

KARYA AKHIR
***HOSPITAL MALNUTRITION* PADA PASIEN PENYAKIT**
GASTROENTEROHEPATOLOGI DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR
WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI 2020 –
JANUARI 2022

Maya Rosmaria Puspita

C175201002



Pembimbing 1 : dr. Aminuddin, M. Nut & Diet, Ph.D., Sp. GK

Pembimbing 2 : Prof. Dr. dr. Nurpudji A. Taslim, MPH., Sp.GK(K)

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS GIZI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

***Hospital Malnutrition* pada Pasien Penyakit Gastroenterohepatologi Di
Rumah Sakit Umum Pusat Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode
Januari 2020 – Januari 2022**

Karya Akhir

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai
Gelar Spesialis Gizi Klinik**

Program Pendidikan Dokter Spesialis

Disusun dan diajukan oleh

MAYA ROSMARIA PUSPITA

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS GIZI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

LEMBAR PENGESAHAN KARYA AKHIR

Hospital Malnutrition pada Pasien Penyakit Gastroenterohepatologi di Rumah Sakit Umum Pusat dr Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2020 – Januari 2022

Disusun dan diajukan oleh:

Maya Rosmaria Puspita
Nomor Pokok : C175201002

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Studi Ilmu Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

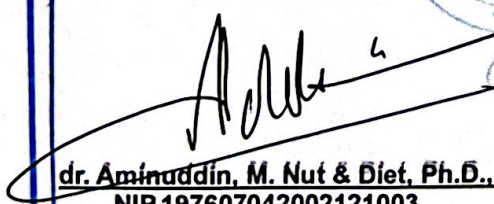
Pada tanggal 23 September 2024

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II


dr. Aminuddin, M. Nut & Diet, Ph.D., Sp.GK
NIP.197607042002121003


Prof.Dr.dr.Nurpudji A.Taslim MPH., Sp.GK(K)
NIP. 195610201985032001

Ketua Program Studi,

Dekan Fakultas Kedokteran,


Prof.Dr.dr.Nurpudji A.Taslim, MPH., Sp.GK(K)
NIP. 195610201985032001


Prof.Dr.dr.Haerani Rasyid M.Kes.Sp.PD-KGH,Sp.GK
NIP.196305301996032001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul "*Hospital Malnutrition* pada Pasien Penyakit Gastroenterohepatologi Di Rumah Sakit Umum Pusat Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2020 – Januari 2022" adalah benar karya saya dengan arahan dari Komisi Pembimbing dr. Aminuddin, M. Nut & Diet, Ph.D., Sp. GK selaku Pembimbing I dan Prof. Dr. dr. Nurpudji A. Taslim, MPH., Sp.GK(K) selaku Pembimbing II. Karya Ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, 24 Oktober 2024

Maya Rosmaria Puspita

C175201002

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya dan disertai usaha dan dukungan yang diberikan, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Gizi Klinik Universitas Hasanuddin.

Berkenaan dengan penulisan penelitian ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih untuk bantuan dan dukungan dari banyak pihak yang telah memungkinkan selesainya penyusunan maupun penyajian hasil penelitian ini, kepada :

1. dr. Aminuddin, M. Nut & Diet, Ph.D., Sp. GK selaku Pembimbing I dan Prof. Dr. dr. Nurdjati A. Taslim, MPH., Sp.GK(K) selaku Pembimbing II sekaligus sebagai Ketua Peneliti pada penelitian multicenter ini yang dengan penuh perhatian dan kesabaran meluangkan waktunya untuk memberi masukan dan bimbingan selama penyusunan hasil penelitian ini.
2. Ketua Program Studi Ilmu Gizi Klinik, Prof. Dr. dr. Nurdjati A., Taslim, MPH, Sp.GK (K) dan Sekretaris Program Studi, Dr. dr. A. Yasmin Syauki, M.Sc., Sp.GK(K) serta seluruh Dokter Konsulen Departemen Ilmu Gizi Klinik Universitas Hasanuddin yang telah meluangkan waktunya untuk mengawasi dalam proses penelitian serta telah membagi ilmunya.
3. Kepada seluruh keluarga saya, suami, anak, ayah, ibu, kakak yang mendukung saya dalam proses penyusunan penelitian ini.
4. Pegawai dan staf Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo, serta seluruh karyawan yang telah membantu dalam proses penyusunan hasil penelitian ini.
5. Seluruh teman-teman Residen Ilmu Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, terutama yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini. Penulis sangat berterimakasih.
6. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam segala pelaksanaan kegiatan dan

memohon maaf apabila ada kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja dalam rangkaian tugas penulis. Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan hasil penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 24 Oktober 2024

Maya Rosmaria Puspita

ABSTRAK

Maya Rosmaria Puspita. *Hospital Malnutrition* pada Pasien Penyakit Gastroenterohepatologi di Rumah Sakit Umum Pusat dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2020 – Januari 2022. (Dibimbing oleh Aminuddin, Nurpudji Astuti Taslim, Nu'man AS Daud, Haerani Rasyid, Mardiana)

Pendahuluan: Malnutrisi di rumah sakit masih menjadi beban kesehatan global yang signifikan, khususnya di antara pasien gastroenterohepatologi. Malnutrisi berdampak buruk pada hasil klinis, memperpanjang masa tinggal di rumah sakit, dan meningkatkan biaya perawatan kesehatan. Meskipun relevan, data terkini tentang malnutrisi di antara pasien gastroenterohepatologi (GEH) di Indonesia terbatas.

Metode: Sebuah studi kohort retrospektif dilakukan di antara 569 pasien rawat inap GEH berusia 18–59 tahun dengan masa tinggal di rumah sakit melebihi 7 hari. Risiko gizi dinilai menggunakan Malnutrition Screening Tool (MST), sementara Rasio Neutrofil-Limfosit (NLR), Jumlah Limfosit Total (TLC), dan Indeks Gizi Prognostik (PNI) diukur sebagai penanda inflamasi. Analisis statistik mengevaluasi korelasi antara risiko malnutrisi, hasil klinis, dan nilai laboratorium.

Hasil: Dari 569 pasien, 7,4% berisiko tinggi mengalami malnutrisi, 38,7% berisiko sedang, dan 54% berisiko rendah. Pasien berisiko tinggi menunjukkan NLR yang meningkat secara signifikan ($p = 0,000$) dan TLC yang lebih rendah ($p = 0,000$), yang mencerminkan respons imun yang terganggu. Pasien-pasien ini juga memiliki PNI yang lebih rendah ($p = 0,000$) dan masa tinggal di rumah sakit yang lebih lama ($p = 0,000$). Tidak ditemukan perbedaan signifikan dalam mortalitas antara kelompok risiko malnutrisi yang berbeda.

Kesimpulan: Malnutrisi lazim terjadi di antara pasien GEH, terutama mereka yang memiliki keganasan. Skrining nutrisi dini dan intervensi yang tepat sangat penting untuk meningkatkan hasil klinis dan mengurangi durasi tinggal di rumah sakit. Pendekatan multidisiplin diperlukan untuk mengoptimalkan perawatan pasien.

Kata Kunci: Malnutrisi, Gastroenterohepatologi, Rawat Inap, Dukungan Nutrisi, Penanda Inflamasi

ABSTRACT

Background: Hospital malnutrition remains a significant global health burden, particularly among gastro-entero-hepatology patients. It adversely impacts clinical outcomes, prolongs hospital stays, and raises healthcare costs. Despite its relevance, recent data on malnutrition among Indonesia's gastro-entero-hepatology (GEH) patients are limited.

Methods: A retrospective cohort study was conducted among 569 GEH inpatients aged 18–59 years with hospital stays exceeding 7 days. Nutritional risk was assessed using the Malnutrition Screening Tool (MST), while Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR), Total Lymphocyte Count (TLC), and Prognostic Nutritional Index (PNI) were measured as inflammatory markers. Statistical analyses evaluated correlations between malnutrition risk, clinical outcomes, and laboratory values.

Results: Of the 569 patients, 7.4% were at high risk of malnutrition, 38.7% at moderate risk, and 54% at low risk. High-risk patients showed significantly elevated NLR ($p = 0.000$) and lower TLC ($p = 0.000$), reflecting an impaired immune response. These patients also had a lower PNI ($p = 0.000$) and more extended hospital stays ($p = 0.000$). No significant difference in mortality was found between different malnutrition risk groups.

Conclusion: Malnutrition is prevalent among GEH patients, particularly those with malignancies. Early nutritional screening and appropriate interventions are essential to improving clinical outcomes and reducing hospital stay durations. A multidisciplinary approach is necessary to optimize patient care.

Keywords: Malnutrition, Gastro-entero-hepatology, Hospitalization, Nutritional Support, Inflammatory Markers

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR SINGKATAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus.....	2
1.4 Hipotesis Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Malnutrisi Rumah Sakit (<i>Hospital Acquired Malnutrition/ HAM</i>).....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Epidemiologi	5
2.1.3 Patofisiologi.....	6
2.1.4 Diagnosis.....	7
2.1.4.1 Penilaian Status Nutrisi	7
2.1.4.2 Klasifikasi.....	9
2.1.5 Manajemen.....	10
2.2 Penyakit Gastroenterohepatologi.....	11
2.2.1 Definisi.....	11
2.2.2 Epidemiologi	11
2.2.3 Etiologi.....	13
2.2.4 Klasifikasi.....	15
2.2.5 Diagnosis.....	19
2.3 Malnutrisi Pada Penyakit Gastroenterohepatologi.....	21
BAB III KERANGKA PENELITIAN.....	30
3.1 Kerangka Teori.....	30

3.2 Kerangka Konsep.....	30
BAB IV METODE PENELITIAN	31
4.1 Jenis Penelitian	31
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
4.3 Populasi dan Sampel	31
4.3.1 Populasi	31
4.3.2 Sampel	31
4.3.3 Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	32
4.4 Definisi Operasional.....	32
4.4.1 Malnutrisi Rumah Sakit	32
4.4.2 Penyakit Gastroenterohepatologi.....	32
4.4.3 Status Gizi.....	35
4.4.4 PNI	35
4.4.5 NLR.....	35
4.4.6 TLC	35
4.4.7 Lama Rawat Inap	35
4.4.8 Mortalitas.....	35
4.4.9 Komplikasi.....	36
4.4.10 Usia	36
4.4.11 Komorbid.....	36
4.5 Kriteria Objektif.....	36
4.6 Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....	36
4.7 Alur Penelitian	37
4.8 Pengolahan dan Analisis Data	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
5.1 Hasil Penelitian	39
5.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian	39
5.1.2 Hubungan Antara MST terhadap NLR, TLC, PNI, Angka Kematian, dan Lama Rawat Inap	42
5.1.3 Hubungan Antara NLR terhadap MST	45
5.1.4 Hubungan Antara TLC terhadap MST	46
5.1.5 Hubungan Antara PNI terhadap MST	46

5.1.6 Hubungan Antara Angka Kematian terhadap MST	47
5.2 Pembahasan	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
6.1 Kesimpulan	52
6.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi status gizi untuk kekurangan energi protein (KEP)	10
Tabel 2. Klasifikasi Malnutrisi berdasarkan (LLA)	10
Tabel 3. Etiologi dan Contoh Penyakit Gastroenterohepatologi	15
Tabel 4. Organ/ saluran Gastroenterohepatologi dan Contoh Penyakitnya	18
Tabel 5. Karakteristik Sampel Penelitian	40
Tabel 6. Distribusi Nilai Rerata pada Setiap Variabel dan Karakteristik dengan Skala Pengukuran Numerik.....	42
Tabel 7. Hubungan Antara MST terhadap NLR, TLC, PNI, Angka Kematian, dan Lama Rawat Inap	43
Tabel 8. Tabulasi Silang MST dengan NLR, TLC, PNI, Angka Kematian, KJS, dan Lama Rawat Inap	45
Tabel 9. Hubungan antara Variabel dengan Status KJS	46
Tabel 10. Perbandingan Semua Indikator Variabel antara yang KJS dan non KJS.....	46
Tabel 11. Perbandingan Semua Indikator Variabel antara tiap Kategori MST	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patofisiologi malnutrisi rumah sakit	6
Gambar 2. Lembar Malnutrition Screening Tool di RSUP dr Wahidin Sudirohusodo	8
Gambar 3. Strategi intervensi untuk mencegah atau mengobati malnutrisi sesuai rekomendasi ESPEN	11
Gambar 4. Anatomi Sistem Gastroenterohepatologi.....	18
Gambar 5. Mekanisme Malnutrisi pada penyakit Gastroenterohepatologi	23
Gambar 6. Kerangka Teori.....	30
Gambar 7. Kerangka Konsep	30
Gambar 8 Alur Penelitian	37
Gambar 9. Flowchart Penelitian	39

DAFTAR SINGKATAN

ASPEN	<i>European Society of Parenteral and Enteral Nutrition</i>
BMI	<i>Body Mass Index</i>
ESPEN	<i>American Society of Parenteral and Enteral Nutrition</i>
FFMI	<i>Free Fat Mass Index</i>
IMT	<i>Indeks Masa Tubuh</i>
KEP	<i>Kekurangan Energi Protein</i>
LiLA	<i>Lingkar Lengan Atas</i>
NRS	<i>Nutritional Risk Screening</i>
PNI	<i>Prognostic Nutritional Index</i>
PEW	<i>Protein Energy Wasting</i>
RS	<i>Rumah Sakit</i>
RSUP	<i>Rumah Sakit Umum Pusat</i>
TLC	<i>Total Lymphocytes Count</i>
GLOBOCAN	<i>Global Cancer Statistics Riset</i>
RIskesdas	<i>Kesehatan Dasar</i>
GERD	<i>Gastro Esophageal Reflux Disease</i>
IBS	<i>Irritable Bowel Syndrome</i>
IBD	<i>Irritable Bowel Disease</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malnutrisi pada pasien rawat inap di rumah sakit merupakan beban kesehatan yang berat di seluruh dunia. Memang benar, malnutrisi pada pasien rawat inap di rumah sakit memperburuk prognosis dan kualitas hidup pasien serta memperberat beban biaya kesehatan dengan meningkatkan mortalitas, morbiditas, angka infeksi, memperpanjang masa rawat inap di rumah sakit, mengurangi respons terhadap perawatan medis, dan meningkatkan angka rawat inap kembali.¹

Prevalensi malnutrisi pada pasien rawat inap di dunia masih tinggi yaitu berkisar antara 33 - 54 %. Data-data malnutrisi pada pasien rawat inap di Indonesia masih sangat kurang karena belum semua rumah sakit melakukan skrining risiko malnutrisi sesuai dengan standar akreditasi rumah sakit. Prevalensi malnutrisi pada pasien rawat inap di Indonesia berkisar antara 33 - 70%, sedangkan berdasarkan penelitian Nurpudji dkk. pada tahun 2010 di RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar prevalensi malnutrisi ringan-sedang adalah sebesar 44% dan malnutrisi berat sebesar 37% pada pasien rawat inap. Dua pertiga pasien yang dirawat dengan gizi buruk mengalami penurunan kualitas selama dirawat apabila malnutrisi yang terjadi tidak mendapatkan penanganan, sedangkan sepertiga pasien dengan gizi baik akan mengalami penurunan kualitas gizi.²

Malnutrisi pada pasien rawat inap di rumah sakit dapat dipicu oleh beberapa faktor yaitu faktor hambatan asupan, dan faktor perubahan fisiologis serta metabolik kompleks yang disertai respon inflamasi akut yang mengganggu pemanfaatan nutrisi normal serta mendorong katabolisme dan/ atau reaksi hipermetabolisme. Dalam beberapa kasus yang berhubungan dengan penyakit malnutrisi, dukungan nutrisi saja mungkin tidak cukup untuk mencegah terjadinya penurunan nutrisi lebih lanjut meskipun penyediaan energi sudah sesuai dengan pengeluaran energi yang terukur.^{3,4}

Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan nutrisi dengan alat yang tervalidasi dalam 24 jam pertama dan setiap minggu setelahnya selama pasien dirawat di rumah sakit atau setelah terjadi perubahan kondisi klinis pasien. Pemeriksaan nutrisi yang sedang dilakukan mungkin diabaikan karena adanya

persaingan prioritas klinis, yang masih menjadi tantangan utama untuk menghindari tingginya angka malnutrisi yang didapat di rumah sakit.⁴

Meskipun malnutrisi pada pasien rawat inap telah dipelajari secara menyeluruh di masa lalu, bukti-bukti penelitian yang ada mengenai besarnya malnutrisi yang didapat selama dirawat di rumah sakit, dan faktor-faktor di tingkat institusi kesehatan yang berkontribusi terhadap memburuknya status gizi selama rawat inap masih kurang konkrit karena data belum lengkap.^{5,6}

Prevalensi malnutrisi pada pasien dengan penyakit gastroenterohepatologi di dunia diperkirakan berkisar antara 6,1% - 69,7%. Fungsi saluran dan organ pencernaan yang terganggu dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan penyerapan nutrisi sehingga mengakibatkan malnutrisi. Kondisi malnutrisi jika tidak cepat tertangani diperkirakan akan menyebabkan hasil luaran pasien penyakit gastroenterohepatologi menjadi lebih buruk.⁶ Belum adanya data terbaru tentang Malnutrisi pada pasien gastroenterohepatologi khususnya di RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo periode tahun 2022-2024 menjadi alasan mengapa penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut : “Apakah ada hubungan resiko malnutrisi rumah sakit terhadap penanda inflamasi, jumlah kerjasama dengan Gizi Klinik, lama rawat inap dan angka mortalitas pada pasien Penyakit Gastroenterohepatologi di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2022 – Januari 2024?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui resiko malnutrisi rumah sakit pada pasien Penyakit Gastroenterohepatologi di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2022 – Januari 2024.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui hubungan resiko malnutrisi rumah sakit dengan menggunakan alat skrining berupa MST terhadap penanda inflamasi dan kimia darah lainnya pada pasien Penyakit Gastroenterohepatologi di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2022 – Januari 2024.
2. Untuk mengetahui hubungan resiko malnutrisi rumah sakit dengan menggunakan

alat skrining berupa MST dengan lama rawat pasien Penyakit Gastroenterohepatologi di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2022 – Januari 2024.

3. Untuk mengetahui hubungan resiko malnutrisi rumah sakit dengan menggunakan alat skrining berupa MST dengan angka mortalitas pada pasien Penyakit Gastroenterohepatologi di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari 2022 – Januari 2024.

4. Untuk mengetahui perbedaan hasil luaran pasien penyakit Gastroenterohepatologi terkait resiko Malnutrisi antara yang dikonsulkan dengan yang tidak dikonsulkan ke bagian Gizi Klinik di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2022 – Januari 2024.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat hubungan antara resiko malnutrisi rumah sakit terhadap penanda inflamasi, lama rawat inap dan angka mortalitas pada pasien Penyakit Gastroenterohepatologi di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2022 – Januari 2024.

2. Terdapat perbedaan hasil luaran pasien penyakit Gastroenterohepatologi di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2022 – Januari 2024 terkait resiko Malnutrisi antara yang dikonsulkan dengan yang tidak dikonsulkan ke bagian Gizi Klinik.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hubungan antara resiko malnutrisi dengan hasil luaran pasien serta dampak intervensi gizi terhadap hasil luaran pasien penyakit gastroenterohepatologi sehingga dapat menjadi informasi tambahan bagi penelitian selanjutnya.

2. Aplikasi Klinis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan pemahaman tentang pentingnya dukungan nutrisi pada pasien penyakit gastroenterohepatologi

sehingga dapat menghindari timbulnya komplikasi, memperpendek lama rawat inap dan menurunkan angka kematian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Malnutrisi Rumah Sakit (*Hospital Malnutrition*)

2.1.1 Definisi

Malnutrisi merupakan masalah kesehatan dan layanan sosial yang umum. Lima belas definisi malnutrisi diperiksa secara kritis untuk menilai variabilitasnya. Mulai dari gambaran kekurangan gizi hingga kekurangan dan kelebihan gizi, dengan asupan mulai dari protein makanan dan energi saja hingga sumber makanan yang mengandung semua nutrisi dan energi. Definisinya juga bervariasi, mulai dari yang bukan berdasarkan hasil hingga yang berdasarkan pada hasil fungsional, fisiologis, dan/ atau klinis. Beberapa definisi bergantung pada jalur terjadinya malnutrisi, salah satunya memerlukan hilangnya massa bebas lemak. Hal lain yang juga dapat digunakan adalah alat skrining gizi, yang dikembangkan secara beragam untuk mendeteksi malnutrisi, pengelolaan malnutrisi, dan prediksi hasil luaran klinis.⁷⁻¹¹

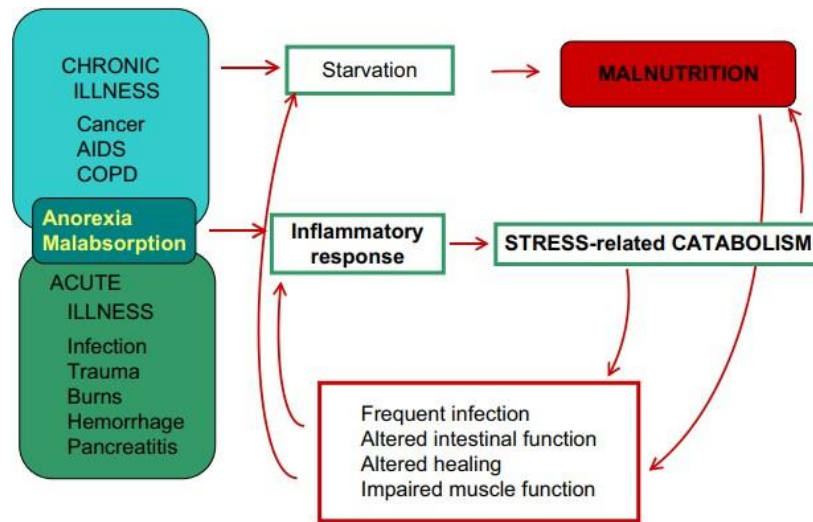
Malnutrisi rumah sakit yaitu malnutrisi yang terjadi saat pasien dirawat inap di RS, baik saat masuk, selama perawatan atau bahkan saat keluar dari RS. Malnutrisi yang didapat di rumah sakit terjadi sebagai dampak dari berkurangnya asupan nutrisi dan peningkatan kebutuhan kalori sebagai akibat dari keadaan katabolik tinggi yang disebabkan oleh penyakit yang diderita.¹¹

The *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) mendefinisikan malnutrisi sebagai “suatu keadaan akibat kurangnya asupan atau penyerapan nutrisi yang menyebabkan perubahan komposisi tubuh (penurunan massa bebas lemak) dan massa sel tubuh yang menyebabkan berkurangnya fungsi fisik dan mental serta gangguan hasil klinis akibat penyakit”.¹² The *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) mendefinisikan malnutrisi berdasarkan etiologi yang mempertimbangkan waktu dan derajat respon inflamasi pada penyakit/ cedera akut atau kronis.¹³

2.1.2 Epidemiologi

Prevalensi malnutrisi pada pasien rawat inap di dunia masih tinggi yaitu berkisar antara 33 - 54 %. Prevalensi Malnutrisi pada pasien rawat inap di Indonesia berkisar antara 33 - 70%, sedangkan berdasarkan penelitian Nurpudji dkk. pada tahun 2010 di RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar prevalensi malnutrisi ringan- sedang adalah sebesar 44% dan malnutrisi berat sebesar 37%.

2.1.3 Patofisiologi



Gambar 1. Patofisiologi malnutrisi rumah sakit¹⁴

Penyakit dapat menyebabkan malnutrisi, baik penyakit kronis maupun akut, berpotensi mengakibatkan atau memperburuk malnutrisi dalam lebih dari satu cara: respon terhadap trauma, infeksi, atau inflamasi dapat mengubah metabolisme, nafsu makan, penyerapan, atau asimilasi nutrisi. Hambatan mekanis pada saluran cerna dapat menyebabkan berkurangnya asupan makanan karena menyebabkan mual atau muntah, rasa sakit, atau ketidaknyamanan yang diakibatkan oleh lewatnya makanan. Efek katabolik dari beberapa mediator seperti sitokin (interleukin 1, interleukin 6, dan *tumor necrosis factor alpha*), glukokortikoid, katekolamin, dan kurangnya *insulin growth factor-1*. Pada beberapa jenis kanker, faktor penginduksi proteolisis (PIF) dan faktor pemobilisasi lipid (LMF) telah diidentifikasi memainkan peran utama dalam patogenesis sindrom *cachexia*.¹⁴

Efek samping obat (misalnya kemoterapi, turunan morfin, antibiotik, obat penenang, neuroleptik, digoksin, anti histamin, captopril, dan lain-lain) dapat menyebabkan anoreksia atau mengganggu proses makan. Pada pasien geriatri, faktor lain seperti demensia, imobilisasi, anoreksia, dan kondisi gigi yang buruk dapat semakin memperburuk keadaan. Alasan terjadinya malnutrisi pada pasien

yang sakit bersifat multifaktorial, namun penurunan asupan nutrisi, peningkatan kebutuhan energi dan protein, peningkatan kehilangan bersama dengan inflamasi mungkin memainkan peran utama.¹⁴

Situasi ini dapat diperburuk di rumah sakit karena rutinitas rumah sakit yang buruk yang menyebabkan asupan nutrisi yang tidak mencukupi. Beberapa penelitian telah menemukan bukti yang menunjukkan bahwa pasien yang dirawat di rumah sakit sering kali menerima perawatan nutrisi yang kurang optimal karena kurangnya pelatihan dan kesadaran staf rumah sakit. Seringkali pasien yang tidak bisa diberi makanan melalui mulut tidak diberi makan melalui rute lain, adanya beberapa kali episode puasa sebelum pemeriksaan atau tindakan dilakukan, dan makanan yang disajikan seringkali tidak enak. Depresi, demensia, dan kurangnya dukungan dalam pemberian makanan menyebabkan penurunan asupan nutrisi lebih lanjut. Karena penyakit adalah salah satu faktor utama malnutrisi dan risiko malnutrisi meningkat seiring dengan tingkat keparahan penyakit, maka hampir tidak mungkin untuk menganalisis dampak prognostik malnutrisi secara terpisah. Hal ini hanya dapat dilakukan dalam situasi yang berkarakteristik baik dimana analisis dapat dikelompokkan menurut tingkat keparahan penyakit.¹⁴

2.1.4 Diagnosis

2.1.4.1. Penilaian Resiko Malnutrisi

a. *Malnutrition Screening Tool (MST)*¹⁵

Malnutrition Screening Tool (MST) adalah skrining yang digunakan untuk menilai risiko malnutrisi pada pasien rawat inap di rumah sakit yang terdiri dari Indeks Massa Tubuh (IMT), kehilangan berat badan yang tidak direncanakan, asupan gizi pada pasien akut, dan presentase lingkaran lengan atas (LILA) jika pasien tidak bisa ditimbang, dengan interpretasi skoring sebagai berikut:

- Skor 0-1 menunjukkan risiko malnutrisi rendah. Pasien-pasien ini harus dimonitoring setelah 7 hari perawatan.
- Skor 2-3 menunjukkan risiko malnutrisi sedang. Pasien-pasien ini dimonitoring asupannya selama 3 hari, dilanjutkan setiap 7 hari jika tidak ada perubahan. Rencana perawatan dapat diubah sesuai kebutuhan.
- Skor >3 menunjukkan risiko malnutrisi tinggi. Pasien-pasien ini disarankan untuk bekerjasama dengan tim dukungan gizi.

RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 11 Telp. (0411) 554675-584677			
PENGKAJIAN AWAL DIETISIEN			
Nama :		Nomor Rekam Medis :	
Tanggal Lahir :		Ruangan :	
VERIFIKASI			
Skrining gizi perawat: 1. Risiko gizi berdasarkan validasi hasil skrining gizi awal, kondisi pasien termasuk kategori ☐ Risiko ringan (Nilai MST 0-1) ☐ Risiko sedang (Nilai MST 2-3) ☐ Risiko tinggi (Nilai MST >3) 2. Pasien mempunyai kondisi khusus: ☐ Ya ☐ Tidak Rencana Tindak Lanjut: 1. Risiko ringan: Monitoring Evaluasi setelah 7 hari perawatan* 2. Risiko sedang: Monitoring Evaluasi setiap 3 hari perawatan* 3. Risiko tinggi dan atau kondisi khusus: Monitoring Evaluasi selama 3 hari perawatan dan dilanjutkan tiap 7 hari* <i>* Movev akan dilakukan di lembar terintegrasi</i>			
Diagnosis Medis :			
ASUHAN GIZI			
ASESMENT GIZI			
Antropometri BB : Kg Bila BB tidak dapat ditimbang, LILA : cm (%)			
TB/PB : cm Penurunan BB :			
IMT : kg/m ² Status gizi :			
Biokimia :			
Klinik/Fisik:			
RIWAYAT GIZI			
Alergi Makanan :			
Pola Makan :			
- Dahulu :			
- Sekarang :			
RIWAYAT PERSONAL			
Riwayat Penyakit : Riwayat Trauma : Riwayat Operasi : Riwayat Obat : Riwayat Kebiasaan :			
DIAGNOSIS GIZI			
Defisiensi : Kelebihan : Ketidakseimbangan :			
INTERVENSI			
Perencanaan Makanan			
Energi :	Kkal	Lemak :	gram
Protein :	gram	Karbohidrat :	gram
Edukasi : Konseling / Penyuluhan Gizi			
RENCANA MONITORING DAN EVALUASI			
Asupan :			
Status Gizi:			

Gambar. Lembar Malnutrition Screening Tool di RSUP dr Wahidin Sudirohusodo

b. Prognostic Nutritional Index (PNI)

Malnutrisi, sebagaimana didefinisikan oleh konsensus ESPEN, tidak dapat memprediksi status fungsional, institusionalisasi, penerimaan kembali, dan kematian dalam 3 bulan setelah keluar dari unit perawatan pasca akut. Sebaliknya, penurunan berat badan yang tidak disengaja, yaitu 1 dari subskor definisi konsensus, dikaitkan dengan peningkatan kemungkinan pelemagaan pasca pulang, dan sarkopenia dikaitkan dengan status fungsional yang lebih buruk pada masa tindak lanjut 3 bulan. Penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar, kohort multisenter, dan tindak lanjut yang lebih lama diperlukan untuk memperjelas nilai klinis dari diagnosis malnutrisi menggunakan konsensus ESPEN dan kemampuannya untuk memprediksi hasil klinis yang merugikan dalam jangka panjang.¹⁶

PNI menggabungkan dua biomarker utama: kadar serum albumin, yang mencerminkan cadangan protein dan status gizi secara keseluruhan, dan jumlah total limfosit, yang menunjukkan fungsi kekebalan.¹⁷

Rumus untuk menghitung PNI umumnya dapat dinyatakan dengan $10 \times \text{albumin serum level (g/dL)} + (0.005 \times \text{total lymphocyte count (per mm}^3\text{)})$. Indeks ini pertama kali diperkenalkan oleh Buzby et al. pada tahun 1980 sebagai alat untuk menilai status nutrisi pra operasi dan memprediksi hasil pasca operasi pada pasien yang menjalani operasi gastrointestinal. Sejak saat itu, metode ini telah diterapkan di berbagai bidang medis untuk memperkirakan status gizi dan prognosis dalam berbagai skenario klinis.¹⁸

2.1.4.2 Klasifikasi

Menurut *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) untuk mendiagnosis malnutrisi yang ditetapkan pada tahun 2016, pasien harus dinilai terlebih dahulu berdasarkan alat skrining risiko malnutrisi yang formal dan tervalidasi. Pada kelompok pasien yang tergolong subjek berisiko, diketahui nilai BMI di bawah $18,5 \text{ kg/m}^2$ cukup untuk mendiagnosis malnutrisi. Namun, jika BMI melebihi nilai ini, salah satu dari dua metode diagnosis malnutrisi harus digunakan. Indeks tersebut harus mencakup kombinasi laporan penurunan berat badan yang tidak diinginkan dan nilai rendah secara simultan dari setidaknya salah satu indeks berikut: BMI atau indeks massa bebas lemak (FFMI).¹²

Menurut *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) merekomendasikan 2 dari 6 variabel untuk diagnosis malnutrisi pada orang dewasa:¹³

- Asupan energi yang tidak mencukupi
- Penurunan berat badan

- Kehilangan massa otot
- Kehilangan lemak subkutan
- ↓ Status fungsional yang dinilai dari kekuatan genggam tangan
- Akumulasi cairan lokal atau umum yang mungkin menutupi

penurunan berat badan

Diagnosis malnutrisi ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan antropometri dan pemeriksaan klinis.¹⁹

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)
PEM tingkat I (gizi kurang ringan)	17.0—18.49
PEM tingkat II (gizi kurang sedang)	16.0—16.9
PEM tingkat III (gizi kurang berat)	< 16.0

Tabel 1 Klasifikasi status gizi untuk kekurangan energi protein (KEP)¹⁹

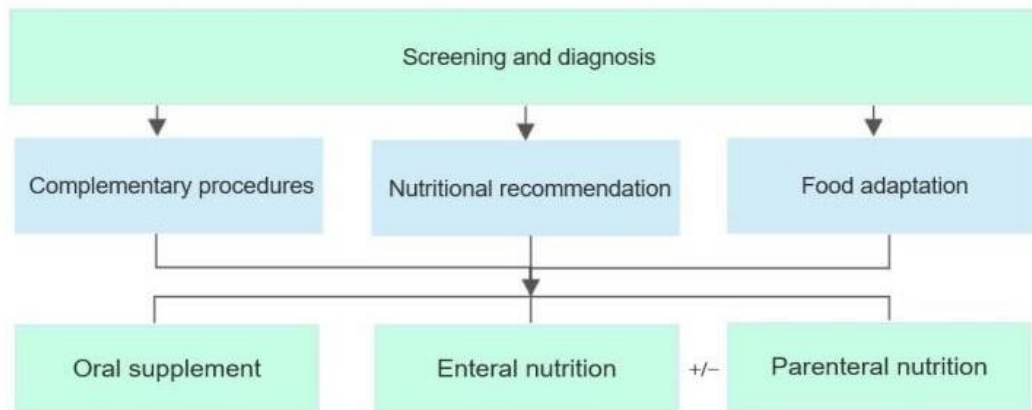
Kategori Malnutrisi	LLA (cm)
Malnutrisi ringan (Mild PEM)	22 - 23
Malnutrisi sedang (Moderate PEM)	19 — 21.5
Malnutrisi Berat (Severe PEM)	< 19

Tabel 2. Klasifikasi Malnutrisi berdasarkan LLA¹⁹

2.1.5 Manajemen

Meskipun prevalensi malnutrisi tinggi, layanan gizi tidak memadai, dan tindakan pencegahan seringkali tidak dilakukan, data dari survei terbaru menunjukkan bahwa 40% staf medis/ bedah dan 58% staf perawat tidak mampu mendiagnosis malnutrisi. Tujuan terapeutik dan pendekatan terhadap malnutrisi serupa pada pasien muda/ dewasa dan pasien lanjut usia, meskipun pemeliharaan otonomi fungsional dan kualitas hidup pada kelompok yang terakhir lebih menentukan dibandingkan angka kematian. Diagnosis dini dan pendekatan multidisiplin merupakan langkah utama untuk pencegahan dan pengelolaan malnutrisi pada pasien rawat inap. Menurut pedoman ESPEN untuk pengelolaan malnutrisi, terdapat strategi intervensi yang berbeda untuk mencegah atau mengobati malnutrisi (Gambar2). Strategi ini bergantung pada (1) rekomendasi umum (termasuk skrining malnutrisi), (2) intervensi suportif, (3) konseling gizi, (4) modifikasi makanan, (5)

suplemen makanan oral, (6) nutrisi enteral dan parenteral.²⁰



Gambar 3. Strategi intervensi untuk mencegah atau mengobati malnutrisi sesuai rekomendasi ESPEN²⁰

2.2 Penyakit Gastroenterohepatologi

2.2.1 Definisi²¹

Gastroenterohepatologi secara khusus menangani gangguan pada saluran cerna seperti lambung, pankreas, hati, empedu, usus, dan rektum. Gastroenterohepatologi adalah bidang kedokteran yang berkaitan dengan penyakit sistem pencernaan. Sementara hepatologi adalah bidang kedokteran yang berkaitan dengan fungsi dan gangguan hati.

2.2.2 Epidemiologi

Prevalensi penyakit Gastroenterohepatologi di dunia yaitu sebesar 6,1 – 69,7%, sementara di Indonesia bervariasi tergantung pada jenis penyakitnya. Epidemiologi penyakit gastroenterohepatologi di dunia bervariasi tergantung pada negara dan kondisi setempat. Berikut beberapa epidemiologi penyakit gastroenterohepatologi:²¹

Penyakit Esofagus:

- Esofagitis: prevalensi 1% populasi menderita esofagitis erosif, sedangkan prevalensi esofagitis akibat pengobatan 3,9 per 100.000 penduduk per tahun.
- Tumor Esofagus: menurut GLOBOCAN 2020, insidensi 0,6 juta kasus baru kanker esofagus, sedangkan di Indonesia terdapat 1327 kasus baru kanker esofagus.

Penyakit Gaster:

- Gastritis: menurut WHO 2012, insiden di dunia 1.8-2.1 juta dari total penduduk setiap tahun. Di Indonesia prevalensi 274.396 kasus dari 238.452.952 jiwa penduduk.
- GERD: prevalensi di dunia bervariasi 7.8-33.3 %, sedangkan di Indonesia data masih belum lengkap.

Penyakit Saluran Intestinal:

- Diare: insiden sebanyak 4 milyar kasus pada anak balita di dunia di setiap tahunnya. Sedangkan prevalensi di Indonesia 3.5% pada anak balita, dan 71.2% pada anak usia sekolah.
- IBD: tahun 2019 terdapat 4.2 juta kasus IBD di seluruh dunia. Di Indonesia tahun 2018 angka kejadian 0.77 per 100.000 populasi.

Penyakit Hati:

- Hepatitis: lebih dari 350 juta penderita hepatitis virus kronik di seluruh dunia. Menurut data Riskesdas 2007, prevalensi hepatitis klinis di Indonesia 0,2-0,9%.
- Sirosis: di dunia prevalensi 0,3% dengan insiden tahunan sebesar 15,3– 132,6 per 100.000 orang, sedangkan prevalensi di Indonesia 3,5-5,2 juta jiwa mengalami sirosis.

Penyakit Pankreas:

- Pankreatitis: insiden pankreatitis akut 13-45 kasus per 100.000 populasi, pankreatitis kronis 5-12 kasus per 100.000 populasi.
- Tumor pankreas: menurut GLOBOCAN 2020, kanker pankreas merupakan peringkat ke-14 kanker terbanyak di dunia. jumlah kasus baru karsinoma pankreas di Indonesia mencapai 5.781 kasus.

Penyakit Bilier:

- Kolelitiasis: epidemiologi di negara maju 10–15% dari populasi dewasa, di negara Asia berkisar 3–10%. Di Indonesia belum terdapat data epidemiologi kolelitiasis.

Epidemiologi penyakit gastroenterohepatologi di Indonesia menunjukkan beberapa tren yang perlu diperhatikan:

1. Infeksi Gastrointestinal: Indonesia memiliki angka insidens penyakit gastroenterologi yang tinggi, sebagian besar disebabkan oleh infeksi. Di antara infeksi yang umum terjadi adalah diare akut dan kronis. Faktor- faktor seperti akses air bersih, sanitasi, dan kebersihan tangan memengaruhi prevalensi infeksi ini.

2. Penyakit Non-Infeksi: Selain infeksi, Indonesia juga mengalami peningkatan kasus penyakit gastroenterologi non-infeksi. Beberapa di antaranya meliputi:
 - *Inflammatory Bowel Disease* (IBD): Penyakit ini melibatkan peradangan pada saluran pencernaan, termasuk penyakit Crohn dan kolitis ulseratif.
 - *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD): GERD adalah kondisi di mana asam lambung naik ke kerongkongan, menyebabkan gejala seperti nyeri dada dan refluks asam.
 - Kanker Kolorektal: Kanker usus besar dan rektum juga menjadi perhatian kesehatan di Indonesia.
3. Perkembangan Modalitas Diagnostik dan Terapeutik: Berkat kerjasama lintas sektor, Indonesia telah mengalami perkembangan pesat dalam modalitas diagnostik dan terapeutik untuk meningkatkan kesehatan pencernaan. Ini termasuk peningkatan akses ke layanan kesehatan dan pendidikan tentang kebersihan.

2.2.3 Etiologi²²

Etiologi penyakit gastroenterohepatologi secara umum melibatkan berbagai faktor yang mempengaruhi sistem pencernaan dan hati. Berikut adalah beberapa etiologi terkait penyakit ini:

1. *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD):
 - GERD adalah gangguan di mana isi lambung mengalami refluks secara berulang ke dalam esofagus, menyebabkan gejala dan komplikasi.
 - Faktor Risiko: Obesitas, kehamilan, merokok, konsumsi alkohol, dan makanan pedas.
 - Etiologi: Disfungsi katup antara lambung dan esofagus, yang memungkinkan refluks asam lambung.
2. Penyakit Lambung (Gastritis):
 - Gastritis adalah peradangan pada dinding lambung.
 - Faktor Risiko: Infeksi *Helicobacter pylori*, konsumsi obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID), alkohol, dan stres.
 - Etiologi: Infeksi bakteri *H. pylori*, iritasi oleh NSAID, dan gangguan autoimun.
3. Penyakit Hati (Hepatitis):
 - Hepatitis adalah peradangan pada hati.
 - Faktor Risiko: Infeksi virus (seperti hepatitis B dan C), alkohol, obat-

obatan, dan gangguan autoimun.

- Etiologi: Terutama disebabkan oleh infeksi virus atau kerusakan hati akibat faktor lain.
4. Penyakit Usus (*Inflammatory Bowel Disease, IBD*):
- IBD melibatkan peradangan kronis pada usus.
 - Faktor Risiko: Faktor genetik, lingkungan, dan gangguan sistem kekebalan tubuh.
 - Etiologi: Tidak sepenuhnya dipahami, tetapi melibatkan interaksi kompleks antara faktor genetik dan lingkungan.
5. Penyakit Empedu (*Cholecystitis*):
- Cholecystitis adalah peradangan pada kantong empedu.
 - Faktor Risiko: Batu empedu, infeksi, dan obesitas.
 - Etiologi: Biasanya terkait dengan batu empedu yang menyumbat saluran empedu.
6. Penyakit Pankreas (*Pancreatitis*):
- Pancreatitis adalah peradangan pada pankreas.
 - Faktor Risiko: Konsumsi alkohol berlebih, batu empedu, dan faktor genetik.
 - Etiologi: Terutama terkait dengan iritasi pankreas oleh alkohol atau batu empedu.

Etiologi	Contoh Penyakit
Infeksi (virus, bakteri, protozoa, parasit, mikobakterium, dll)	Gastritis, Gastroenteritis, Hepatitis, abses hepar, pankreatitis, kolesistitis, kolangitis, apendisitis, dll
Malabsorpsi	Intoleransi laktosa, IBS
Gaya hidup (minuman beralkohol, makanan berlemak)	Fatty liver, hepatitis
Obat-obatan	<i>Drug Induced Hepatitis</i>
Intoksikasi	Gastroenteritis
Idiopatik	<i>Crohn disease, colitis ulserativa, intususepsi, keganasan</i>

Tabel 3. Etiologi dan Contoh Penyakit Gastroenterohepatologi²²

2.2.4 Klasifikasi²³

Klasifikasi Gastroenterohepatologi terbagi menjadi 2 yaitu sistem pencernaan dan sistem organ aksesori:

➤ Sistem Pencernaan:

Sistem pencernaan manusia, juga dikenal sebagai sistem gastrointestinal, terdiri dari organ-organ dalam saluran pencernaan dan organ-organ pencernaan pelengkap.

A. Pencernaan Bagian Atas

- Mulut: Proses pencernaan dimulai di dalam mulut. Di sini terjadi pencernaan mekanik dan kimiawi. Gigi memotong makanan menjadi potongan-potongan kecil. Lidah dan otot-otot lain mendorong makanan ke dalam kerongkongan setelah dibasahi oleh air liur.
- Kerongkongan (esofagus): Kerongkongan menghubungkan mulut dengan lambung.
- Lambung: Organ berbentuk huruf 'J' ini berukuran sekitar dua kepalan tangan. Di sini terjadi pencernaan kimiawi lebih lanjut, terutama pemecahan protein oleh enzim pepsin. Lambung juga menghasilkan asam lambung yang membantu dalam pencernaan.

B. Pencernaan Bagian Bawah

- Usus Halus: Bagian utama dari usus halus adalah duodenum, jejunum, dan ileum. Di usus halus, nutrisi dari makanan dicerna lebih lanjut dan diserap ke dalam aliran darah
- Usus Besar: Usus besar memiliki peran dalam penyerapan air dan elektrolit, serta membentuk feses. Di sini juga terdapat flora usus yang membantu dalam pencernaan
- Rektum dan Anus: Rektum menyimpan feses sebelum dikeluarkan melalui anus

➤ Sistem Organ Aksesori

A. Hepar

Hepar, atau yang lebih dikenal sebagai hati, adalah organ besar yang terletak di kuadran kanan atas perut. Secara makroskopis, hepar dibagi menjadi empat lobus: lobus kanan, lobus kiri, lobus quadratus, dan lobus caudatus. Fungsionalnya terbagi menjadi tiga bagian utama: lobus kaudatus, lobus kanan, dan lobus kiri.

Fungsi Hepar:

- Detoksifikasi: Hepar membersihkan darah dari zat-zat berbahaya.
- Sintesis protein: Hepar menghasilkan protein penting.
- Produksi empedu: Hepar memproduksi empedu yang membantu pencernaan lemak.

- Penyimpanan nutrisi: Hepar menyimpan glikogen, vitamin, dan mineral.

B. Pankreas

Pankreas adalah organ yang terletak di bagian atas rongga perut dan berperan penting dalam memecah dan mencerna makanan, serta mengatur kadar gula darah. Pankreas terbagi menjadi tiga bagian:

1. Kepala pankreas: Merupakan bagian pankreas yang paling besar, terletak di sisi kanan perut, dan terhubung dengan usus 12 jari melalui saluran pankreas.
2. Badan atau leher pankreas: Terletak di antara kepala dan ekor pankreas dengan posisi memanjang sedikit ke atas.
3. Ekor pankreas: Bagian pankreas yang menyempit ke sisi kiri rongga perut dan berdekatan dengan limpa

Secara umum, fungsi pankreas terbagi menjadi dua:

1. Fungsi eksokrin: Pankreas menghasilkan enzim pencernaan untuk memecah makanan, sehingga proses penyerapan makanan menjadi lebih mudah. Beberapa enzim pencernaan yang dihasilkan oleh pankreas meliputi:
 - Enzim lipase: Bekerja sama dengan cairan empedu untuk memecah lemak.
 - Enzim amilase: Berfungsi untuk memecah karbohidrat menjadi energi.
 - Enzim protease: Memecah protein dalam makanan dan melindungi tubuh dari infeksi yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur dalam usus.
2. Fungsi endokrin: Pankreas menghasilkan hormon insulin dan glukagon guna mengontrol gula darah dan melepaskannya ke aliran darah. Keseimbangan gula darah penting untuk menjaga otak, hati, dan ginjal bekerja dengan optimal.
 - Insulin: Menurunkan kadar gula darah dan diproduksi untuk mencegah lonjakan gula darah.
 - Glukagon: Meningkatkan kadar gula darah

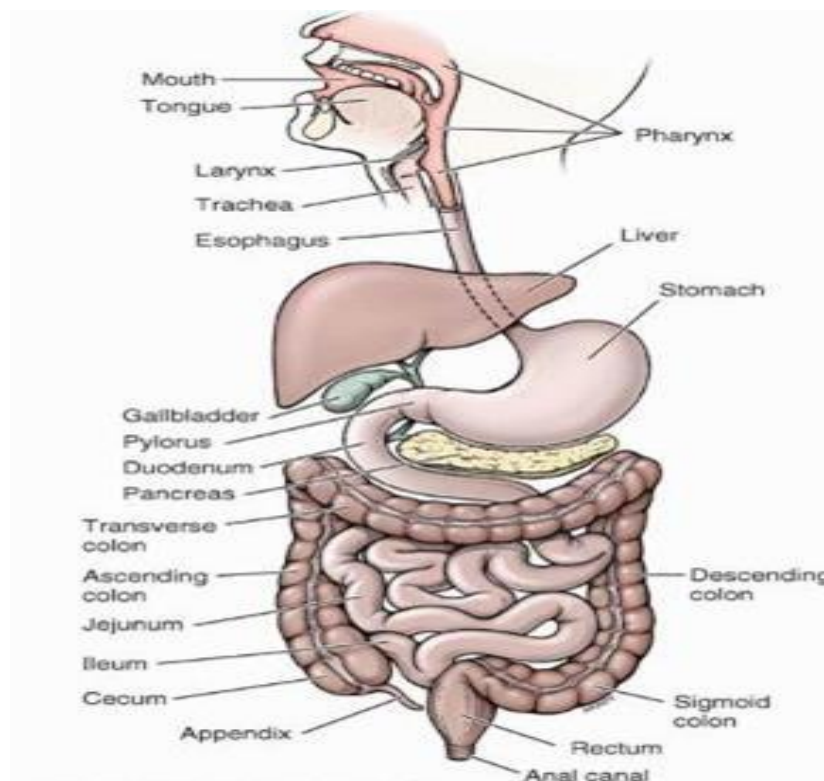
C. Bilier

Sistem bilier terdiri dari organ-organ dan saluran yang terlibat dalam produksi dan transportasi empedu.

1. Hepar (Hati): Hepar mengeluarkan empedu yang dikumpulkan oleh sistem saluran, mengalir melalui saluran hati kanan dan kiri, dan akhirnya bergabung dengan duktus sistikus dari kandung empedu untuk membentuk saluran empedu umum. Empedu kemudian mengalir ke duktus koledokus dan berakhir pada sfingter Oddi di duodenum
2. Kandung Empedu (Vesica Fellea): Kandung empedu terletak di antara dua lobus

hepar. Bentuknya mirip kantung piriformis dan berfungsi sebagai tempat penyimpanan asam empedu. Kandung empedu memiliki tiga bagian: korpus, fundus, infundibulum, dan kolum. Empedu keluar melalui duktus sistikus dan masuk ke duodenum melalui duktus biliaris komunis.

3. Duktus Sistikus dan Duktus Koledokus: Duktus sistikus menghubungkan kandung empedu dengan duktus koledokus. Duktus koledokus melalui caput pankreas dan berakhir pada ampulla Vateri, yang memungkinkan empedu memasuki duodenum.



Gambar 4. Anatomi Sistem Gastroenterohepatologi²³

Organ/ Saluran	Contoh Penyakit
Esofagus	Esofagitis, <i>Gastroesophageal Reflux Disease</i> , Tumor Esofagus

Gaster	Gastritis, <i>Gastroesophageal Reflux Disease</i> , Hematemesis Melena, Tumor Gaster
Saluran Intestinal	Diare, Hematoskezia, Ileus Obstruksi, Ileus Paralitik, <i>Irritable Bowel Disease</i> , <i>Irritable Bowel Syndrome</i> , Tumor Kolorektal
Hepar	Hepatitis, Abses Hepar, Hepatoma, <i>Liver Failure</i> , <i>Fatty Liver Disease</i> , Sirosis Hepar
Pankreas	Pankreatitis, Tumor Pankreas
Bilier	Ikterik, Batu Sistem Bilier, Kolangitis, Kolesistitis, Tumor Sistem Bilier

Tabel 4. Organ/ saluran Gastroenterohepatologi dan Contoh Penyakitnya²³

2.2.5 Diagnosis²⁴⁻³¹

➤ Anamnesis

Gejala dan keluhan seperti nyeri perut, kembung, mual, muntah, perubahan pola buang air besar, penurunan berat badan, kelelahan, dan gangguan pencernaan lainnya.

Riwayat Medis seperti riwayat penyakit sebelumnya, riwayat penyakit kronis atau penyakit autoimun, riwayat operasi sebelumnya, serta riwayat pengobatan atau penggunaan obat-obatan tertentu.

Riwayat Penyakit Keluarga seperti penyakit menular atau hereditas. Riwayat Penyakit Terkini seperti seberapa sering gejala tersebut terjadi, faktor-faktor pemicu atau pemberat, dan apakah ada perubahan gejala sejak awal muncul.

Riwayat Gaya Hidup dan Pola makan seperti kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, pola makan, aktivitas fisik, dan paparan terhadap faktor-faktor lingkungan tertentu yang dapat mempengaruhi kesehatan gastroenterohepatologi

Riwayat Perjalanan seperti terutama jika ada perjalanan baru-baru ini ke daerah dengan risiko tinggi penyakit infeksius seperti hepatitis atau infeksi usus.

Riwayat Psikososial seperti memahami stres atau faktor-faktor psikologis lainnya yang mungkin mempengaruhi kondisi gastroenterohepatologi pasien.

➤ Pemeriksaan Fisik

Inspeksi

Periksa rambut, konjungtiva, sklera dan kulit. Inspeksi kontur abdomen normal atau abnormal. Bila tampak distensi abdomen, evaluasi apakah karena obesitas, timpanitis (adanya udara atau gas yg berlebihan), asites, kehamilan, feses dan neoplasma. Lihat penampakan abnormal dipermukaan abdomen seperti : jaringan parut (skar), kongesti vena (hipertensi vena porta, caput medusae) penampakan peristaltik (obstruksi pilorus, obstruksi usus halus-kolon) atau adanya massa abdomen Auskultasi

Dengarkan peristaltik/bising usus. Bising pembuluh darah abnormal yang dapat ditemukan:

- Hepatic rub: diatas dan di kanan umbilikus seperti bunyi bergerumuh/gesekan telapak tangan yang kuat
- Bruit dari karsinoma pankreas di kiri regio epigastrium dan splenic friction rub di lateral kiri abdomen, seperti aliran yang melewati celah sempit, periodik sesuai kontraksi sistolik

Palpasi

Lakukan palpasi dalam cara bimanual, menilai hepar dan limpa.

Palpasi limpa (metode Schuffner & metode Hackett): Ujung limpa yang teraba di bawah arkus kosta kiri menandakan splenomegali

Palpasi Hepar : nilai permukaan, tepi, ujung dan nyeri tekan hepar. Abnormal palpasi :

- Blumberg's sign (+)/ rebound tenderness: terasa sakit jika ditekan ujung jari perlahan-lahan ke dinding abdomen di area kiri bawah, kemudian secara tiba tiba menarik kembali jari-jari.
 - Rovsing's sign (+): terasa sakit jika ditekan di area kiri bawah
 - Psoas sign (+): terasa sakit jika tungkai bawah difleksikan ke arah perut
 - Obturator sign (+) : terasa sakit jika tungkai diangkat ke atas dengan lutut ekstensi
- Jika massa abdomen ditemukan, nilai : lokasi, ukuran, besar, kekenyalan, mobilitas dan pulsasi

Perkusi

- Lakukan perkusi pada ke empat kuadran abdomen. Menilai kepadatan dan resonansi dari organ-organ dalam.
 - Pemeriksaan Penunjang
 - Pemeriksaan Darah: meliputi pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan fungsi hati,

pemeriksaan fungsi pankreas, pemeriksaan fungsi sistem bilier

- Pemeriksaan Enzim Pencernaan
- Pemeriksaan Tinja
- Ultrasonografi
- Biopsi hati, untuk mendeteksi penyebab peradangan dan fibrosis di organ hati
- Endoskopi, pemeriksaan menggunakan selang berkamera untuk menilai kondisi saluran cerna dan dapat dilakukan bersamaan dengan biopsi atau prosedur pengangkatan polip di saluran cerna
- Gastroskopi, untuk menilai kondisi lambung
- Kolonoskopi, untuk memeriksa keadaan usus dan mendeteksi kemungkinan adanya polip atau kanker usus
- Sigmoidoskopi, untuk mengetahui penyebab gangguan atau perdarahan saluran cerna bagian bawah
- *Endoscopic retrograde cholangiopancreatography* (ERCP), untuk mengidentifikasi keberadaan jaringan parut, batu empedu, atau tumor di saluran empedu
- CT atau MRI

2.3. Malnutrisi pada Penyakit Gastroenterohepatologi

Saluran Cerna Atas

Saluran pencernaan bagian atas, meliputi mulut, kerongkongan, lambung, dan duodenum, memainkan peran penting dalam tahap awal pencernaan dan penyerapan nutrisi. Malnutrisi dapat disebabkan oleh berbagai kondisi yang mempengaruhi saluran cerna atas ini akibat terganggunya proses pencernaan dan penyerapan nutrisi.³²

Penyakit terkait saluran cerna bagian atas yang dapat menyebabkan malnutrisi yaitu³²:

1. Masalah rongga mulut : kondisi yang mempengaruhi mulut, seperti kanker mulut, masalah gigi, atau infeksi, dapat menghambat proses mengunyah dan menelan. Lesi yang menyakitkan atau infeksi pada gigi dapat membatasi asupan makanan, sehingga menyebabkan berkurangnya konsumsi nutrisi.
2. Gangguan esofagus : penyakit esofagus seperti penyempitan, tumor, atau esofagitis dapat menyebabkan disfagia dan odinofagia sehingga sulit dan nyeri dalam menelan makanan. Hal ini dapat mengakibatkan berkurangnya asupan makanan padat dan cair sehingga menyebabkan malnutrisi.
3. Penyakit lambung : kondisi yang mempengaruhi lambung, seperti gastroparesis

(pengosongan lambung yang tertunda), gastritis, atau kanker lambung, dapat mengganggu pencernaan normal. Hal ini dapat mengakibatkan berkurangnya pemecahan makanan dan gangguan penyerapan nutrisi, terutama vitamin dan mineral esensial.

4. Penyakit terkait enzim pencernaan : penyakit yang mempengaruhi pankreas atau hati, seperti pankreatitis atau sirosis hati, dapat menyebabkan kurangnya produksi enzim pencernaan atau empedu. Hal ini dapat menghambat pemecahan lemak, protein, dan karbohidrat sehingga mempengaruhi penyerapan nutrisi.
5. Sindrom malabsorpsi : gangguan seperti penyakit celiac atau penyakit Crohn dapat merusak lapisan usus, sehingga mengurangi kemampuannya untuk menyerap nutrisi dengan baik. Hal ini dapat menyebabkan kekurangan vitamin, mineral, dan nutrisi penting lainnya.
6. *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD) : refluks isi lambung yang kronis ke kerongkongan dapat menyebabkan peradangan, erosi, dan jaringan parut di kerongkongan, sehingga berdampak pada asupan makanan karena rasa tidak nyaman dan berpotensi mempengaruhi penyerapan nutrisi.

Saluran Cerna Bawah

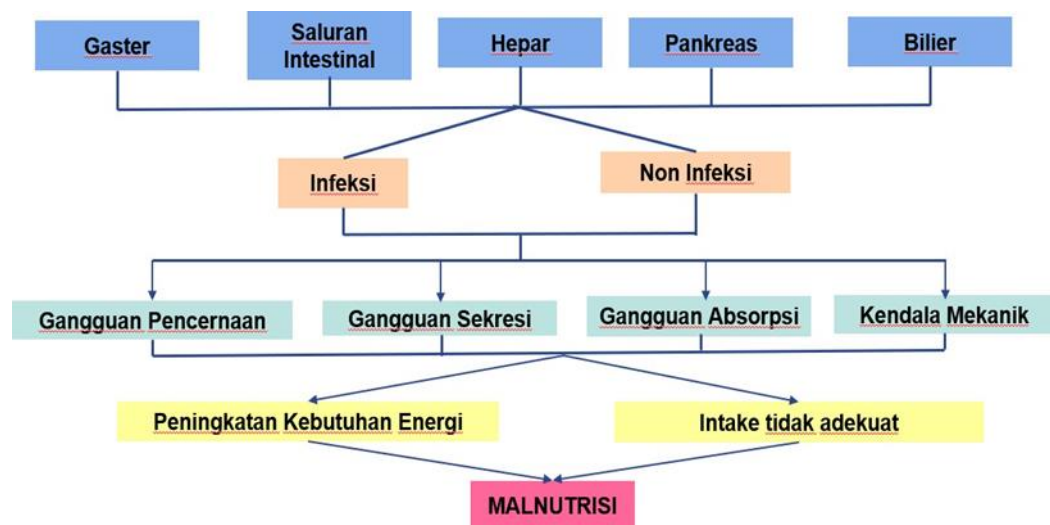
Malnutrisi yang berhubungan dengan saluran pencernaan bagian bawah dapat timbul dari berbagai kondisi yang mempengaruhi usus besar (kolon), rektum, dan anus. Kondisi tersebut dapat mengganggu penyerapan nutrisi dan air sehingga berdampak pada status gizi secara keseluruhan.³³

Penyakit terkait saluran cerna bagian bawah yang dapat menyebabkan malnutrisi yaitu :³³

1. *Inflammatory Bowel Disease* (IBD) : kondisi seperti penyakit Crohn dan kolitis ulseratif menyebabkan peradangan kronis pada usus. Peradangan ini dapat mengganggu penyerapan nutrisi, menyebabkan malabsorpsi dan kekurangan vitamin dan mineral.
2. Diare kronis atau sindrom malabsorpsi : kondisi seperti *Irritable Bowel Syndrome* (IBS), atau sindrom malabsorpsi (misalnya intoleransi laktosa) dapat menyebabkan seringnya buang air besar dan malabsorpsi nutrisi, yang mengakibatkan hilangnya nutrisi.
3. Reseksi usus atau operasi pengangkatan usus : operasi yang melibatkan pengangkatan bagian usus, sering kali disebabkan oleh kondisi seperti divertikulitis atau kanker kolorektal, dapat mempengaruhi kapasitas penyerapan

usus, sehingga menyebabkan malabsorpsi nutrisi.

4. Kanker usus besar atau polip : tumor pada usus besar dapat menghalangi keluarnya tinja, menyebabkan perubahan kebiasaan buang air besar, berkurangnya asupan makanan karena rasa tidak nyaman, dan terkadang pendarahan, sehingga menyebabkan anemia.
5. Konstipasi atau obstruksi kronis : kondisi yang menyebabkan kesulitan defekasi dapat menyebabkan penyumbatan di usus besar, berkurangnya asupan makanan, perubahan kebiasaan buang air besar, dan potensi malnutrisi karena penurunan penyerapan nutrisi.
6. *Short bowel disease* : terjadi ketika sebagian besar usus kecil diangkat karena tidak berfungsi, sehingga mengurangi luas permukaan yang tersedia untuk penyerapan nutrisi dan menyebabkan masalah malabsorpsi.



Gambar 5. Mekanisme Malnutrisi pada penyakit Gastroenterohepatologi

Studi Mengenai Malnutrisi pada Penyakit Gastroenterohepatologi

Perkembangan malnutrisi pada pasien rawat inap di rumah sakit mempunyai banyak segi. Penyakit dan peradangan dapat menjadi kontributor utama penurunan nutrisi di rumah sakit karena pengaruhnya terhadap nafsu makan, rasa kenyang, asupan dan penyerapan nutrisi, serta perubahan metabolisme yang menyebabkan kerusakan jaringan. Namun, faktor lain seperti ketidaksukaan terhadap makanan rumah sakit, dan proses terkait operasi dapat berkontribusi pada kurangnya asupan energi, protein, dan nutrisi lainnya. Malnutrisi memiliki dampak yang signifikan terhadap pasien dan sistem layanan kesehatan. Hal ini berkontribusi terhadap morbiditas, mortalitas, peningkatan lama rawat inap di

rumah sakit dan angka rawat inap kembali, penurunan kualitas hidup, fungsi fisik dan biaya perawatan kesehatan yang lebih tinggi.³⁴

Penelitian yang dilakukan oleh **Saengnipanthkul et al**, menunjukkan hasil bahwa sekitar seperempat dari pasien mengalami malnutrisi selama dirawat di rumah sakit. Skrining, penilaian, dan pengobatan nutrisi harus dilaksanakan untuk meningkatkan hasil luaran pasien yang dirawat di rumah sakit, dan malnutrisi yang didapat di rumah sakit dapat terjadi tanpa memandang status gizi sebelumnya dan sebagian besar berkaitan dengan tingkat keparahan penyakit, serta pasien malnutrisi dengan intervensi nutrisi mengalami peningkatan status gizi serta risiko lebih rendah terjadinya morbiditas di rumah sakit selama dirawat di rumah sakit.³⁵

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh **Botero et al**, yang menyatakan bahwa meskipun terdapat kemajuan dalam mengidentifikasi malnutrisi saat masuk rumah sakit, penurunan status gizi pada pasien dengan gizi baik dapat terjadi. Penurunan nutrisi mungkin berhubungan dengan lama rawat inap yang lebih panjang dan rawat inap kembali dalam 6 bulan dan mungkin berhubungan dengan komplikasi dan infeksi yang lebih tinggi. Tingginya kejadian HAM pada kondisi akut dan kronis, dimana penilaian gizi dilakukan secara prospektif, menyoroti perlunya konsensus mengenai kriteria diagnostik dan penelitian lebih lanjut untuk memahami dampak HAM.³⁴

Prevalensi malnutrisi pada pasien rawat inap pada saat ini mengalami angka yang tinggi. Selama 2 dekade terakhir, kemajuan besar telah dicapai dalam pengenalan dan pengelolaan malnutrisi, yang disertai dengan pengembangan beberapa alat dan kriteria penilaian malnutrisi untuk membantu pengenalan dan diagnosis malnutrisi, seperti: *Subjective Global Assessment* (SGA), dan *Prognosis Nutritional Index* (PNI). Alat dan kriteria ini mencakup beberapa domain untuk menilai status gizi, termasuk penurunan asupan dan berat badan, hilangnya massa otot dan/ atau lemak subkutan serta berat penyakit. Pedoman praktik terbaik merekomendasikan bahwa beberapa langkah yang berbeda namun saling terkait perlu dilakukan untuk secara efektif mengidentifikasi dan mengobati malnutrisi selama masuk rumah sakit. Pedoman ini mencakup skrining risiko malnutrisi secara rutin, penilaian malnutrisi, dan intervensi nutrisi yang disesuaikan untuk memperbaiki atau mencegah penurunan nutrisi lebih lanjut. Terlepas dari kemajuan ini, malnutrisi di rumah sakit terus menjadi masalah yang sangat umum yang mungkin tidak terdeteksi, tidak terdiagnosis, dan tidak diobati.^{34,35}

PNI dapat berfungsi sebagai penanda biologis peradangan-malnutrisi yang terjadi pada pasien rawat inap. PNI yang lebih rendah dikaitkan dengan prognosis buruk pada pasien tersebut. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh **Chen et al**, dengan

hasil dibandingkan dengan pasien yang memiliki PNI lebih tinggi (status gizi normal), pasien yang dirawat inap dengan PNI lebih rendah dikaitkan dengan risiko lebih tinggi terhadap semua penyebab kematian dengan komplikasi yang merugikan. Lebih lanjut, ketika PNI didefinisikan sebagai per 1 kenaikan sebagai metrik berkelanjutan, PNI yang lebih tinggi dikaitkan dengan penurunan semua penyebab kematian.³⁶

Penelitian yang dilakukan **Chen et al**, menunjukkan bahwa pasien rawat inap dengan nilai PNI yang rendah memiliki waktu rawat inap dan perawatan yang lebih lama dibandingkan dengan PNI rendah pada pasien kanker, terutama pada kanker stadium lanjut. Rata-rata waktu sembuh untuk pasien kanker dengan PNI rendah berdasarkan uji log-rank lebih lama dibandingkan pasien dengan PNI tinggi pada subtype molekul berbeda. Selain itu, waktu sembuh rata-rata pada pasien dengan PNI rendah dengan uji log-rank lebih lama dibandingkan pada pasien dengan PNI tinggi tanpa atau dengan invasi kelenjar getah bening. Toksisitas umum setelah kemoterapi neoadjuvan adalah reaksi hematologi dan gastrointestinal, dan PNI tidak memiliki signifikansi terhadap toksisitas semua pasien yang terdaftar, kecuali pada anemia, leukopenia, dan myelosupresi.³⁷

Peradangan telah diidentifikasi sebagai penyebab utama malnutrisi terkait penyakit, yang menyebabkan anoreksia, berkurangnya asupan makanan, katabolisme otot, dan resistensi insulin, yang merangsang keadaan katabolik. Data menarik terbaru menunjukkan bahwa peradangan juga mengatur respon terhadap pemberian nutrisi. Penelitian oleh **Stumpf et al**, menunjukkan bahwa pasien dengan tingkat peradangan tinggi tidak menunjukkan respon terhadap intervensi nutrisi, sedangkan pasien dengan tingkat peradangan lebih rendah menunjukkan respon. Hal ini mungkin menjelaskan hasil uji nutrisi yang kontradiktif hingga saat ini. Beberapa penelitian terhadap populasi pasien heterogen seperti pada pasien kanker yang sakit kritis atau stadium lanjut yang diberikan intervensi nutrisi belum menemukan manfaat yang signifikan terhadap hasil klinis. Begitu pula sebaliknya, beberapa pola makan dan nutrisi dengan sifat pro atau anti-inflamasi telah diidentifikasi, menunjukkan bahwa nutrisi mempengaruhi peradangan. Dalam tinjauan ini, kami merangkum dan mendiskusikan kemajuan terkini dalam peran peradangan pada malnutrisi dan pengaruh nutrisi terhadap peradangan.³⁸

Hal ini didukung dengan penelitian oleh **Fan et al.**, bahwa malnutrisi memiliki hubungan dengan penyakit infeksi lain dan menyebabkan dampak klinis yang besar, seperti kematian, lebih banyak kunjungan ke rumah sakit, kualitas hidup yang buruk dan kelemahan fisik, serta masalah sosial ekonomi.³⁸

Ruiz et al, menemukan dalam penelitiannya mengenai hubungan malnutrisi pada pasien rawat inap di rumah sakit dengan output klinis serta kondisi ekonomi dari pasien

tersebut. Studi terhadap pasien rawat inap di rumah sakit ini menunjukkan tingginya beban malnutrisi pada saat masuk rumah sakit, yang berdampak negatif terhadap lama rawat inap dan kematian serta meningkatkan biaya rawat inap. Temuan ini menggaris bawahi perlunya perbaikan diagnosis dan pengobatan malnutrisi di rumah sakit untuk meningkatkan hasil pasien dan mengurangi biaya perawatan kesehatan.³⁹

Tatalaksana Malnutrisi pada Penyakit Gastroenterohepatologi^{40,41,42}

Penyakit Gastrointestinal

Penatalaksanaan nutrisi penyakit gastrointestinal adalah praktik penggunaan makanan dan suplemen untuk mendukung kesehatan dan fungsi sistem pencernaan. Ini melibatkan diagnosis dan pengobatan masalah nutrisi umum yang berkaitan dengan kondisi pencernaan, seperti sindrom iritasi usus besar (IBS), malabsorpsi, dan pemberian makan pasca operasi. Manajemen nutrisi dapat membantu memperbaiki gejala, tingkat energi, sistem kekebalan tubuh, dan status mikronutrien pasien penyakit gastrointestinal.

Table 1 Examples of major advancements in the field of nutrition in relation to gastrointestinal diseases over the last decade		
GI Disease or Nutrition	Interventions	Major Advancements
Acute pancreatitis ⁵	Enteral feeding as a primary therapy in SAP	Outcomes No need for bowel rest and parenteral nutrition in most cases of SAP Early oral feeding in mild pancreatitis
Short bowel syndrome–intestinal failure ⁷	Teduglutide (Gattex, Shire) approved for short bowel syndrome adult patients dependent on parenteral nutrition/IV hydration (2012) First drug targeted for intestinal adaptation	In research protocols with Teduglutide: >10% of patients were able to wean off parenteral support (PS) >60% patients were able to reduce weekly PS volume by ≥20% by 24 wk >50% patients were able to get ≥1 d off PS per week
Celiac disease ⁸	New drugs in development for control of celiac disease (phase 2 studies) 1. Immusan T: peptide-based celiac disease vaccine designed to reprogram gluten-specific T cells 2. ALV003: recombinant gluten-specific proteases (cysteine protease [EP-B2]) and a prolyl endopeptidase shown in vitro to degrade gluten 3. Larazotide acetate: tight junction regulator	Possibly no need for strict celiac diet in the future

Table 1 Examples of major advancements in the field of nutrition in relation to gastrointestinal diseases over the last decade		
GI Disease or Nutrition Interventions	Major Advancements	Outcomes
NCGS ¹	Established criteria for diagnosis and testing	Avoidance of gluten is not required in healthy individuals
IBS ⁹	FODMAP diet proven to alter IBS-related symptoms	Improvement in GI symptoms with dietary measures (FODMAP)
GI surgical nutrition ¹⁰	Immunonutrition (IEN) is beneficial in perioperative setting in GI cancer surgery	Reduced infections and length of hospital stay found with IEN
Parenteral nutrition ¹¹	Approval of SMOFlipid for treatment of surgical ICU patients and those with liver enzyme elevation First lipid with anti-inflammatory properties approved in United States (2016)	SMOF-based lipid emulsions (LE) may have nutritional advantages over soybean oil-based LEs and are similarly safe SMOFipid may modify inflammatory and immune processes in ways to influence patient outcome SMOFipid should be considered in surgical ICU patients and those with elevated liver enzymes
Enteral nutrition ¹²	New improved guided nasoenteric (NE) tube placement at the bedside Passage of nasogastric or nasojejunal tubes at the bedside without the use of fluoroscopic visualization can be achieved with use of either an electromagnetic placement device or an optical imaging device for visualization during placement	Rapid NE tube placement allows for initiation of early EN in ICU setting Potential benefits include reduced ICU stay, days of mechanical ventilation, and infectious complications

Gambar. Tatalaksana Nutrisi pada Penyakit Gastrointestinal

Penyakit Pankreas

Pankreatitis akut dan kronis adalah penyakit pankreas umum yang meskipun bersifat jinak, memiliki risiko malnutrisi yang signifikan. Mari kita pelajari strategi pengelolaan nutrisi untuk kondisi berikut:

Pankreatitis Akut

Perawatan Awal: Tujuan utamanya adalah untuk meringankan gejala dan mencegah komplikasi. Ini melibatkan pengurangan rangsangan sekretori pankreas dan koreksi ketidakseimbangan cairan dan elektrolit.

Optimalisasi Nutrisi: Nutrisi memainkan peran penting dalam perawatan suportif. Nutrisi enteral dini (EN) kini lebih disukai daripada nutrisi parenteral (PN). EN dapat ditoleransi dengan baik dan dikaitkan dengan peningkatan hasil, termasuk penurunan kegagalan multi-organ, komplikasi lokal, dan kematian.

Mekanisme Manfaat: EN membantu menjaga integritas penghalang mukosa usus, menstimulasi motilitas usus, meningkatkan aliran darah splanknikus, dan mencegah pertumbuhan bakteri berlebih dan translokasi.

Pendekatan Diet: Diet lunak atau formula cair tertentu dapat digunakan pada awalnya, diikuti dengan pengenalan kembali makanan padat secara bertahap.

Pankreatitis Kronis

Patogenesis: Peradangan kronis pada kelenjar pankreas menyebabkan fibrosis. Pertimbangan Nutrisi:

Identifikasi Malnutrisi: Deteksi dini malnutrisi sangatlah penting.

Suplementasi: Pertimbangkan suplementasi vitamin dan mikronutrien, terutama dalam kasus dengan pemberian yang berkepanjangan atau defisiensi objektif.

Nutrisi Enteral vs. Parenteral: EN lebih disukai daripada PN karena keamanannya, tolerabilitasnya, dan hasil yang lebih baik.

Acute pancreatitis	
• Mild:	Normal energy requirements and oral food intake
• Severe:	Enteral nutrition should be started within 24-48 hours, energy and protein requirement are increased, combination with parenteral nutrition possible, early return to oral food intake should be pursued
Chronic pancreatitis	
• High risk for malnutrition:	Regular screening and assessment using oral nutritional supplements or artificial nutrition
• 25-30 kcal/kg body weight and 1.2-1.5g protein/kg body weight	
• In case of steatorrhea or maldigestion:	Supplementation of pancreas enzymes

Gambar. Ringkasan Tatalaksana Nutrisi pada Penyakit Pankreas

Tabel di bawah ini merangkum seluruh rekomendasi dan bidang-bidang yang memerlukan kajian pankreatitis akut di masa depan.

Table 3 Summary of nutrition management in severe acute pancreatitis and areas for future research	
Recommendation	Areas for future research
Energy requirement should be measured by IC, or 25 kcal/kg/d may be used	Role of on-demand oral diet
Protein requirements are 1.2-1.5 g/kg/d	Polymeric formula vs elemental/semi- elemental formula
Early EN within 48 h is recommended	Timing and benefits of PN in intestinal failure type I or II
Gastric or Jejunal feeding is acceptable	Role of enteral glutamine, probiotics, omega-3 FAs, antioxidants
Intravenous glutamine may be considered in patients with TPN	
PEI should be monitored, especially in alcoholic, severe, and necrotizing pancreatitis	

Penyakit Hepatobilier

Manajemen nutrisi memainkan peran penting dalam mendukung individu dengan penyakit hepatobilier.

Mengurangi Lemak dari Makanan:

Ketika sel-sel hati rusak, tetesan lemak dapat menumpuk di dalamnya, menyebabkan kondisi yang dikenal sebagai degenerasi lemak pada hati.

Untuk mengurangi hal ini, individu dengan penyakit hepatobilier harus membatasi asupan lipid (lemak) dalam makanannya.

Meningkatkan Glukosa dari Makanan:

Biasanya, sebagian glukosa dari makanan disimpan di hati sebagai glikogen.

Memasukkan sumber glukosa dalam makanan dapat membantu menjaga fungsi hati.

Therapeutic Goals	Therapeutic Regimen
Fluid Therapy	
Maintain hydration	Use a balanced polyionic solution such as lactated Ringer's solution or Plasma-Lyte 148 IV. ^a Use 0.45% NaCl in patients with ascites or edema.
Prevent hypokalemia	Add 20–30 mEq KCl to each liter of maintenance fluid. Monitor serum potassium daily and adjust as necessary.
Maintain acid-base balance	Avoid alkalosis in HE by using 0.45% or 0.90% saline for IV fluid therapy. Give NaHCO ₃ or acetate-containing fluids (Plasma-Lyte) rather than lactated fluids for treatment of severe metabolic acidosis. Avoid lactate-containing fluids in cats with severe hepatic lipidosis.
Prevent or control hypoglycemia	To treat hypoglycemia, give 50% dextrose (0.5–1 ml/kg) IV to effect. To maintain normoglycemia, add dextrose to fluids to achieve a 2.5–5.0% solution.
Nutritional Support	
Maintain caloric intake	Provide 40–60 kcal/kg/day of good-quality diet.
Provide adequate vitamins and minerals	Add B vitamins to fluids of anorexic cats. For long-term therapy, give an oral vitamin-mineral (especially B vitamin) supplement. Give vitamin K ₁ (0.5–1.5 mg/kg IM or SC q12h for three treatments, then weekly as needed) in biliary obstruction or severe cholestatic liver disease (dogs and cats).
Modify diet to control complications	See specific complications (e.g., HE and ascites).
Control HE	
Modify diet	Give NPO in initial stages of HE. For long-term management, provide a reduced-protein (dairy or vegetable source protein preferred; avoid red meat protein), easily digested, high-carbohydrate diet. Recommend moderate protein restriction of 15–20% dry matter (dogs) or 30–35% dry matter (cats). Increase dietary soluble fiber (psyllium 1–3 tsp/day).
Prevent formation and absorption of enteric toxins	In hepatic coma, give a warm-water cleansing enema initially (10–20 ml/kg) until fluid is clear, followed by retention enema (5–10 ml/kg q8–12h) containing lactulose (30% lactulose with 70% water) and neomycin solution (22 mg/kg) and held for 20–30 minutes or povidone iodine solution (diluted 1:10 with water, 50–200 ml total) and flushed out within 10 minutes. For follow-up oral therapy, give neomycin ^b (22 mg/kg q8–12h PO), metronidazole (7.5 mg/kg q12h PO), or amoxicillin (22 mg/kg q12h PO) combined with lactulose ^c (0.25–0.5 ml/kg q8–12h PO) or lactitol (0.5–0.75 g/kg q12h PO) to achieve two or three soft stools per day; if diarrhea occurs, reduce dose.
Control gastrointestinal hemorrhage	Correct coagulopathy. Treat GI parasites and treat gastric ulcer (famotidine or nizatidine or omeprazole ^d combined with sucralfate ^e). Avoid drugs that exacerbate GI hemorrhage (e.g., aspirin and other NSAIDs or glucocorticoids).
Therapeutic Goals	Therapeutic Regimen
Correct metabolic imbalances (e.g., dehydration, azotemia, hypokalemia, alkalosis, and hypoglycemia)	See fluid therapy above.
Avoid drugs or therapies that exacerbate HE	When possible, avoid sedatives, tranquilizers, anticonvulsants, analgesics, anesthetics, methionine-containing products, diuretics, or stored blood transfusion.
Control seizures	For refractory seizures in dogs, use loading dosages of sodium bromide IV (3% NaBr 600–800 mg/kg over 24 hours) or potassium bromide orally (KBr 100–200 mg/kg q6h for 24 hours), followed by KBr at a dosage of 15–30 mg/kg q12h PO ^f or IV phenobarbital ^g at reduced doses in dogs and cats (monitor serum concentrations to adjust the dose). Avoid benzodiazepines. For status epilepticus, consider general anesthesia with propofol to control seizures. Intubate and use mechanical respirator to maintain pO ₂ and pCO ₂ . Give mannitol (0.5–1 g/kg by IV bolus over 20 minutes) for suspected cerebral edema. For chronic, stable seizure management or long-term therapy in dogs, give potassium bromide (15–30 mg/kg q12h PO in food). For maintenance therapy in cats, consider topiramate (3.125 mg q12h PO initially, then 6.25 mg q12h PO). For short-term perioperative anticonvulsant therapy for congenital PSS, consider felbamate (15–20 mg/kg q8h PO), levetiracetam (20–30 mg/kg q12h), or topiramate ^h (5–10 mg/kg q12h PO) in dogs or topiramate (3.125 mg q12h PO initially, then 6.25 mg q12h PO) in cats.
Control infection	Give systemic antibiotics (see below).
Control ascites and edema	Give a low-sodium diet; combine furosemide (1–2 mg/kg q12h PO) ⁱ and spironolactone (1–2 mg/kg q12h PO) ^j , or spironolactone and hydrochlorothiazide (Aldactazide, ^k 2 mg/kg q12h PO). Use paracentesis for relief of dyspnea or extreme abdominal distention, synthetic colloids such as hetastarch (10–20 ml/kg/day IV in dogs and 10–15 ml/kg/day IV in cats) or human albumin 25% (2 ml/kg in dogs), or plasma transfusion for albumin replacement (25–45 ml/kg).
Control coagulopathy and anemia	Give vitamin K ₁ (0.5–1.5 mg/kg q12h, IM or SC for three treatments, then weekly as needed for dogs and cats); fresh plasma or fresh-frozen plasma (10 ml/kg); or a fresh blood transfusion (10–15 ml/kg). For DIC, give heparin (75–100 IU/kg q8–12h SC). For dogs with vWD and liver failure, give DDAVP once (1 µg/kg diluted in 10–20 ml of saline and given IV slowly over 10 minutes or undiluted SC) (effective for 4–6 hours).
Control gastrointestinal ulceration	Give famotidine (0.5–1.0 mg/kg q12–24h PO or IV), nizatidine (2.5–5.0 mg/kg q24h PO), or omeprazole ^d (0.5–1.0 mg/kg q24h PO) and sucralfate ^e (1-g tablet/25 kg q8h PO).
Control infection and endotoxemia	Give systemic antibiotics (e.g., amoxicillin, ampicillin, cephalosporins, aminoglycosides, and metronidazole ^l).

Gambar. Terapi Umum pada Penyakit Hepatobilier