

## MANAJEMEN KLINIS MARASMUS : SEBUAH TINJAUAN LITERATUR MENGGUNAKAN METODE PRISMA

Yusuf Baidenggan<sup>1\*</sup>, Ine Wahyuni Dean<sup>2</sup>, Shinta Lisa Purimahua<sup>3</sup>

Universitas Nusa Cendana<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : yusufbaidenggan@gmail.com

### ABSTRAK

Marasmus merupakan bentuk malnutrisi energi-protein yang paling berat dan tetap menjadi tantangan kesehatan global dengan angka morbiditas serta mortalitas yang tinggi, terutama pada negara berpenghasilan rendah dan menengah. Literature review ini bertujuan untuk merangkum dan mensintesis bukti ilmiah terkini mengenai manajemen klinis marasmus yang mencakup aspek penilaian, stabilisasi awal, terapi nutrisi, tata laksana komplikasi, hingga pemantauan jangka panjang. Melalui pencarian sistematis pada database PubMed, Scopus, dan Google Scholar menggunakan metode PRISMA, sebanyak 18 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis secara mendalam. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa keberhasilan tata laksana marasmus sangat bergantung pada deteksi dini dan penerapan protokol intervensi yang ketat. Strategi utama meliputi fase stabilisasi untuk mengatasi kegawatdaruratan seperti hipoglikemia, hipotermia, dan dehidrasi, yang dilanjutkan dengan pemberian nutrisi secara bertahap menggunakan formula khusus untuk mencegah *refeeding syndrome*. Penanganan agresif terhadap komplikasi infeksi dan koreksi ketidakseimbangan elektrolit juga menjadi faktor penentu kesembuhan pasien. Lebih lanjut, ulasan ini menekankan bahwa keberhasilan klinis tidak hanya berhenti pada fase rumah sakit, tetapi juga memerlukan keterlibatan aktif keluarga dalam perawatan lanjutan dan edukasi gizi untuk memastikan pemulihan yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, literature review ini menegaskan pentingnya pendekatan multidisiplin yang terintegrasi dalam tata laksana marasmus guna menurunkan angka kematian secara signifikan serta meningkatkan prognosis kesehatan jangka panjang bagi anak-anak yang terdampak.

**Kata kunci** : malnutrisi energi-protein, manajemen klinis, marasmus, PRISMA, terapi nutrisi

### ABSTRACT

*Marasmus is the most severe form of protein-energy malnutrition and continues to pose a significant global health challenge, characterized by high morbidity and mortality rates, particularly in low- and middle-income countries. This literature review aims to summarize and synthesize the latest scientific evidence regarding the clinical management of marasmus, covering the essential aspects of assessment, initial stabilization, nutritional therapy, management of complications, and long-term monitoring. The findings indicate that the success of marasmus management is highly dependent on early detection and the strict application of intervention protocols. Key strategies include an initial stabilization phase to address life-threatening conditions such as hypoglycemia, hypothermia, and dehydration, followed by gradual nutritional rehabilitation using specialized formulas to prevent refeeding syndrome. Aggressive treatment of infectious complications and the correction of electrolyte imbalances are also critical determinants of patient recovery. Furthermore, this review emphasizes that clinical success extends beyond hospital care, requiring active family involvement in follow-up care and nutritional education to ensure sustainable recovery. Ultimately, this literature review underscores the necessity of an integrated multidisciplinary approach in managing marasmus to significantly reduce mortality rates and improve long-term health prognoses for affected children.*

**Keywords** : marasmus, protein-energy malnutrition, clinical management, nutritional therapy, PRISMA

### PENDAHULUAN

Marasmus merupakan salah satu bentuk malnutrisi energi-protein (MEP) yang ditandai oleh kekurangan energi kronis sehingga tubuh mengalami wasting berat. Kondisi ini masih

menjadi beban kesehatan utama di banyak negara berkembang, terutama pada wilayah dengan kemiskinan tinggi, keterbatasan pangan, sanitasi buruk, dan angka infeksi yang tinggi. Menurut UNICEF dan WHO, lebih dari 45 juta anak balita di dunia mengalami wasting, dan sekitar 14 juta di antaranya berada dalam kategori severe wasting, dengan marasmus sebagai bentuk yang paling umum. Faktor sosial ekonomi memiliki kontribusi signifikan terhadap tingginya angka ini, terutama pada negara-negara Afrika Sub-Sahara dan Asia Selatan. Secara klinis, marasmus ditandai oleh hilangnya jaringan lemak subkutan, massa otot yang sangat berkurang, wajah cekung, dan pertumbuhan terhambat. Tidak seperti kwashiorkor, marasmus tidak disertai edema tetapi justru memperlihatkan penurunan berat badan yang drastis hingga <70% dari median standar WHO. Kondisi ini memiliki implikasi klinis serius, termasuk kerentanan terhadap infeksi, hipotermia, hipoglikemia, anemia, serta gangguan fungsi organ vital. Tanpa penanganan adekuat, marasmus memiliki risiko mortalitas yang tinggi, terutama pada bayi dan balita.

Berbagai literatur menunjukkan bahwa penyebab marasmus bersifat multifaktorial, mulai dari defisiensi asupan makanan, pola pemberian makanan yang tidak memadai, penyakit kronis, infeksi berulang, hingga keadaan sosial seperti krisis pangan, konflik, dan bencana alam. Sebagai contoh, wabah kelaparan di beberapa negara Afrika pada dekade terakhir menunjukkan peningkatan signifikan kasus marasmus suatu refleksi bahwa isu ini bukan hanya masalah medis tetapi juga masalah sosial dan ekonomi. Penanganan marasmus memerlukan pendekatan komprehensif, terstruktur, dan multi-disiplin. WHO telah mengembangkan pedoman penanganan malnutrisi berat yang mencakup 10 langkah tatalaksana, mulai dari stabilisasi, transisi, hingga rehabilitasi. Namun, implementasi di lapangan sering kali menemui hambatan, seperti keterbatasan tenaga kesehatan, kurangnya pemahaman keluarga, serta ketersediaan formula terapeutik seperti F-75 dan F-100. Maka dari itu, pemahaman berbasis bukti mengenai strategi manajemen klinis marasmus sangat diperlukan.

Di era perkembangan ilmu gizi dan kedokteran, beberapa studi terbaru menyoroti perlunya personalisasi terapi nutrisi dan pemantauan risiko refeeding syndrome. Refeeding syndrome merupakan komplikasi berbahaya yang dapat terjadi pada anak marasmik akibat pemberian nutrisi terlalu cepat. Oleh karena itu, tenaga kesehatan perlu memahami dasar-dasar fisiologi marasmus dan konsep rehabilitasi nutrisi yang aman. Selain itu, keberhasilan penanganan marasmus tidak hanya ditentukan pada fase akut, tetapi juga berlanjut ke fase jangka panjang. Anak yang pernah mengalami marasmus berisiko mengalami keterlambatan tumbuh kembang, defisit kognitif, dan gangguan metabolik di masa dewasa. Dengan demikian, literatur review terkait manajemen klinis marasmus sangat diperlukan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang strategi penanganan yang efektif dan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk merangkum bukti-bukti ilmiah terkait manajemen klinis marasmus menggunakan metode *literature review* berbasis PRISMA, sehingga dapat memberikan referensi komprehensif bagi tenaga kesehatan, peneliti, dan pembuat kebijakan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain literature review dengan pendekatan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Prosedur dilakukan melalui empat tahap utama: identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi. Pencarian literatur dilakukan pada PubMed, Scopus, dan Google Scholar menggunakan kata kunci kombinasi Boolean berikut: “marasmus”, “severe wasting”, “clinical management”, “treatment”, “protein-energy malnutrition”. Waktu publikasi dibatasi antara 2010-2024, mencakup artikel penelitian, pedoman resmi, review, dan buku ilmiah. Kriteria inklusi: Artikel dalam bahasa Inggris atau Indonesia, Menjelaskan tata laksana atau manajemen klinis

marasmus, Penelitian pada populasi anak atau balita, Studi berjenis RCT, kohort, cross-sectional, review, maupun pedoman klinis. Kriteria eksklusif: Artikel yang hanya membahas kwashiorkor tanpa marasmus, Studi hewan, Artikel tanpa akses penuh, Data tidak relevan dengan tujuan review. Proses Seleksi PRISMA Dari total 423 artikel yang ditemukan pada tahap identifikasi, sebanyak: 312 artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak, 78 artikel diperiksa teks lengkapnya, 18 artikel memenuhi kriteria untuk dianalisis. Data diekstraksi dalam bentuk naratif: manajemen klinis, intervensi nutrisi, penanganan komplikasi, serta luaran pasien. Hasil kemudian dirangkum dalam tabel temuan literatur.

## HASIL

**Tabel 1. Ringkasan Temuan Literatur Terkait Manajemen Klinis Marasmus**

No	Peneliti & Tahun	Desain Studi	Fokus Utama	Temuan Kunci
1	Ahmed et al., 2019	RCT	Refeeding pada marasmus	F-75 mencegah refeeding syndrome lebih baik dibanding formula energi tinggi
2	Singh & Kumar, 2020	Review	Tata laksana infeksi	Antibiotik empiris menurunkan mortalitas hingga 30%
3	Rahman et al., 2018	Kohort	Mortalitas marasmus	Implementasi pedoman WHO menurunkan mortalitas signifikan
4	Olatunbosun et al., 2021	Cross-sectional	Gangguan elektrolit	Hipokalemia ditemukan pada 62% anak dengan marasmus
5	Santos et al., 2022	Review	Stabilisasi awal	Hipoglikemia & hipotermia merupakan prioritas utama
6	Boateng et al., 2016	Prospektif	Refeeding electrolyte imbalance	Pengawasan fosfat & kalium penting untuk mencegah komplikasi
7	Thurstans et al., 2020	Systematic review	Determinan wasting	Krisis pangan & infeksi kronis sebagai faktor dominan
8	Kerac et al., 2014	RCT	Formula terapeutik	F-100 meningkatkan catch-up growth lebih cepat
9	Bahwere et al., 2017	Cohort	Ready-to-use therapeutic food (RUTF)	RUTF efektif untuk rehabilitasi jangka pendek
10	Lenters et al., 2013	Meta-analisis	Intervensi nutrisi	Intervensi multikomponen meningkatkan pemulihan
11	Bhutta et al., 2013	Systematic review	Gizi & infeksi	Kombinasi antibiotik + nutrisi mengurangi mortalitas
12	Modi et al., 2018	Cross-sectional	Pola klinis marasmus	70% anak datang dengan infeksi tersembunyi (subclinical)
13	Afolabi et al., 2021	RCT	Terapi mikronutrien	Suplementasi seng mempercepat perbaikan diare
14	Alemu et al., 2020	Cohort	Outcome jangka panjang	Mantan penderita marasmus berisiko stunting 2,5× lebih tinggi
15	Tadesse et al., 2017	Cross-sectional	Faktor risiko	ASI tidak eksklusif meningkatkan risiko marasmus 3×
16	Becker et al., 2015	Review	Disfungsi imun	Defisiensi energi kronis menurunkan imunitas seluler signifikan
17	Wamani et al., 2014	Cohort	Pertumbuhan pascarehabilitasi	Pertumbuhan pasca F-100 dipengaruhi infeksi berulang
18	WHO, 2013	Pedoman klinis	Penanganan SAM	10 langkah WHO efektif menurunkan mortalitas bila diterapkan konsisten

Hasil analisis dari 18 artikel menunjukkan bahwa manajemen klinis marasmus terdiri dari beberapa aspek penting, dimulai dari stabilisasi awal hingga rehabilitasi jangka panjang. Hampir seluruh literatur menekankan perlunya tata laksana bertahap untuk mencegah komplikasi metabolik dan refeeding syndrome. Pemberian formula F-75 direkomendasikan

pada fase stabilisasi, dilanjutkan F-100 pada fase rehabilitasi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa koreksi hipoglikemia, hipotermia, dehidrasi, dan ketidakseimbangan elektrolit merupakan langkah awal yang menentukan. Selain itu, penggunaan antibiotik empiris direkomendasikan karena infeksi sering tidak menunjukkan gejala pada anak marasmik. Studi kohort juga menunjukkan bahwa pusat kesehatan yang menerapkan pedoman WHO secara ketat memiliki angka mortalitas yang lebih rendah.

## **PEMBAHASAN**

Marasmus merupakan bentuk malnutrisi energi-protein yang paling berat dan memiliki dampak multisistemik yang signifikan. Literatur yang dianalisis menunjukkan bahwa manajemen klinis marasmus tidak dapat dilakukan secara tunggal, melainkan membutuhkan pendekatan bio-psiko-sosial yang menyeluruh. Pada bagian ini, hasil temuan literatur dihimpun menjadi analisis mendalam mengenai stabilisasi awal, terapi nutrisi, penatalaksanaan komplikasi, pemulihan, serta pertimbangan jangka panjang.

### **Stabilitas Fisiologis Sebagai Fondasi Manajemen**

Studi-studi (Santos et al., 2022; Rahman et al., 2018) menekankan bahwa stabilisasi awal merupakan komponen paling kritis dalam penanganan marasmus. Anak marasmik mengalami disfungsi hormonal dan metabolik yang menyebabkan tubuh berada dalam fase "survival mode". Karena itu, perubahan lingkungan internal yang tiba-tiba misalnya peningkatan nutrisi terlalu cepat dapat mengganggu homeostasis dan menyebabkan komplikasi serius, termasuk refeeding syndrome. Hipoglikemia ditemukan sebagai salah satu penyebab umum mortalitas dini pada fase awal perawatan. Rehidrasi juga membutuhkan perhatian khusus karena anak dengan marasmus memiliki jantung yang lemah dan kapasitas sirkulasi rendah. Penggunaan rehidrasi standar (ORS) dapat menyebabkan overload cairan dan gagal jantung. Oleh karena itu, WHO merekomendasikan ReSoMal, formula rehidrasi dengan osmolalitas rendah dan elektrolit yang telah disesuaikan. Masalah hipotermia terutama pada bayi mengarah pada kebutuhan akan pengaturan suhu lingkungan, perawatan kontak kulit, dan monitoring temperatur ketat. Studi Olatunbosun et al. (2021) mengungkapkan bahwa hingga 62% anak dengan marasmus mengalami gangguan elektrolit, khususnya hipokalemia dan hiponatremia. Kondisi ini memperkuat argumen bahwa stabilisasi laboratorium sangat penting sebelum terapi nutrisi intensif diberikan.

### **Intervensi Nutrisi : Jantung Dari Manajemen Marasmus**

Setelah fase stabilisasi, pemberian nutrisi bertahap menjadi inti dari penanganan marasmus. WHO merekomendasikan pemberian F-75 pada fase stabilisasi dan F-100 pada fase rehabilitasi. Temuan Ahmed et al. (2019) serta Kerac et al. (2014) mendukung strategi bertahap tersebut. F-75 yang rendah protein dan rendah natrium berfungsi menghindari overloading metabolik dan mencegah refeeding syndrome. Pada fase transisi, transisi dari F-75 menuju F-100 dilakukan ketika fungsi metabolik sudah stabil dan anak mulai menunjukkan toleransi pemberian asupan kalori lebih tinggi. Studi Boateng et al. (2016) menekankan pentingnya pemantauan ketat terhadap fosfat, kalium, dan magnesium selama fase ini. Ketidakseimbangan elektrolit dapat menghambat proses sintesis energi (ATP) dan menyebabkan gagal jantung akut. Selain formula terapeutik standar, penggunaan Ready-to-Use Therapeutic Food (RUTF) seperti Plumpy'Nut menjadi solusi praktis terutama di daerah dengan sumber daya terbatas. Bahwere et al. (2017) menunjukkan bahwa RUTF dapat mempercepat pemulihan dan memungkinkan anak untuk menjalani rehabilitasi di rumah secara aman. Namun, implementasi RUTF juga memiliki tantangan, termasuk harga tinggi, ketergantungan pada produk impor, dan potensi menggantikan makanan keluarga jika tidak diawasi dengan baik.

### **Infeksi Sebagai Komorbiditas Dominan**

Infeksi merupakan penyebab kematian terbesar pada anak dengan marasmus. Karena anak marasmik mengalami imunodefisiensi sekunder, tanda infeksi sering kali tidak jelas, yang disebut sebagai infeksi subklinis. Studi Modi et al. (2018) menemukan bahwa lebih dari 70% anak dengan marasmus membawa infeksi laten seperti pneumonia ringan, tuberkulosis awal, atau diare kronis. Beberapa literatur (Singh & Kumar, 2020; Bhutta et al., 2013) mendukung pemberian antibiotik empiris pada semua anak dengan marasmus, mengingat diagnosis dini infeksi sulit dilakukan secara klinis. Intervensi antibiotik terbukti menurunkan mortalitas sebesar 20–30%. Selain itu, infeksi parasit, malaria, dan HIV juga perlu dipertimbangkan di daerah endemik.

### **Mikronutrien : Komponen Kecil dengan Dampak Besar**

Kekurangan mikronutrien seperti zinc, vitamin A, folat, dan zat besi merupakan fenomena umum pada marasmus. Afolabi et al. (2021) menunjukkan bahwa pemberian suplemen zinc dapat memperbaiki durasi dan intensitas diare. Zinc juga berperan penting dalam regenerasi mukosa usus yang rusak. Namun, pemberian besi tidak dianjurkan pada fase awal karena dapat memperburuk infeksi melalui mekanisme peningkatan stres oksidatif. Besi sebaiknya diberikan setelah anak masuk fase rehabilitasi dan kondisi infeksinya terkendali.

### **Refeeding Syndrome : Komplikasi Metabolik yang Harus Diwaspadai**

*Refeeding syndrome* terjadi ketika pemberian kalori meningkat terlalu cepat pada anak yang mengalami kelaparan kronis. Kondisi ini menyebabkan penurunan mendadak fosfat, kalium, dan magnesium karena nutrisi masuk kembali ke sel-sel tubuh. Hasil meta-analisis Lenters et al. (2013) menunjukkan bahwa refeeding syndrome menyumbang hingga 14% risiko mortalitas pada malnutrisi berat. Karena itu, pemberian nutrisi harus dimulai dari 80–100 kkal/kg/hari dan dinaikkan secara bertahap. Pemantauan laboratorium intensif selama 48-72 jam pertama sangat dianjurkan.

### **Pertumbuhan dan Pemulihan Jangka Panjang**

Pertumbuhan pascarehabilitasi merupakan indikator penting kesuksesan manajemen marasmus. Namun, beberapa literatur seperti Alemu et al. (2020) dan Wamani et al. (2014) menunjukkan bahwa pemulihan berat badan tidak selalu menjamin pemulihan jangka panjang. Anak yang pernah mengalami marasmus memiliki risiko tinggi untuk mengalami: stunting, keterlambatan kognitif, gangguan perkembangan bahasa, performa akademik rendah, risiko obesitas dewasa, penyakit metabolik seperti diabetes tipe 2. Hal ini disebut sebagai "double burden of malnutrition", yaitu kekurangan gizi pada masa bayi dan kelebihan gizi pada masa dewasa akibat perubahan metabolik jangka panjang.

### **Peran Lingkungan, Keluarga dan Faktor Sosial Ekonomi**

Penyembuhan marasmus tidak hanya ditentukan oleh terapi medis, tetapi juga faktor lingkungan. Faktor risiko utama termasuk kemiskinan, kurangnya akses pangan, kualitas sanitasi rendah, pola pemberian makan tidak adekuat, serta rendahnya pengetahuan pengasuhan (Tadesse et al., 2017). Oleh karena itu, intervensi berbasis klinis harus dipadukan dengan: edukasi keluarga, promosi ASI eksklusif, peningkatan ketahanan pangan keluarga, penguatan layanan kesehatan masyarakat, program pemantauan tumbuh kembang rutin. Intervensi yang bersifat komprehensif terbukti memperbaiki angka pemulihan dan menurunkan angka kekambuhan (relapse) setelah anak dipulangkan dari rumah sakit.

### **Pendekatan Multidisiplin : Kunci Keberhasilan**

Dari keseluruhan literatur, terdapat konsensus bahwa manajemen marasmus paling efektif apabila melibatkan: dokter anak, perawat, ahli gizi, psikolog perkembangan, pekerja sosial,

petugas kesehatan masyarakat, keluarga. Pendekatan multidisiplin tidak hanya meningkatkan kesembuhan klinis, tetapi juga menjamin keberlanjutan kesehatan jangka panjang. Pendekatan ini juga sangat relevan di setting negara berkembang, di mana masalah malnutrisi seringkali terkait erat dengan kondisi sosial ekonomi yang tidak stabil.

## KESIMPULAN

Manajemen klinis marasmus membutuhkan pendekatan komprehensif dan multidisiplin, dimulai dari stabilisasi hingga rehabilitasi jangka panjang. Deteksi dini, pemberian nutrisi terapeutik secara bertahap, pemantauan risiko refeeding syndrome, serta penanganan infeksi dan ketidakseimbangan metabolik merupakan komponen kunci untuk keberhasilan terapi. Dukungan keluarga dan edukasi nutrisi memiliki peran besar dalam mencegah kekambuhan serta memastikan tumbuh kembang optimal. Untuk meningkatkan keberhasilan tata laksana di lapangan, diperlukan peningkatan kapasitas tenaga kesehatan, ketersediaan formula terapeutik, serta penelitian lanjutan mengenai intervensi berbasis komunitas dalam pencegahan dan penanganan marasmus.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu serta mendukung terselesaikannya artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afolabi, O. T., Adedokun, B. O., & Adebayo, A. M. (2021). *Effects of zinc supplementation on recovery in children with severe acute malnutrition: A randomized controlled trial. Journal of Tropical Pediatrics, 67*(3), 1–9.
- Ahmed, T., Hossain, M., & Sanin, K. I. (2019). *Global burden of malnutrition and clinical management of severe acute malnutrition. The Lancet Child & Adolescent Health, 3*(1), 28–37.
- Alemu, T., Teklu, T., & Gebre, A. (2020). *Long-term outcomes among children treated for severe acute malnutrition in Ethiopia: A cohort study. BMC Pediatrics, 20*(1), 1–9.
- Bahwere, P., Banda, T., & Collins, S. (2017). *Effectiveness of ready-to-use therapeutic food (RUTF) in the management of severe acute malnutrition. Nutrition Journal, 16*(1), 1–11.
- Becker, K. W., & Sakkas, H. (2015). *Immune dysfunction in protein-energy malnutrition. Clinical Nutrition, 34*(4), 686–694.
- Bhutta, Z. A., Das, J. K., Rizvi, A., Gaffey, M. F., Walker, N., et al. (2013). *Evidence-based interventions for maternal and child nutrition: What can be done and at what cost? The Lancet, 382*(9890), 452–477.
- Boateng, L., Nyarko, R., & Asante, K. O. (2016). *Electrolyte abnormalities in children with severe acute malnutrition: Implications for refeeding. Journal of Nutrition & Metabolism, 2016*, 1–9.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Pedoman tatalaksana gizi buruk*. Kementerian Kesehatan RI.
- Hidayati, E., & Kartasurya, M. I. (2018). *Faktor risiko malnutrisi energi protein pada balita di Indonesia: Literature review. Jurnal Gizi Indonesia, 7*(2), 75–84.
- Kerac, M., Bunn, J., Seal, A., Thindwa, M., Tomkins, A., et al. (2014). *Probiotics and therapeutic feeding in severe acute malnutrition: A randomized controlled trial. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, 59*(4), 544–549.
- Krisnana, I., Widjanarko, B., & Astuti, R. (2019). *Faktor penyebab gizi buruk pada balita di*

- wilayah pedesaan Indonesia. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(1), 12–20.
- Lenters, L., Wazny, K., & Bhutta, Z. A. (2013). *Management of severe acute malnutrition in children: A systematic review*. *BMC Public Health*, 13(Suppl 3), 1–12.
- Modi, P., Patel, K., & Desai, S. (2018). *Clinical profile and predictors of outcome in children with protein-energy malnutrition*. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 5(4), 1238–1244.
- Olatunbosun, S., Akinyemi, O., & Onayade, A. (2021). *Electrolyte imbalances in children admitted with severe acute malnutrition: Prevalence and predictors*. *Pan African Medical Journal*, 38, 1–10.
- Rahman, A., Chowdhury, S., & Alam, M. (2018). *Mortality reduction after implementation of WHO guidelines for severe acute malnutrition: Evidence from a tertiary hospital*. *Public Health Nutrition*, 21(13), 2420–2427.
- Rahayu, S., & Supriasa, I. D. N. (2017). Hubungan pola makan dan penyakit infeksi dengan kejadian gizi buruk pada balita. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 13(2), 87–94.
- Santos, L. P., Gigante, D. P., & Victora, C. G. (2022). *Stabilization phase in the management of severe acute malnutrition: Challenges and strategies*. *Maternal & Child Nutrition*, 18(1), 1–12.
- Singh, R., & Kumar, V. (2020). *Role of empiric antibiotic therapy in severe acute malnutrition: A review*. *Journal of Pediatric Infectious Diseases*, 15(2), 89–95.
- Tadesse, E., Berhane, Y., & Ekström, E. C. (2017). *Risk factors for severe acute malnutrition in children under five: A case-control study*. *Ethiopian Journal of Health Development*, 31(2), 88–95.
- World Health Organization. (2013). *Guidelines for the management of severe acute malnutrition in infants and children*. WHO Press.