

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR) merupakan salah satu indikator peradangan sistemik yang banyak digunakan dalam praktik klinis karena mudah diukur dari pemeriksaan darah rutin. NLR telah dilaporkan memiliki hubungan dengan berbagai kondisi klinis, termasuk status gizi, terutama pada pasien dengan penyakit akut atau kronik. NLR yang merupakan rasio antara jumlah neutrofil dan limfosit dalam darah tepi, tidak hanya merefleksikan respons inflamasi sistemik tetapi juga terkait erat dengan status gizi pasien (Kaya et al., 2019; Sue et al., 2024).

Pada pasien rawat inap, proses peradangan sering terjadi dan dapat memengaruhi status nutrisi. Peradangan kronik dapat menurunkan kadar albumin serum, serta memengaruhi komposisi tubuh dan penilaian klinis lainnya. Malnutrisi pada pasien rumah sakit menjadi masalah kritis yang memengaruhi 30-50% pasien rawat inap, dengan konsekuensi berupa peningkatan komplikasi, lama rawat, dan mortalitas (Kaya et al., 2019; Wullur & Taslim, 2024). Serum albumin, sebagai penanda status gizi dan inflamasi, menunjukkan korelasi signifikan dengan NLR dalam berbagai studi (Hsueh et al., 2022; Sue et al., 2024). Penurunan kadar albumin serum <3.8 g/dL dikaitkan dengan penurunan jumlah limfosit dan hilangnya nilai prediktif NLR terhadap respons terapi (Sue et al., 2024).

Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) mengusulkan pendekatan diagnostik malnutrisi yang terstandarisasi dan bersifat dua-langkah: (1) skrining awal dengan alat terverifikasi untuk mengidentifikasi pasien yang "berisiko", lalu (2) penilaian diagnostik yang menggunakan kombinasi kriteria fenotipik (penurunan berat badan non-volunter, indeks massa tubuh (IMT) rendah, dan kehilangan massa otot) dan etiologik (penurunan asupan/absorpsi serta adanya peradangan atau beban penyakit). Untuk menegakkan diagnosis malnutrisi, GLIM mensyaratkan minimal satu kriteria fenotipik dan satu kriteria etiologik, lalu mengurutkan derajat keparahan (moderate vs severe). Kerangka kerja ini dirancang agar dapat diterapkan lintas-layanan kesehatan dan mengurangi subjektivitas dibandingkan metode tunggal seperti hanya albumin atau hanya SGA.(Cederholm et al., 2019)

Physique rating merupakan komposisi/tipe tubuh secara visual/skor. Tipe tubuh diklasifikasikan berdasarkan tingkat lemak tubuh dan massa otot yang diukur dengan *Bioimpedance Analysis* (BIA) sehingga memberikan pemahaman yang lebih luas mengenai komposisi tubuh daripada sekadar berat badan atau IMT. *Physique rating* sebagai metode penilaian komposisi tubuh memberikan perspektif unik dalam mengevaluasi status gizi pasien (Tanita, n.d.). Kombinasi parameter antropometri dengan biomarker inflamasi seperti NLR menawarkan pendekatan holistik dalam manajemen nutrisi klinis (Kaya et al., 2019). Studi di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar telah membuktikan nilai prognostik NLR dan rasio CRP-albumin dalam

memprediksi mortalitas pasien ICU (Wullur & Taslim, 2024), namun data pada populasi rawat inap umum masih terbatas.

Penelitian sebelumnya di unit geriatri menunjukkan $\text{NLR} \geq 4.5$ sebagai prediktor malnutrisi dengan spesifisitas 85.2% (Avci et al., 2023), sementara pada pasien kanker, kombinasi NLR dengan albumin (Albumin/Neutrophil-to-Lymphocyte/ANS Ratio) terbukti efektif memprediksi kelangsungan terapi (Hsu et al., 2022; Hsueh et al., 2022). Temuan ini menguatkan hipotesis bahwa interaksi antara status gizi dan inflamasi mempengaruhi penggunaan klinis NLR.

Rumah Sakit Universitas Hasanuddin sebagai pusat rujukan regional menghadapi tantangan dalam menilai status gizi pasien secara cepat dan akurat. Kendala sumber daya sering membatasi penggunaan metode penilaian nutrisi konvensional yang rumit (Wullur & Taslim, 2024). NLR sebagai biomarker hematologi sederhana berpotensi menjadi solusi *cost-effective* untuk skrining malnutrisi.

Status gizi, *physique rating* (komposisi tubuh secara visual/skor), dan kadar albumin merupakan indikator penting dalam penilaian gizi dan prognosis pasien. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi hubungan antara NLR dengan parameter-parameter tersebut dalam konteks pasien rawat inap. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan NLR terhadap tiga aspek, yaitu: 1) status nutrisi menggunakan Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM), 2) *physique rating* sebagai indikator komposisi tubuh, dan 3) kadar albumin serum. Pendekatan multidimensi ini diharapkan memberikan gambaran utuh tentang peran NLR dalam manajemen nutrisi klinis.

Signifikansi penelitian terletak pada potensi penerapan NLR sebagai alat skrining awal malnutrisi di fasilitas kesehatan dengan sumber daya terbatas. Kombinasi NLR dengan penilaian antropometri dapat meningkatkan akurasi deteksi dini risiko nutrisi, khususnya pada populasi dengan beban inflamasi kronis tinggi. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memperkaya bukti ilmiah tentang aplikasi klinis NLR dalam konteks nutrisi rumah sakit, sekaligus menjadi dasar pengembangan protokol skrining nutrisi yang terintegrasi dengan parameter hematologi rutin. Implementasi hasil studi berpotensi meningkatkan kualitas manajemen nutrisi klinis dan luaran pasien rawat inap.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat hubungan antara NLR dengan status gizi, *physique rating*, dan kadar albumin pada pasien rawat inap di RS Universitas Hasanuddin, Makassar?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara NLR dengan status gizi, *physique rating*, dan kadar albumin pada pasien rawat inap di RS Universitas Hasanuddin, Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui distribusi NLR pada pasien rawat inap di RS Universitas Hasanuddin, Makassar.
2. Untuk mengetahui distribusi status gizi menurut kriteria GLIM, *physique rating* dan kadar albumin pada pasien rawat inap di RS Universitas Hasanuddin, Makassar.
3. Untuk mengetahui perbandingan karakteristik demografik, antropometri, klinis dan laboratorium pasien malnutrisi dan tidak malnutrisi.

1.4. Hipotesis Penelitian

- H_0 (Hipotesis Nol): Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara NLR dengan status gizi, *physique rating*, dan kadar albumin pada pasien rawat inap.
- H_1 (Hipotesis Alternatif): Terdapat hubungan yang signifikan antara NLR dengan status gizi, *physique rating*, dan kadar albumin pada pasien rawat inap.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Akademis

Menambah literatur ilmiah tentang hubungan indikator inflamasi dengan status gizi pasien rawat inap.

1.5.2 Manfaat Klinis

Membantu klinisi dalam memanfaatkan parameter laboratorium sederhana seperti NLR sebagai indikator pendukung dalam pemantauan status gizi dan inflamasi.

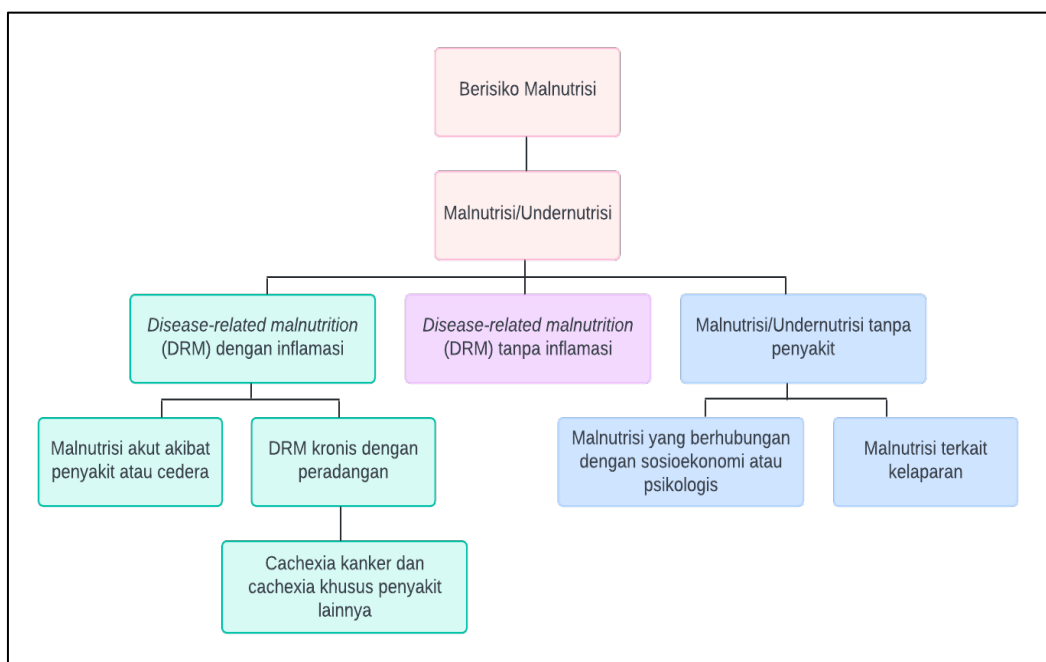
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Hubungan antara NLR dan status malnutrisi pada pasien rawat inap merupakan interaksi yang kompleks antara penanda inflamasi, indikator nutrisi, dan kriteria klinis. Tinjauan ini mengeksplorasi hubungan ini melalui perspektif kriteria GLIM; komposisi tubuh secara visual/skoring dengan *physique rating*; dan kadar albumin.

2.1. Malnutrisi

Malnutrisi didefinisikan sebagai keadaan gizi subakut atau kronis, yang merupakan kombinasi berbagai level kekurangan atau kelebihan gizi dan aktivitas inflamasi sehingga menyebabkan perubahan komposisi tubuh dan penurunan fungsi (de van der Schueren & Jager-Wittenaar, 2022). Berdasarkan etiologi, jenis malnutrisi dibagi menjadi malnutrisi terkait penyakit dengan atau tanpa inflamasi dan malnutrisi/kekurangan gizi tanpa penyakit. Sub-klasifikasi malnutrisi sangat penting untuk memahami kompleksitas yang terkait dan untuk merencanakan pengobatan (Gambar 1) (Cederholm et al., 2017).



Gambar 1. Diagram diagnosis malnutrisi(Cederholm et al., 2017)

2.2. Kriteria GLIM untuk diagnosis malnutrisi.

Kriteria GLIM memberikan pendekatan standar untuk mendiagnosis malnutrisi, dengan menggabungkan kriteria fenotipik dan etiologi. Kriteria fenotipik meliputi penurunan berat badan yang tidak disengaja, IMT yang rendah, dan berkurangnya massa otot, sedangkan kriteria etiologi meliputi berkurangnya asupan/asimilasi makanan dan inflamasi atau beban penyakit (Jensen et al., 2019; McGovern et al., 2024; Saijo et al., 2024).

1) Kriteria Fenotipik Kriteria ini berfokus pada perubahan komposisi tubuh yang dapat diamati, seperti penurunan berat badan dan IMT yang rendah, yang sering dikaitkan dengan malnutrisi. Pasien dengan NLR yang tinggi dapat mengalami penurunan berat badan karena katabolisme yang diinduksi oleh peradangan, yang menghubungkan NLR dengan aspek fenotipik malnutrisi (Jensen et al., 2019; McGovern et al., 2024).

2) Kriteria Etiologi Peradangan, yang diukur dengan penanda seperti *C-reactive protein* (CRP) atau NLR, adalah kriteria etiologi utama. Kerangka kerja GLIM menekankan peran peradangan dalam perkembangan malnutrisi, terutama dalam konteks terkait penyakit seperti kanker dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) (Jensen et al., 2019; McGovern et al., 2024).

Tabel 1. Penilaian tingkat keparahan malnutrisi (Cederholm et al., 2019)

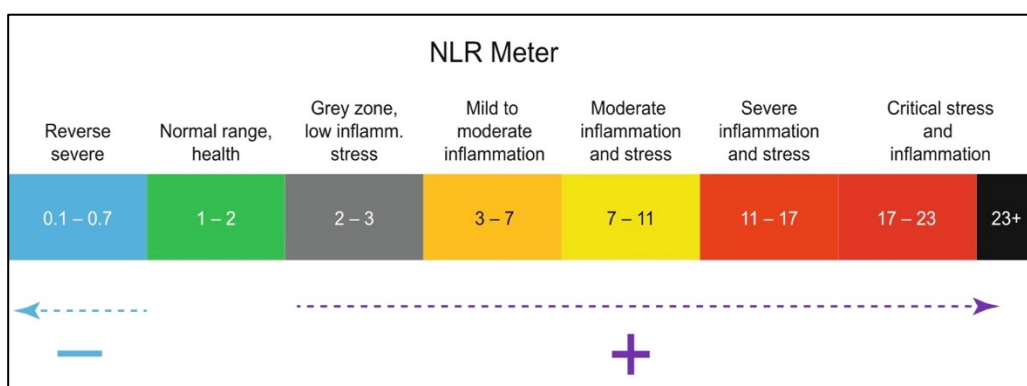
	Kriteria Fenotipik		
	Penurunan Berat Badan (%)	IMT rendah (kg/m ²)	Penurunan massa otot
Derajat 1/ Malnutrisi sedang	5-10% dalam 6 bulan atau	<20 jika <70 tahun	Defisit ringan-sedang*
membutuhkan 1 kriteria yang memenuhi	10-20% melebihi 6 bulan	<22 jika ≥70 tahun	
Derajat 2/ Malnutrisi berat	>10% dalam 6 bulan atau >20% melebihi 6 bulan	<18.5 jika <70 tahun	Defisit berat*
membutuhkan 1 kriteria yang memenuhi		<20 jika ≥70 tahun	

2.3. Neutrophil-Lymphocyte Ratio sebagai penanda peradangan

NLR merupakan biomarker yang murah dan mudah didapat yang mencerminkan keseimbangan antara dua aspek proses kekebalan tubuh: (1) peradangan akut dan kronis dan (2) kekebalan adaptif. Meskipun, masih belum ada nilai batas yang pasti, perubahan NLR dari waktu ke waktu merupakan tanda gangguan sistem kekebalan tubuh. Namun, NLR dapat dianggap sebagai penanda prognostik yang kuat untuk tingkat keparahan penyakit dan prediktor mortalitas, dengan mempertimbangkan efek perancu

dan dengan mempertimbangkan konteks spesifik penyakit, komorbiditas, dan strategi terapeutik (Buonacera et al., 2022).

NLR merupakan rasio antara jumlah neutrofil dan limfosit yang mencerminkan tingkat inflamasi sistemik. Peningkatan kadar NLR dikaitkan dengan peningkatan respons inflamasi, yang sering dikaitkan dengan malnutrisi dan hasil klinis yang buruk pada pasien yang dirawat di rumah sakit (FIRMENT & HULIN, 2024).



Gambar 2. NLR-meter (Zahorec, 2021)

Rasio neutrofil terhadap limfosit mencerminkan intensitas reaksi inflamasi imun dan stres (supra) fisiologis terhadap cedera atau penyakit. Nilai *cut-off* yang optimal untuk mengukur intensitas stres dan respons inflamasi telah direfleksikan sesuai dengan uji klinis dan observasi (Farkas, 2020). Nilai *cut-off* adalah bilangan prima berdasarkan berbagai uji klinis. Bilangan prima *cut-off* pada Gambar 2 dimaksudkan hanya untuk memberikan konsep umum interpretasi NLR, yaitu:

- 1) zona abu-abu: peradangan/stres laten, subklinis atau tingkat rendah (NLR 2,3-3,0).
- 2) peradangan ringan hingga sedang (NLR 3-7), peradangan sedang dan berat, infeksi sistemik, sepsis dan SIRS (NLR 7-11).
- 3) peradangan berat, infeksi, sepsis berat dan SIRS, bakteremia (NLR 11-17)
- 4) reaksi inflamasi imun kritis dan stres dengan intensitas tinggi, misalnya syok septik, trauma multipel (NLR 17-23).
- 5) inflamasi sistemik kritis dan stres suprafisiologis, politrauma, pembedahan besar, kanker stadium akhir (NLR $\geq 23 +$).

Pemantauan harian terhadap perubahan dinamis pada NLR menunjukkan bahwa peningkatan NLR berkaitan dengan memburuknya kondisi klinis, sedangkan penurunan NLR berkaitan dengan perbaikan klinis dan hasil yang lebih baik (Zahorec, 2021).

NLR adalah biomarker yang murah dan mudah didapat yang mencerminkan keseimbangan antara dua aspek proses kekebalan tubuh: (1) peradangan akut dan kronis dan (2) kekebalan adaptif. Meskipun, masih belum ada nilai batas yang pasti,

perubahan NLR dari waktu ke waktu merupakan tanda gangguan sistem kekebalan tubuh. Namun, NLR dapat dianggap sebagai penanda prognostik yang kuat untuk tingkat keparahan penyakit dan prediktor mortalitas, dengan mempertimbangkan efek perancu dan dengan mempertimbangkan konteks spesifik penyakit, komorbiditas, dan strategi terapeutik (Buonacera et al., 2022).

NLR mencerminkan keseimbangan antara neutrofil, yang bersifat pro-inflamasi, dan limfosit, yang berperan dalam regulasi kekebalan tubuh. NLR yang lebih tinggi mengindikasikan kondisi inflamasi yang tinggi, yang merupakan komponen kunci dari kriteria etiologi dalam kerangka kerja GLIM untuk mendiagnosis malnutrisi (McGovern et al., 2024) (Jensen et al., 2024).

Penelitian telah menunjukkan bahwa NLR adalah penanda prognostik dalam berbagai kondisi, termasuk kanker, penyakit kardiovaskular, dan infeksi (Farkas, 2020; FIRMINT & HULIN, 2024; Zhang et al., 2024). Hal ini juga terkait dengan malnutrisi, karena peradangan kronis dapat menyebabkan penyusutan otot dan berkurangnya asupan makanan (AVCI et al., 2023; Gökçekuyu et al., 2021), yang keduanya merupakan kriteria fenotipik dan etiologi dalam kerangka kerja GLIM.

2.4. Kadar albumin dan status malnutrisi

Albumin merupakan protein yang paling banyak terdapat dalam plasma manusia, disintesis dalam hati sebagai peptida panjang 585-asam amino, dengan waktu paruh sekitar 25 hari. Hanya sedikit albumin yang disimpan di dalam hati, dan sebagian besar akan diekskresikan ke dalam plasma darah. Secara fisiologis, 10 hingga 15 g albumin dilepaskan setiap hari ke dalam aliran darah, yang merupakan hampir setengah dari total kandungan protein (3,5 hingga 5 g/dL) plasma pada manusia sehat (Levitt & Levitt, 2016).

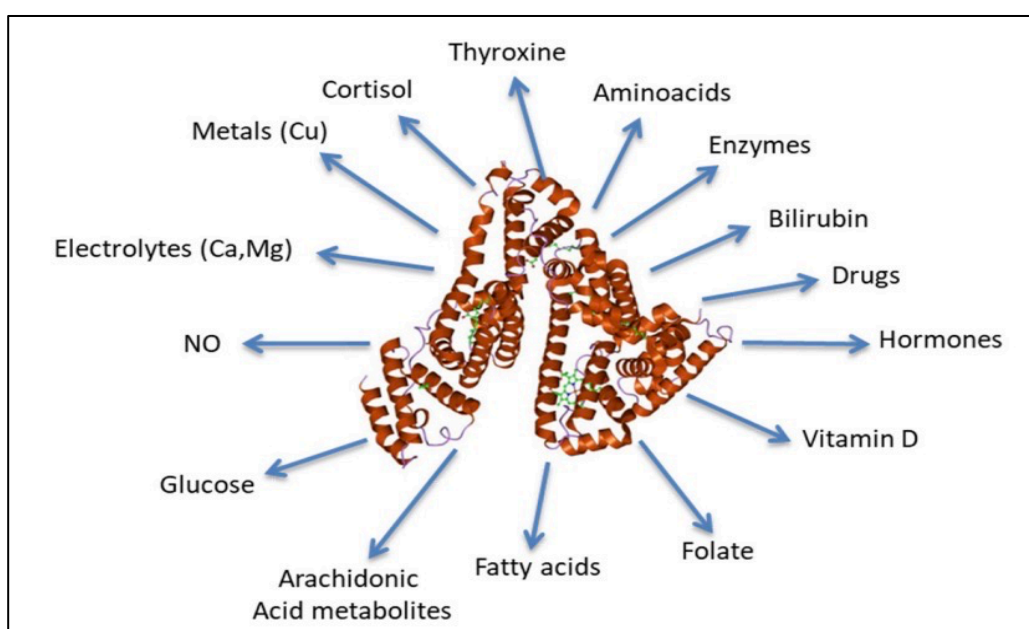
Sintesis albumin dirangsang oleh faktor hormonal, seperti insulin, kortisol, dan hormon pertumbuhan (GH), sementara mediator pro-inflamasi, seperti interleukin (IL)-6 dan faktor nekrosis tumor (TNF)- α , memberikan efek penghambatan. Setelah diproduksi, hanya 30-40% albumin yang bersirkulasi di dalam darah, sedangkan sisanya (70-60%) meninggalkan kompartemen vaskular dengan kecepatan 5% per jam (kecepatan perjalanan transkapiler) dan kembali melalui sistem limfatik; jumlah albumin yang kembali ke kompartemen vaskular hampir sama dengan jumlah yang keluar (Gremese et al., 2023).

Albumin memiliki fungsi utama untuk mempertahankan tekanan onkotik plasma dan volume plasma, mengangkut hormon, vitamin, oligomineral dan obat-obatan (Gambar 2), serta mengarahkan peran antioksidan-antiinflamasi yang kuat (Gremese et al., 2023). Penanda protein ini, khususnya hipoalbuminemia pernah menjadi biomarker darah standar untuk mendiagnosis malnutrisi saat pasien masuk rumah sakit (Zhang et al., 2017). Kadar albumin yang rendah dikaitkan dengan malnutrisi dan luaran klinis yang buruk, termasuk peningkatan angka kematian dan rawat inap yang lebih lama di rumah sakit (Atrash & De Vasconcellos, 2020; Quan et al., 2022).

Penanda protein, khususnya hipoalbuminemia, telah lama diakui sebagai biomarker darah standar dalam diagnosis malnutrisi pada pasien yang dirawat di rumah sakit. Hipoalbuminemia didefinisikan sebagai konsentrasi albumin serum yang berada di

bawah 3,5 g/dL. Namun, penelitian terkini menunjukkan bahwa kadar albumin serum tidak hanya dipengaruhi oleh status gizi individu, melainkan juga oleh berbagai faktor lainnya, termasuk peradangan, infeksi, kerusakan hati, dan status cairan (Zhang et al., 2017). Temuan ini mengindikasikan bahwa hipoalbuminemia lebih mencerminkan tingkat keparahan penyakit pada situasi akut daripada sekadar menjadi indikator malnutrisi (Keller, 2019).

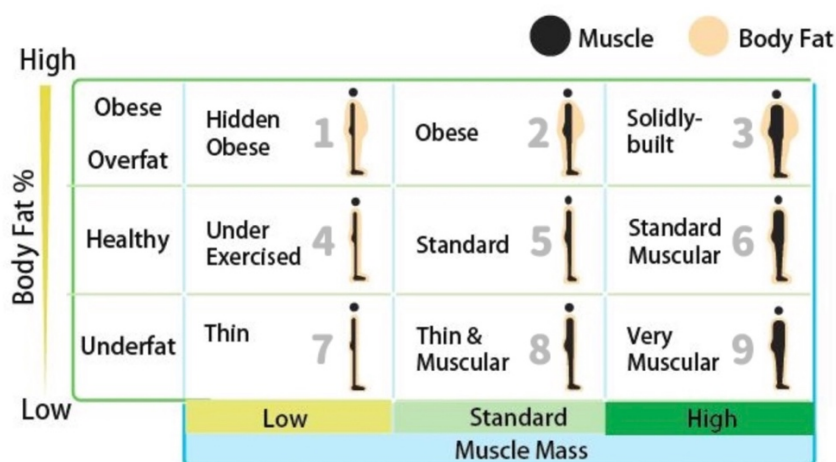
Meskipun hipoalbuminemia dapat berfungsi sebagai prediktor risiko dalam konteks pembedahan (Keller, 2019), penggunaan parameter ini sebagai indikator malnutrisi memiliki keterbatasan. Hipoalbuminemia cenderung hanya menyaring pasien yang mengalami malnutrisi berat, sementara individu yang berisiko mengalami malnutrisi dengan tingkat yang lebih rendah sering kali tidak terdeteksi (Zhang et al., 2017). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif dan holistik dalam penilaian status gizi pasien untuk memastikan diagnosis yang lebih akurat dan pemenuhan kebutuhan perawatan medis yang efektif.



Gambar 3. Substansi utama yang ditransport oleh albumin (Gremese et al., 2023)

2.5. *Physique rating* dan malnutrisi

Physique Rating merupakan komposisi/tipe tubuh secara visual/*skoring* yang dinilai melalui ratio lemak tubuh dan massa otot dengan menggunakan BIA. Hasilnya dikategorikan dalam sembilan tipe tubuh (Gambar. 4). Massa otot adalah komponen kunci yang dinilai dari kriteria GLIM. Pengukuran ini memberikan wawasan tentang manifestasi fenotipik malnutrisi (Barazzoni et al., 2022; Saijo et al., 2024).



Gambar 4. Physique Rating(Tanita, n.d.)

Terdapat beberapa tipe atau standar bentuk tubuh yang dilihat menggunakan BIA (Gambar 3):

- 1) Physique Rating 1: Hidden Obese (Small Frame Obese). Tipe tubuh ini tampaknya memiliki tipe tubuh yang sehat berdasarkan penampilan fisik; namun tipe ini memiliki persentase lemak yang tinggi dan massa otot yang rendah.
- 2) Physique Rating 2: Obese (Medium Frame Obese). Tipe ini memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi, dengan tingkat massa otot yang sedang.
- 3) Physique Rating 3: Solidly-built (Large Frame Obese). Tipe ini memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi dan massa otot yang tinggi.
- 4) Physique Rating 4: Under exercised (Low Muscle & Average Body Fat percentage). Tipe ini memiliki persentase lemak tubuh rata-rata dan tingkat massa otot yang kurang dari rata-rata.
- 5) Physique Rating 5: Standard (Average Muscle & Average Body Fat percentage). Tipe ini memiliki tingkat rata-rata lemak tubuh dan massa otot.
- 6) Physique Rating 6: Standard Muscular (High Muscle & Ave. Body Fat percentage (Athlete)). Tipe ini memiliki persentase lemak tubuh rata-rata dan tingkat massa otot yang lebih tinggi dari rata-rata.

- 7) Physique Rating 7: Thin (Low Muscle & Low Fat). Persentase lemak tubuh dan massa otot lebih rendah dari rata-rata.
- 8) Physique Rating 8: Thin and muscular (Athlete). Tipe ini memiliki persentase lemak tubuh normal yang lebih rendah dari rata-rata, namun memiliki massa otot yang memadai.
- 9) Physique Rating 9: Very muscular (Athlete). Tipe ini memiliki persentase lemak tubuh normal yang lebih rendah dari rata-rata, namun memiliki massa otot di atas rata-rata.

BMI dan Malnutrisi: BMI yang rendah adalah kriteria fenotipik untuk malnutrisi dalam kerangka GLIM. Pasien dengan NLR yang tinggi dapat mengalami penurunan berat badan dan penurunan BMI karena katabolisme yang diinduksi oleh peradangan, yang selanjutnya menghubungkan NLR dengan malnutrisi (McGovern et al., 2024) (Jensen et al., 2018).

Massa Otot dan Peradangan: Berkurangnya massa otot, kriteria fenotipik lainnya, sering dikaitkan dengan peradangan kronis. Peningkatan NLR dapat mencerminkan proses inflamasi yang berkontribusi pada penyusutan otot, menyoroti peran inflamasi dalam perkembangan malnutrisi (McGovern et al., 2024).

2.6. Hubungan antara NLR dengan GLIM, *physique rating* dan albumin

Hubungan antara NLR dan status malnutrisi, seperti yang didefinisikan oleh kriteria GLIM, kadar albumin dan *physique rating*, adalah sebagai berikut:

2.6.1. NLR dan kriteria GLIM

NLR yang tinggi mencerminkan peradangan sistemik, yang merupakan kriteria etiologi utama dalam kerangka kerja GLIM untuk mendiagnosis malnutrisi. Pasien dengan NLR yang lebih tinggi lebih mungkin memenuhi kriteria fenotip malnutrisi, seperti penurunan berat badan dan berkurangnya massa otot (McGovern et al., 2024; Jensen et al., 2018).

2.6.2. NLR dan Albumin

Peradangan, seperti yang ditunjukkan oleh peningkatan NLR, dapat menekan sintesis albumin, yang menyebabkan hipoalbuminemia. Kadar albumin yang rendah dikaitkan dengan malnutrisi dan luaran klinis yang buruk, yang lebih jauh menyoroti interaksi antara inflamasi dan status gizi (Atrash & De Vasconcellos, 2020; Quan et al., 2022).

2.6.3. NLR dan *physique rating*

NLR yang meningkat dapat menyebabkan penurunan berat badan dan penurunan BMI, yang merupakan kriteria fenotipik untuk malnutrisi di bawah kerangka kerja GLIM. Peradangan kronis, seperti yang tercermin dari NLR yang lebih tinggi, juga dapat

menyebabkan penyusutan otot, yang selanjutnya menghubungkan NLR dengan manifestasi fenotipik malnutrisi (McGovern et al., 2024) (Jensen et al., 2018).

Memahami hubungan antara NLR, kriteria GLIM, kadar albumin, dan peringkat fisik memiliki implikasi klinis yang penting. Identifikasi dini malnutrisi dengan memasukkan NLR ke dalam penilaian malnutrisi dapat meningkatkan identifikasi dini pasien yang berisiko, terutama pada populasi yang dirawat di rumah sakit (Jensen et al., 2024) (Jensen et al., 2018). Kedua, berkaitan dengan manajemen peradangan. Mengatasi peradangan yang mendasari dapat meningkatkan luaran nutrisi dengan mengurangi katabolisme dan meningkatkan sintesis albumin (Eckart et al., 2020; Moore et al., 2017). Pendekatan multidisiplin atau pendekatan komprehensif untuk manajemen malnutrisi harus mencakup dukungan nutrisi, pengendalian peradangan, dan pemantauan biomarker secara teratur seperti NLR dan albumin.