undernutrition pada anak dapat diketahui dengan metode antropometri. Antropometri adalah pengukuran berbagai dimensi tubuh serta komposisi dasar tubuh manusia pada tingkat umur dan gizi yang . Menurut Kemenkes *undernutrition* berdasarkan IMT/U dibagi menjadi dua, yaitu gizi kurang dan gizi buruk (Kemenkes RI, 2020).

2.2 Trombosit

2.2.1 Definisi Trombosit

Trombosit merupakan elemen terpenting dalam struktur darah, merupakan sel darah yang berperan penting dalam hemostasis, karena granula trombosit mengandung faktor pembekuan darah adenosine trifosfat (ADP) dan adenosine trifusfat (ATP), serotonin katekolamin, dan kalsium. Dengan membuat sumbat trombosit, trombosit menempel pada bagian dalam arteri darah yang rusak, atau luka (Kiswari, 2015). Dalam proses pembekuan darah, trombosit berperan penting. Ketika arteri darah terluka atau rusak, trombosit menghentikan pendarahan dengan menyebabkan pembekuan darah (Periayah *et al.*, 2017).

Trombosit adalah potongan kecil bahan sel yang keluar dari tepi luar megakariosit, yaitu sel sangat besar yang terbatas pada sumsum tulang. Tepi megakariosit mengeluarkan potongan sitoplasmanya, yang kemudian dilepaskan ke dalam sirkulasi untuk membuat trombosit. Biasanya, satu megakariosit dapat menghasilkan sekitar 1000 trombosit. Pada hakekatnya trombosit merupakan vesikel yang keluar dengan sebagian sitoplasma megakariosit yang terbungkus membran plasma (Andika, 2019).



Gambar 1. Trombosit (Mescher, 2014).

Trombosit berukuran sekitar 2 hingga 4 μ m dalam sediaan apus. Pada mikrograf cahaya tampak adanya daerah perifer yang jernih, yaitu hialomer, dan daerah pusat yang gelap, yaitu granulomer. Plasmalema keping darah memiliki beberapa molekul reseptor dan glikokaliks yang relatif tebal yakni 15-20nm (Mescher, 2014).

Jumlah trombosit normal adalah 150.000-450.000/ μ L, jumlah trombosit menurun jika jumlah trombosit kurang dari 150.000/ μ L, dan jumlah trombosit meningkat jika jumlah trombosit lebih dari 450,000/ μ L (Rodak & Carr, 2017). Pada pasien dengan trombositopenia berat, akurasi dari perhitungan jumlah trombosit perlu diperhatikan karena jumlah trombosit digunakan untuk menentukan keperluan transfusi trombosit (Zhang *et al.*, 2015).

2.2.2 Fungsi Trombosit

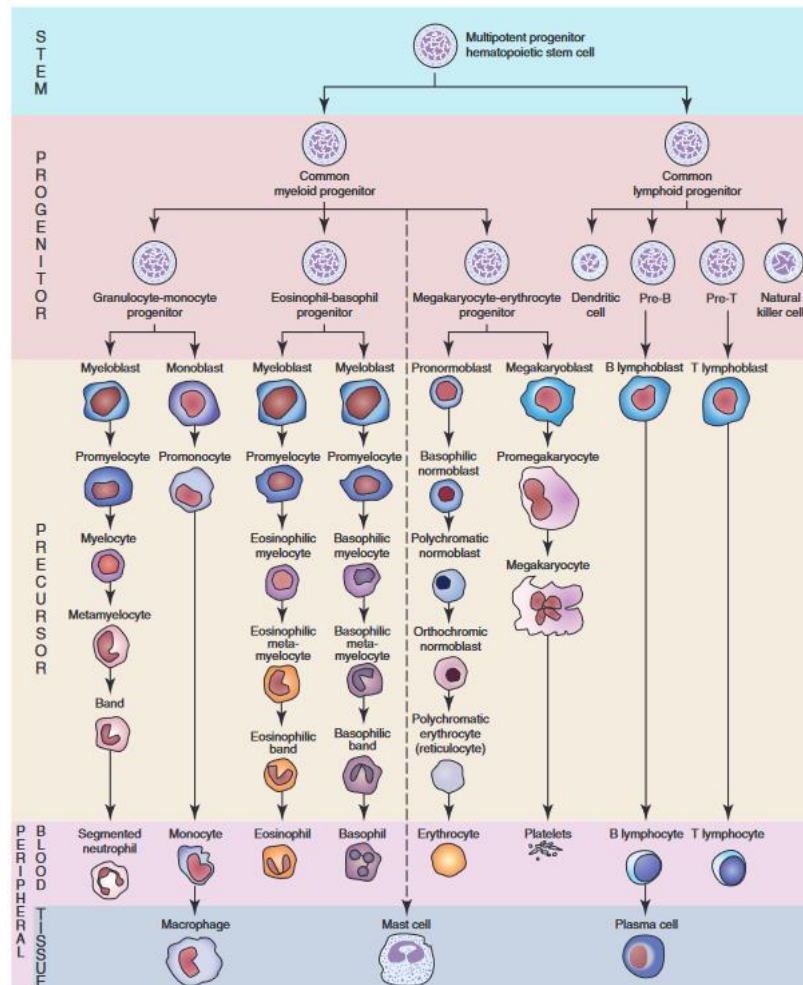
Peran utama trombosit adalah memulai penyembuhan luka pada dinding pembuluh darah dan melindungi pembuluh darah dari kerusakan endotel yang disebabkan oleh trauma mikro sehari-hari. Trombosit vaskular sangat penting untuk pembekuan darah, dan trombosit juga berfungsi sebagai penghalang mekanis selama reaksi hemostatik terhadap cedera. Di lokasi sayatan, trombosit akan terkumpul dan kemudian menyebabkan benang fibrin menempel satu sama lain sehingga menghentikan pendarahan. Hal ini terjadi karena fungsi trombosit yaitu adhesi,

pelepasan, agregasi, aktivitas prokuagulan dan fusi (Gartner & Hiatt, 2012).

Arteri darah adalah tempat trombosit menjalankan peran utamanya. Tugas utama trombosit adalah mengawasi sistem peredaran darah dan mengidentifikasi kerusakan pada endotelium yang melapisi pembuluh darah. Trombosit menempel pada tempat luka ketika lapisan endotel rusak, memulai reaksi yang sangat kompleks yang akhirnya membentuk bekuan darah (Sherwood, 2019).

2.2.3 Trombopoiesis

Karena sel darah mempunyai masa hidup yang terbatas, tubuh menjalani proses yang disebut hematopoiesis untuk terus menggantinya. Pada proses ini, semua sel darah berasal dari sel induk (pada beberapa referensi disebut juga sel punca) di sumsum tulang merah (*medulla ossium rubra*). Sel induk dapat menghasilkan semua jenis sel darah, sel ini disebut sel induk pluripoten hematopoiesis (*pluripotential hematopoietic stem cell*). Sel induk pluripoten selanjutnya menghasilkan dua turunan yang membentuk sel induk mieloid pluripoten dan sel induk limfoid pluripoten. Sebelum pematangan dan pelepasan ke dalam aliran darah, sel induk dari masing-masing garis keturunan mengalami beberapa kali pembelahan dan tahap intermedia diferensiasi (Rodak & Carr, 2017).



Gambar 2. Tahapan Hematopoiesis (Rodak & Carr, 2017)

Sel induk mieloid (*cellula myeloideus precursoria*) berkembang di sumsum tulang merah dan menghasilkan eritrosit (*erythrocytus*), eosinofil (*eosinophilus*), neutrofil (*neutrophilus*), basophil (*basophilus*), monosit (*monocytus*), dan megakariosit (*megakaryocytus*). Sel induk myeloid ini memiliki kapasitas untuk berdiferensiasi menjadi megakarioblas, promegakaryocytus, metamegakaryocytus, dan megakariosit. Setelah itu, megakariosit ini pecah menjadi potongan-potongan kecil yang disebut trombosit. Selain itu, harapan hidup biasanya adalah 7 hingga 10 hari, dan trombosit beredar dalam darah sebesar 150.000 - 450.000/ μL (Rodak & Carr, 2017).

2.2.4 Trombositopenia

Jumlah trombosit di bawah 150.000/ μ l, batas terendah dari normal, disebut sebagai trombositopenia (Jinna & Khandhar, 2023). Penyakit yang dikenal sebagai trombositopenia terjadi ketika jumlah trombosit dalam aliran darah tidak mencukupi. Kematian seringkali disebabkan oleh jumlah trombosit 10.000 sel/ μ l. Penderita trombositopenia sering kali mengalami bercak pendarahan di seluruh jaringannya. Trombositopenia purpura adalah nama yang diberikan untuk kondisi ini karena kulit pasien terlihat memiliki bercak kecil berwarna ungu. Trombosit ini dibutuhkan untuk menutup kebocoran-kebocoran kecil di kapiler dan pembuluh kecil lainnya (Matzdorff *et al.*, 2018). Petekie, epitaksis, perdarahan subkonjungtiva, hematemesis/melena, dan hematuria merupakan beberapa masalah perdarahan yang sering muncul (Azeredo *et al.*, 2015). Trombositopenia dapat terjadi bersamaan dengan sejumlah penyakit, termasuk infeksi virus *dengue*, kemoterapi, *idiopathic thrombocytopenic purpura* (ITP), dan reaksi obat yang merugikan dari diuretik thiazide, etanol, estrogen, trimetoprim-sulfametoksazol, dan obat lain.(Chaudhary & Imam Rabbani, 2016).

2.3 Hubungan *Undernutrition* dengan Jumlah Trombosit

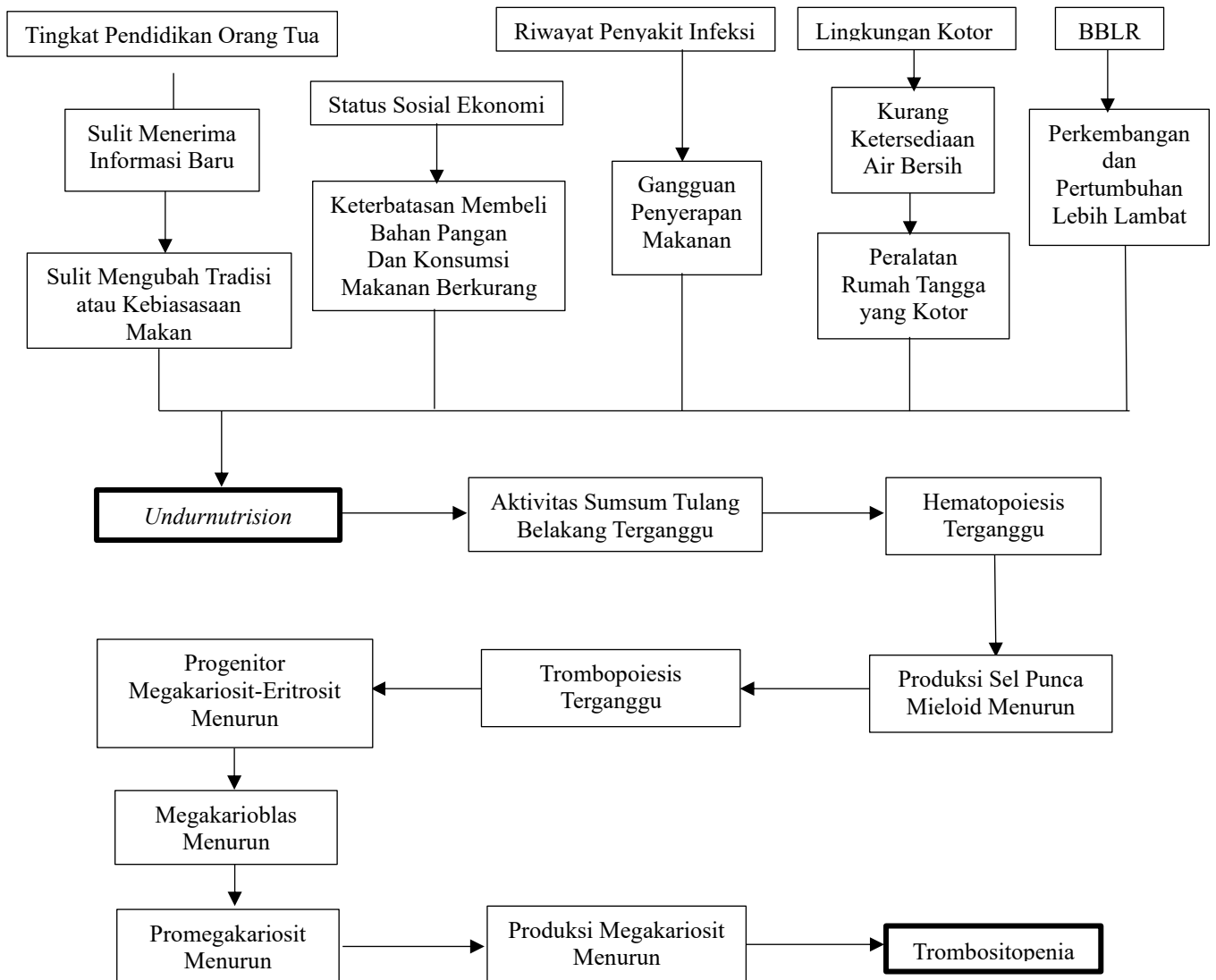
Undernutrition adalah kondisi di mana tubuh tidak mendapatkan cukup nutrisi yang diperlukan untuk menjaga kesehatan yang optimal. Keadaan ini dapat terjadi ketika seseorang tidak mendapatkan cukup kalori, protein, vitamin, mineral, atau nutrisi penting lainnya melalui makanan dikonsumsi (Agabiirwe *et al.*, 2022).

Undernutrition dapat memiliki berbagai dampak negatif pada tubuh, termasuk hematopoiesis yang akan menurunkan aktivitas sumsum tulang belakang. Aktivitas sumsum tulang belakang yang menurun mengakibatkan produksi sel punca mieloid menurun sehingga menyebabkan progenitor megakariosit-eritrosit menurun. Progenitor ini berfungsi untuk menghasilkan megakarioblas yang akan berkembang menjadi megakariosit. Ketika produksi progenitor megakariosit-eritrosit menurun, maka megakariosit yang dihasilkan juga akan

menurun. Menurunnya produksi megakariosit akan menyebabkan trombosit dalam darah akan menurun, kondisi ini disebut dengan trombositopenia (Getawa *et al.*, 2020; Khan *et al.*, 2020).

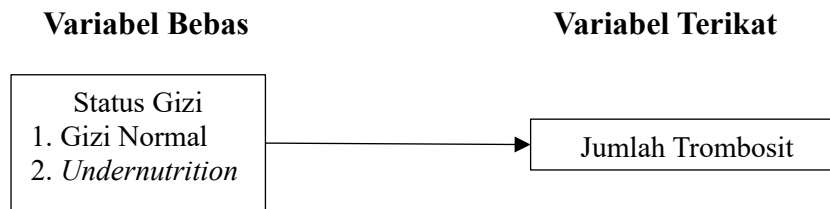
Berdasarkan penjelasan dari beberapa penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa anak-anak dengan malnutrisi memiliki jumlah trombosit yang lebih rendah. Semakin buruk status gizi dari anak tersebut maka semakin rendah juga jumlah trombosit pada anak tersebut. Dari penelitian terbaru direkomendasikan untuk perlunya penelitian lebih lanjut mengenai profil hematologi pada anak-anak dengan malnutrisi dan dibandingkan dengan anak gizi normal karena *undernutrition* ini disebabkan berbagai macam faktor.

2.4 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori (Arya *et al.*, 2017; Getawa *et al.*, 2020; Khan *et al.*, 2020)

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian

- H0: Tidak ada perbedaan signifikan jumlah trombosit antara anak *undernutrition* dan anak gizi normal di SDN 2 Neglasari Lampung Selatan.
- H1: Terdapat perbedaan signifikan jumlah trombosit antara anak *undernutrition* dan anak gizi normal di SDN 2 Neglasari Lampung Selatan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif yang membandingkan jumlah trombosit pada anak *undernutrition* dan anak gizi normal di SDN 2 Neglasari, Kecamatan Katibung, Lampung Selatan. Teknik yang digunakan adalah *cross-sectional*, yaitu metode penelitian observasional yang digunakan dalam kurun waktu tertentu untuk mengumpulkan data dari sejumlah orang atau kelompok yang mewakili suatu komunitas tertentu. Dalam pendekatan ini, peneliti mengumpulkan data sesuai dengan variabel yang dibutuhkan pada saat yang sama (Sugiyono, 2019).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2023.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 2 Neglasari Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah kategori luas yang terdiri dari peserta penelitian atau item dengan kualitas tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk diperiksa dan diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Populasi pada penelitian ini adalah siswa/i di SDN 2 Neglasari dengan total populasi pada penelitian ini sebanyak 143 anak.

3.3.2 Sampel

Populasi yang ingin dianalisis peneliti diwakili oleh sampel. Para peneliti dalam penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel probabilitas, yaitu memilih secara acak sebagian populasi dari keseluruhan. Penelitian ini menggunakan jenis pengambilan sampel probabilitas yang dikenal dengan simple random sampling, yaitu individu dipilih secara acak dari populasi tanpa memperhatikan stratifikasi (Sugiyono, 2019).

Jumlah minimal peserta yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini dihitung menggunakan rumus Slovin. Dengan menggunakan metode Slovin dapat mengidentifikasi ukuran sampel yang tepat yang memungkinkan kami menggeneralisasi hasil penelitian kami. Rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

e = Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang bisa di tolerir; e = 10% (0,1)

$$n = \frac{143}{1 + 142(0,1)^2}$$

$$n = \frac{143}{1 + 143(0,01)}$$

$$n = \frac{143}{2,43}$$

$$n = 58,8477 \text{ responden}$$

Dari 143 populasi digunakan rumus slovin dengan tingkat ketidakpastian 10%, maka mendapatkan jumlah sampel minimal 59 sampel.

3.4 Kriteria Sampel

3.4.1 Kriteria Inklusi

- a. Siswa/i SDN 2 Neglasari Kecamatan Katibung Lampung Selatan.
- b. Bersedia menjadi sampel dan menandatangani *informed consent* penelitian.
- c. Bersedia mengikuti penelitian sampai akhir penelitian berlangsung.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

- a. Siswa/i di SDN 2 Neglasari Kecamatan Katibung Lampung Selatan dengan IMT/U $>+1$ SD.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2019). Variabel independen dalam penelitian ini adalah anak *undernutrition*.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2019). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah trombosit dalam darah.

3.6 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Terikat					
Trombosit	Trombosit adalah bagian dari sel darah yang berasal dari sitoplasma megakariosit sumsum tulang.	<i>Hematology analyzer</i>	Spektrofotometer	Jumlah dinyatakan dalam satuan/ μ L	Ratio
Variabel Bebas					
Status Gizi	Didefinisikan berdasarkan indeks pertumbuhan anak dan kategori IMT.	Timbangan digital dan pengukur tinggi badan yang sudah dikalibrasi.	Pengukuran berat badan, tinggi badan, dan usia, lalu diinterpretasikan berdasarkan IMT/U.	1. Gizi Baik (-2 SD sd +1 SD) 2. Gizi Kurang (- 3 SD sd <- 2 SD) 3. Gizi Buruk (<-3 SD)	Ordinal

3.7 Metode Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat dan bahan yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data. Alat yang digunakan adalah spektrofotometer, jarum suntik, tabung darah, timbangan, dan pengukur tinggi badan yang sudah dikalibrasi. Bahan yang digunakan adalah sampel darah, reagen trombosit, dan lembar *informed consent*.

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Persiapan Penelitian

1. Persiapan proposal dan penentuan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
2. Persiapan alat yang akan digunakan dalam penelitian.
3. Mengurus *ethical clearance* penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

3.8.2 Prosedur Pengukuran Status Gizi

1. Pemilihan Alat dan Bahan:
 - a. Siapkan timbangan digital yang akurat untuk mengukur berat badan yang sudah dikalibrasi.
 - b. Siapkan pengukur tinggi badan yang sudah dikalibrasi.
2. Persiapan Sampel:
 - a. Catat identitas sampel yang akan diukur.
3. Pengukuran Berat Badan:
 - a. Tempatkan timbangan pada permukaan yang datar.
 - b. Meminta sampel untuk naik ke atas timbangan dengan kedua kaki tanpa menggunakan alas kaki.
 - c. Catat berat badan peserta dalam satuan kilogram.
 - d. Minta sampel untuk menurunkan kaki dari timbangan.
4. Pengukuran Tinggi Badan:
 - a. Pastikan sampel tidak memakai alas kaki.
 - b. Minta sampel berdiri tegak dengan tumit, pinggul, dan kepala menyentuh dinding.
 - c. Turunkan *microtoise* hingga menyentuh rambut sampel.
 - d. Catat tinggi badan peserta dalam satuan sentimeter.
5. Perhitungan Indeks Pertumbuhan:
 - a. Gunakan berat badan dan tinggi badan untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT).
 - b. Hitung IMT/U dengan rumus yang ditetapkan oleh Kemenkes.
6. Evaluasi Status Gizi:

Kategorikan hasil IMT/U dengan kategori gizi baik, gizi kurang, dan gizi buruk yang telah ditetapkan Kemenkes.
7. Pelaporan Hasil:

Catat hasil pengukuran secara akurat dalam catatan penelitian.

3.8.3 Prosedur Pengukuran Jumlah Trombosit

Pengambilan darah

1. Persiapan alat dan bahan flebotomi
2. Persiapan peserta
3. Pengambilan darah IV 1 cc
4. Penyimpanan darah di dalam cool box
5. Pengukuran jumlah trombosit
6. Siapkan alat spektrofotometer DR – 7000D, pipet, tabung reaksi.
7. Siapkan bahan, sampel darah, aquadest, reagen trombosit
8. Nyalakan alat spektrofotometri, pilih trombosit di menu no. 3
9. Masukkan aquades ke alat hisap spektrofotometri
10. Masukkan reagen
11. Masukkan sampel darah
12. Lihat di bagian result untuk hasil ukur trombositnya.
13. Catat dan evaluasi jumlah trombosit.

3.9 Pengolahan Data

Informasi yang dikumpulkan dari penelitian ini antara lain catatan hasil pengukuran langsung terhadap partisipan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif. Data yang dikumpulkan meliputi pengukuran seperti tinggi badan, berat badan, dan jumlah trombosit. Setelah itu, data ditabulasi dan dianalisis di komputer dengan menggunakan alat statistik. Ada banyak proses yang terlibat dalam pemrosesan data di komputer ini menggunakan program statistik:

1. *Editing*

Editing merupakan pengecekan dan perbaikan pada data. Data yang telah diperoleh diperiksa kembali mengenai kelengkapannya dan tidak terdapat kekeliruan.

2. *Coding*

Setelah data dimodifikasi, dilakukan pengkodean, yang melibatkan konversi data secara manual menjadi data numerik atau angka tertentu untuk membantu proses analisis data.

3. *Data Entry*

Data masing-masing responden penelitian dimasukkan pada kolom code sheet berdasarkan variabel yang diteliti.

4. *Tabulating*

Setelah semua data dimasukkan, buatlah tabel data. Pembuatan tabel disesuaikan dengan tujuan penelitian yang sedang berlangsung.

5. *Clearing*

Setelah setiap langkah selesai, Anda harus memeriksa ulang untuk memastikan tidak ada kode yang hilang atau tidak akurat yang masih perlu diperbaiki.

3.10 Analisis Data

3.10.1 Analisis Univariat

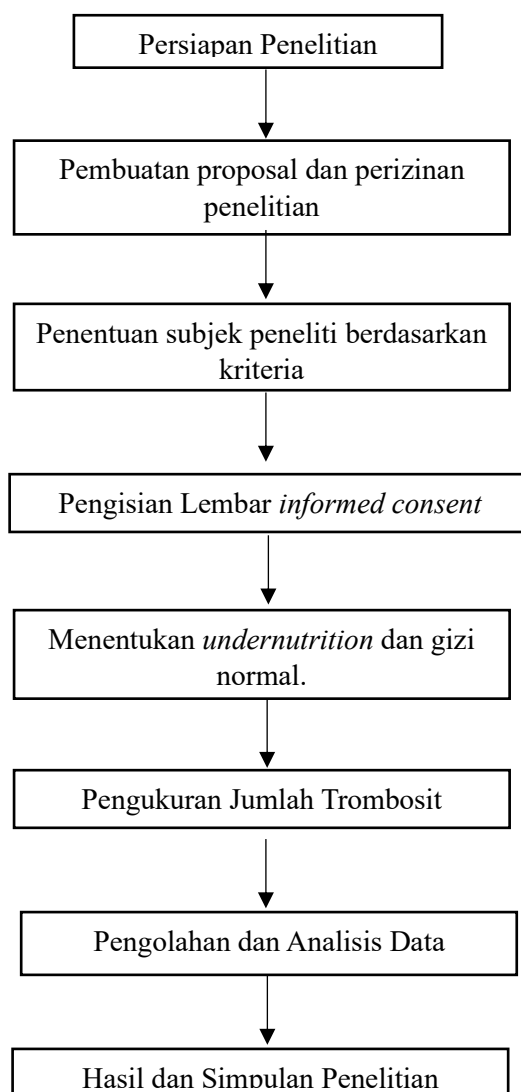
Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan persentase. Variabel bebas pada penelitian ini yakni *undernutrition* dan variabel terikat pada penelitian ini adalah jumlah trombosit.

3.10.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat menggunakan uji komparatif yang dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan jumlah trombosit yang signifikan antara anak gizi normal dan anak *undernutrition*. Anak *undernutrition* dibagi menjadi anak gizi kurang dan gizi buruk. Analisis bivariat menggunakan uji parametrik *One Way ANOVA* dengan syarat data homogen dan terdistribusi normal. Teknik uji homogenitas menggunakan *test of homogeneity of variances* dengan uji *levene statistics* dan uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *kolmogorov Smirnov* karena sampel >50 . Jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan transformasi data ke dalam bentuk Ln, kemudian uji normalitas dengan data Ln tersebut. Jika dengan transformasi data ke dalam bentuk Ln masih didapati data tidak

terdistribusi normal, maka menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *One Way ANOVA* atau *Kruskal-Wallis* yang menunjukkan nilai $p < 0,05$ maka dapat diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan signifikan, jika nilai $p > 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Untuk mengetahui secara spesifik antara 2 kategori, maka digunakan *uji post hoc*.

3.11 Alur Penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

3.12 Etika Penelitian

Penelitian ini mengajukan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan surat nomor 43/UN26.18/PP.05.02.00/2024.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan rerata jumlah trombosit pada anak *undernutrition* dan anak gizi normal.
2. Pada gizi baik didapatkan rerata jumlah trombosit tertinggi dibandingkan rerata jumlah trombosit gizi kurang dan gizi buruk.
3. Pada gizi buruk didapatkan rerata jumlah trombosit terendah dibandingkan rerata jumlah trombosit gizi kurang dan gizi baik.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti ini, sebagai berikut:

1. Perlu adanya tindak lanjut dari pihak sekolah bekerja sama dengan masyarakat, keluarga, dan pemerintahan setempat terhadap anak *undernutrition* di SDN 2 Neglasari Lampung Selatan sehingga kasus *undernutrition* dapat diatasi, seperti mengatur menu makanan sehat dan pengadaan makanan serta suplemen tambahan.
2. Perlunya memberikan edukasi kepada orang tua/wali murid mengenai pentingnya kesehatan gizi anak.
3. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengidentifikasi faktor risiko yang mempengaruhi status gizi dan trombosit.
4. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengidentifikasi akibat lain yang ditimbulkan oleh *undernutrition*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agabiirwe, C. N., Dambach, P., Methula, T. C., & Phalkey, R. K. 2022. Impact of floods on undernutrition among children under five years of age in low- and middle-income countries: a systematic review. *Environmental Health*, 21(1), 98.
- Alamsyah, D., Mexitalia, M., Margawati, A., Hadisaputro, S., & Setyawan, H. 2017. Beberapa Faktor Risiko Gizi Kurang dan Gizi Buruk pada Balita 12-59 Bulan. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 2(1), 54–62.
- Andika, A. 2019. *Buku Ajar Mata Kuliah Hematologi*. Umsida Press.
- Aridata, A., Sofyan, & Fadhiela Keumala. 2015. Analisis Ketahanan Pangan Rumah Tangga Berdasarkan Proporsi Pengeluaran Pangan Dan Konsumsi Energi. *Agrisep*, 16(1), 20–34.
- Arini, D., Nursalam, N., Mahmudah, M., & Faradilah, I. 2020. The incidence of stunting, the frequency/duration of diarrhea and Acute Respiratory Infection in toddlers. *Journal of Public Health Research*, 9(2), 1816.
- Aritonang, E. A., Margawati, A., & Dieny, F. F. 2020. Analisis Pengeluaran Pangan, Ketahanan Pangan Dan Asupan Zat Gizi Anak Bawah Dua Tahun (Baduta) Sebagai Faktor Risiko Stunting. *Journal of Nutrition College*, 9(1), 71–80.
- Arya, A. K., Kumar, P., Midha, T., & Singh, M. 2017. Hematological profile of children with severe acute malnutrition: a tertiary care centre experience. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 4(5), 1577.
- Azeredo, E. L. de, Monteiro, R. Q., & de-Oliveira Pinto, L. M. 2015. Thrombocytopenia in Dengue: Interrelationship between Virus and the Imbalance between Coagulation and Fibrinolysis and Inflammatory Mediators. *Mediators of Inflammation*, 2015, 1–16.
- Benjamin, O., & Lappin, S. L. 2023. *Kwashiorkor*.
- Bili, A., Jutomo, L., & Boeky, D. L. A. 2020. Faktor Risiko Kejadian Gizi Kurang pada Anak Balita di Puskesmas Palla Kabupaten Sumba Barat Daya. *Media Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 33–41.
- Bouma, S. 2017. Diagnosing Pediatric Malnutrition. *Nutrition in Clinical Practice*, 32(1), 52–67.
- Chaudhary, B., & Imam Rabbani, S. 2016. Thrombocytopenia and its causes. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 8(2), 84–189.
- Cono, E. G., Nahak, M. P. M., & Gatum, A. M. 2021. Hubungan Riwayat Penyakit Infeksi Dengan Status Gizi Pada Balita Usia 12-59 Bulan Di Puskesmas Oepoi Kota Kupang. *Chmk Health Journal*, 5(1), 236–241.

- Desyanti, C., & Nindya, T. S. 2017. Hubungan Riwayat Penyakit Diare dan Praktik Higiene dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Simolawang. *Amerta Nutrition*, 1(3), 43–251.
- Dinkes Kabupaten Lampung Selatan. 2022. Profil Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2022.
- Dinkes Provinsi Lampung. 2022. Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2022.
- Dipasquale, V., Cucinotta, U., & Romano, C. 2020. Acute Malnutrition in Children: Pathophysiology, Clinical Effects and Treatment. *Nutrients*, 12(8), 2413.
- Galler, J. R., Bringas-Vega, M. L., Tang, Q., Rabinowitz, A. G., Musa, K. I., Chai, W. J., Omar, H., Abdul Rahman, M. R., Abd Hamid, A. I., Abdullah, J. M., & Valdés-Sosa, P. A. 2021. Neurodevelopmental effects of childhood malnutrition: A neuroimaging perspective. *NeuroImage*, 231, 117828.
- Gartner, L. P., & Hiatt, J. L. (2012). *Atlas Berwarna Histologi* (5th ed.). BINAPURA AKSARA.
- Getawa, S., Getaneh, Z., & Melku, M. 2020. Hematological Abnormalities and Associated Factors Among Undernourished Under-Five Children Attending University of Gondar Specialized Referral Hospital, Northwest Ethiopia. *Journal of Blood Medicine, Volume 11*, 65–478.
- Hamid, N. A., Hadju, V., Dachlan, D. M., Jafar, N., & Battung, S. (2020). Hubungan Pemberian Asi Eksklusif Dengan Status Gizi Baduta Usia 6-24 Bulan di Desa Timbuseng Kabupaten Gowa. *Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 9(1).
- Handriyanti, R. F., & Fitriani, A. 2021. Analisis Keragaman Pangan yang Dikonsumsi Balita terhadap Risiko Terjadinya Stunting di Indonesia. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 2(1), 32.
- Isezuo, K. O., Sani, U. M., Waziri, U. M., Garba, B. I., Amodu-Sanni, M., Adamu, A., Jiya, F. B., & Yusuf, T. 2021. Complete Blood Count Profile and Derived Inflammatory Markers in Children with Severe Acute Malnutrition Seen in Sokoto, North-Western Nigeria. *European Journal of Medical and Health Sciences*, 3(1), 38–142.
- Jinna, S., & Khandhar, P. B. 2023. *Thrombocytopenia*.
- Kemenkes RI. 2018. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2018.
- Kemenkes RI. 2020. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak.
- Kemenkes RI. 2022. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/1928/2022 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Stunting.
- Khan, S., Rubab, Z., Hussain, S., Abbas, A., Arshad, R., Burhan, M., & Tareen, K. (2020). Hematological profile of children with severe acute malnutrition at the Tertiary care hospital in Multan. In *Isra Med J*. | (Vol. 12).
- Kiswari, R. 2015. *Hematologi & Transfusi*. Erlangga.

- Matariya, Z. R., Lodhiya, K. K., & Mahajan, R. G. 2016. Environmental correlates of undernutrition among children of 3-6 years of age, Rajkot, Gujarat, India. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 5(4), 834–9.
- Matzdorff, A., Meyer, O., Ostermann, H., Kiefel, V., Eberl, W., Kühne, T., Pabinger, I., & Rummel, M. 2018. Immune Thrombocytopenia - Current Diagnostics and Therapy: Recommendations of a Joint Working Group of DGHO, ÖGHO, SGH, GPOH, and DGTI. *Oncology Research and Treatment*, 41(Suppl. 5), 1–30.
- Mescher, A. L. (2014). *Histologi Dasar Junqueira*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Perdana, H. M., Darmawansyih, D., & Faradilla, A. 2020. Gambaran Faktor Risiko Malnutrisi pada Anak Balita di Wilayah Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar Tahun 2019. *UMI Medical Journal*, 5(1), 50–6.
- Periayah, M. H., Halim, A. S., & Mat Saad, A. Z. 2017. Mechanism Action of Platelets and Crucial Blood Coagulation Pathways in Hemostasis. *International Journal of Hematology-Oncology and Stem Cell Research*, 11(4), 319–27.
- Pibriyanti, K. (2020). Faktor Risiko Kejadian Gizi Kurang Pada Balita Di Etnis Sunda. In *Sport And Nutrition Journal* (Vol. 2).
- Putra, A., Syafira, D. N., Mauliyda, S., & Cahyati, W. H. 2018. Kebiasaan Sarapan pada Mahasiswa Aktif. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(4), 577–86.
- Rodak, B. F., & Carr, J. H. (2017). *Clinical Hematology Atlas*. Elsevier.
- Rokhimawaty, A., Martono, S. U., & Utomo, T. (2021). Hubungan Berat Badan Lahir Dan Status Gizi Bayi Umur 1-6 Bulan Berdasarkan Indeks Bb/U. *Indonesian Midwifery And Health Sciences Journal*, 3(1), 62–9.
- Ruhana, A., Afifah, A. N., Ismawati, R., Indrawati, V., Sulandjari, S., & Dewi, R. 2019. Karakteristik Keluarga Dengan Balita Gizi Buruk Di Kota Surabaya. In *Lentera: Journal Of Gender And Children Studies* (Vol. 1, Issue
- Santos, E. W., Oliveira, D. C., Silva, G. B., Tsujita, M., Beltran, J. O., Hastreiter, A., Fock, R. A., & Borelli, P. 2017. Hematological alterations in protein malnutrition. *Nutrition Reviews*, 75(11), 909–19.
- Serón-Arbeloa, C., Labarta-Monzón, L., Puzo-Foncillas, J., Mallor-Bonet, T., Lafita-López, A., Bueno-Vidales, N., & Montoro-Huguet, M. 2022. Malnutrition Screening and Assessment. *Nutrients*, 14(12), 2392.
- Sherwood, L. (2019). *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. EGC.
- Sianturi, O., Nadhiroh, S. R., & Rachmah, Q. 2023. Hubungan Tingkat Pendidikan dan Pendapatan Orang Tua Terhadap Status Gizi Anak: Literature Review. *Media Gizi Kesmas*, 12(2), 1070–75.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sugiyono, Ed.). Alfabeta.

- Tan, X., Tian, Y., Li, Z., Cui, S., Wang, Z., Zhou, Y., Liu, Z., Kong, F., Wang, Y., & Xu, R. 2022. Nutritional assessment of patients with aplastic anemia: comparison of four nutritional screening tools. *Nutrición Hospitalaria*.
- Titi-Lartey, O. A., & Gupta, V. 2023. *Marasmus*.
- Vardon-Bounes, F., Ruiz, S., Gratacap, M.-P., Garcia, C., Payrastre, B., & Minville, V. 2019. Platelets Are Critical Key Players in Sepsis. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(14)
- Xu, R., Zhao, Q., Coelho, M. S. Z. S., Saldiva, P. H. N., Abramson, M. J., Li, S., & Guo, Y. 2019. The association between heat exposure and hospitalization for undernutrition in Brazil during 2000–2015: A nationwide case-crossover study. *PLOS Medicine*, 16(10), e1002950.
- WHO. 2021. Joint Child Malnutrition Estimates.
- Zhang, S., Cui, Y.-L., Diao, M.-Y., Chen, D.-C., & Lin, Z.-F. 2015. Use of Platelet Indices for Determining Illness Severity and Predicting Prognosis in Critically Ill Patients. *Chinese Medical Journal*, 128(15), 2012–2018.