

Albumin pada Lansia: Biomarker Prognostik atau Target Terapi?

Tinjauan Kritis terhadap Inflamasi, Frailty, Status Nutrisi, Kualitas Hidup, dan Mortalitas

dr. Meldy Muzada Elfa, Sp.PD., Subsp. Ger (K), FINASIM., MM.

Divisi Geriatri, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat / RSUD Ulin Banjarmasin

MELSCAP Academic Publishing • 29 Oktober 2026

NOMOR ARTIKEL

MELSCAP-2026-006

KATEGORI

Perspektif Klinis Geriatri

TANGGAL TERBIT

29 Oktober 2026

SUMBER

drmeldy.com

Abstrak

Latar Belakang: Hipoalbuminemia merupakan temuan laboratorium yang sering dijumpai pada pasien geriatri, khususnya mereka dengan frailty, multimorbiditas, inflamasi kronis, dan gangguan status nutrisi. Meskipun albumin telah lama digunakan sebagai parameter penilaian nutrisi, perkembangan bukti ilmiah menunjukkan bahwa konsentrasinya dipengaruhi oleh berbagai proses biologis, terutama inflamasi, distribusi cairan, sintesis dan kehilangan protein, serta penyakit yang mendasari. Albumin yang rendah diketahui berkaitan dengan peningkatan risiko komplikasi dan mortalitas. Namun, belum dapat dipastikan apakah normalisasi albumin secara langsung menghasilkan perbaikan kualitas hidup dan survival.

Tujuan: Menganalisis peran albumin sebagai biomarker prognostik dan kemungkinan target terapi pada pasien geriatri, serta merumuskan pendekatan klinis berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia.

Metode: Tinjauan naratif kritis terhadap penelitian observasional, uji klinis acak, tinjauan sistematis, dan pedoman internasional mengenai hipoalbuminemia, inflamasi, malnutrisi, frailty, dan mortalitas. Tinjauan ini tidak menggunakan protokol systematic review maupun melakukan meta-analisis kuantitatif baru.

Hasil: Penelitian observasional menunjukkan hubungan konsisten antara albumin yang rendah dan peningkatan risiko hospitalisasi maupun mortalitas. Sebagian hubungan tersebut tetap ditemukan setelah penyesuaian terhadap sejumlah faktor perancu. Namun, bukti intervensi tidak menunjukkan manfaat yang konsisten dari strategi normalisasi albumin serum secara langsung. Pemberian albumin intravena bermanfaat pada indikasi klinis tertentu, sedangkan intervensi nutrisi dan penanganan penyakit dasar lebih relevan bagi pemulihan kondisi umum dan fungsi pasien geriatri.

Kesimpulan: Albumin merupakan biomarker yang penting dalam penilaian kondisi biologis dan prognosis pasien lansia, tetapi belum dapat ditetapkan sebagai target terapi universal. Pendekatan terhadap hipoalbuminemia sebaiknya berorientasi pada identifikasi penyebab, penilaian geriatri komprehensif, dan perbaikan luaran klinis yang bermakna bagi pasien.

Kata kunci: Albumin, hipoalbuminemia, geriatri, frailty, inflammaging, malnutrisi, mortalitas, kualitas hidup.

Pendahuluan

Dalam praktik kedokteran geriatri, hipoalbuminemia merupakan salah satu temuan laboratorium yang cukup sering menghadirkan dilema terapeutik. Seorang pasien lansia dengan frailty, penurunan kemampuan fungsional, dan kadar albumin 2,8 g/dL, misalnya, sering menimbulkan pertanyaan apakah kadar albumin tersebut harus dikoreksi hingga mencapai nilai normal. Pertanyaan tersebut menjadi lebih penting ketika hipoalbuminemia ditemukan bersama penurunan asupan makan, sarcopenia, penyakit kronis, atau gangguan mobilitas.

Secara fisiologis, albumin mempunyai peran penting dalam mempertahankan tekanan onkotik, transportasi berbagai molekul, regulasi lingkungan ekstraseluler, serta aktivitas antioksidan [1]. Namun, fungsi biologis yang penting tidak selalu berarti bahwa peningkatan konsentrasi albumin melalui intervensi akan memperbaiki kondisi klinis. Di sisi lain, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kadar albumin serum mempunyai hubungan dengan mortalitas, hospitalisasi, dan berbagai luaran kesehatan yang merugikan.

Permasalahan utamanya adalah membedakan apakah albumin merupakan faktor penyebab, indikator beratnya penyakit, atau keduanya. Dalam konteks geriatri, persoalan ini memiliki implikasi khusus karena proses penuaan berlangsung bersamaan dengan perubahan regulasi imun, penurunan cadangan fisiologis, multimorbiditas, dan meningkatnya kerentanan terhadap stresor. Oleh karena itu, pembahasan albumin tidak cukup hanya didasarkan pada rentang nilai normal laboratorium. Interpretasi yang lebih bermakna memerlukan pemahaman mengenai patofisiologi, kekuatan bukti prognostik, dan manfaat intervensi yang tersedia.

Albumin dan homeostasis fisiologis

Albumin merupakan protein plasma utama yang disintesis oleh hepatosit dan memiliki waktu paruh sekitar 20 hari [1]. Rentang referensi serum albumin pada orang dewasa umumnya berkisar 3,5–5,0 g/dL, meskipun dapat berbeda menurut metode pemeriksaan laboratorium.

Tekanan onkotik dan keseimbangan cairan

Albumin merupakan kontributor utama tekanan onkotik plasma. Keberadaan albumin membantu mempertahankan keseimbangan cairan antara kompartemen intravaskular dan interstisial. Namun, keseimbangan tersebut tidak hanya ditentukan oleh albumin. Tekanan hidrostatik, permeabilitas vaskular, integritas endotel dan glikokaliks, serta fungsi sistem limfatik juga berpengaruh. Karena itu, hipoalbuminemia dapat berkontribusi terhadap edema, tetapi tidak semua edema pada lansia dapat dijelaskan hanya oleh rendahnya kadar albumin.

Demikian pula, peningkatan konsentrasi albumin tidak selalu menjamin perbaikan edema apabila mekanisme penyakit yang mendasarinya masih berlangsung.

Transportasi obat dan zat endogen

Albumin berfungsi sebagai protein pengikat berbagai zat, termasuk bilirubin, asam lemak, hormon, serta obat-obatan tertentu. Pada pasien lansia dengan polifarmasi, perubahan konsentrasi albumin dapat memengaruhi fraksi obat yang tidak terikat protein. Konsekuensinya bergantung pada karakteristik farmakokinetik masing-masing obat, termasuk volume distribusi, metabolisme, dan klirens. Oleh karena itu, hipoalbuminemia perlu dipertimbangkan dalam interpretasi farmakokinetik obat tertentu, tetapi tidak menjadi indikasi otomatis untuk pemberian albumin intravena.

Aktivitas antioksidan dan perlindungan jaringan

Albumin juga memiliki kemampuan mengikat berbagai senyawa reaktif dan berkontribusi terhadap pertahanan antioksidan ekstraseluler. Fungsi tersebut dipengaruhi bukan hanya oleh jumlah albumin, tetapi juga oleh kondisi struktural dan kualitas fungsional molekulnya. Dalam keadaan stres oksidatif dan inflamasi, albumin dapat mengalami perubahan molekuler yang mengurangi kapasitas biologisnya. Dengan demikian, kadar albumin serum tidak selalu mencerminkan seluruh aktivitas fungsional albumin.

Patofisiologi hipoalbuminemia pada lansia

Penurunan kadar albumin pada lansia merupakan fenomena multifaktorial. Beberapa mekanisme yang dapat terjadi secara bersamaan meliputi inflamasi, perubahan distribusi albumin, kehilangan protein, gangguan sintesis, perubahan metabolisme, dan status volume cairan.

Inflamasi sebagai faktor utama

Albumin merupakan protein fase akut negatif, yaitu protein yang konsentrasi serumnya cenderung menurun dalam keadaan inflamasi [1]. Sitokin proinflamasi seperti IL-6, IL-1 β , dan TNF- α terlibat dalam perubahan respons metabolik selama inflamasi. Selain perubahan regulasi sintesis protein hepatis, inflamasi dapat meningkatkan permeabilitas kapiler, mengubah distribusi albumin, serta memengaruhi katabolisme protein. Penurunan albumin pada keadaan inflamasi tidak selalu mencerminkan penurunan sintesis albumin secara sederhana.

Hal tersebut menjelaskan mengapa pasien dengan inflamasi sistemik dapat mengalami hipoalbuminemia meskipun asupan nutrisi tidak menunjukkan defisit berat.

Inflammaging dan penurunan cadangan fisiologis

Proses penuaan sering disertai perubahan regulasi sistem imun yang dikenal sebagai inflammaging. Keadaan inflamasi kronis derajat rendah ini berinteraksi dengan berbagai proses biologis yang berkaitan dengan sarcopenia, frailty, disfungsi metabolik, dan penyakit degeneratif. Inflamasi kronis dapat menjadi salah satu jalur yang menghubungkan frailty dengan penurunan albumin. Namun, penting untuk menghindari anggapan bahwa penurunan albumin merupakan konsekuensi normal dari bertambahnya usia.

Hipoalbuminemia yang ditemukan pada lansia tetap memerlukan penilaian klinis, karena dapat mencerminkan kondisi patologis yang memerlukan intervensi.

Gangguan nutrisi dan kehilangan protein

Penurunan asupan energi dan protein dalam jangka panjang dapat memengaruhi keseimbangan metabolisme protein. Akan tetapi, kadar albumin serum tidak berhubungan secara langsung dan konsisten dengan jumlah asupan protein. Selain itu, gangguan fungsi hati, proteinuria berat, protein-losing enteropathy, serta kondisi hiperkatabolik dapat menyebabkan penurunan albumin melalui mekanisme yang berbeda.

Perubahan keseimbangan cairan

Kelebihan cairan dapat menurunkan konsentrasi albumin melalui hemodilusi, sedangkan dehidrasi dapat meningkatkan konsentrasi albumin tanpa mencerminkan perbaikan jumlah protein tubuh. Hal ini menjadi penting pada lansia dengan gagal jantung, penyakit ginjal, atau pasien rawat inap yang menerima terapi cairan dalam jumlah besar. Oleh karena itu, interpretasi albumin harus mempertimbangkan status volume pasien.

Albumin bukan indikator tunggal status nutrisi

Penggunaan albumin sebagai indikator status nutrisi telah menjadi kebiasaan klinis selama beberapa dekade. Namun, pendekatan tersebut perlu ditinjau kembali. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) melalui position paper tahun 2021 menekankan bahwa albumin dan prealbumin tidak dapat digunakan sebagai pengganti pengukuran cadangan protein tubuh maupun massa otot [2]. Konsentrasi kedua protein tersebut lebih dipengaruhi oleh inflamasi serta keadaan penyakit.

Demikian pula, pendekatan Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) menempatkan diagnosis malnutrisi berdasarkan kombinasi kriteria fenotipik dan etiologis [3]. Kriteria fenotipik meliputi penurunan berat badan, IMT rendah, dan penurunan massa otot. Sementara itu, kriteria etiologis mencakup penurunan asupan atau asimilasi makanan serta adanya inflamasi atau beban penyakit. Albumin tidak menjadi kriteria diagnostik utama.

Dalam pelayanan geriatri, penilaian status nutrisi sebaiknya dilakukan melalui instrumen skrining seperti Mini Nutritional Assessment–Short Form (MNA-SF), dilanjutkan asesmen klinis yang lebih komprehensif apabila ditemukan risiko malnutrisi [4]. Penilaian perlu mencakup perubahan berat badan, asupan energi dan protein, massa otot, kemampuan makan, kondisi oral, serta penyakit yang mendasari. Dengan demikian, kadar albumin yang rendah dapat menjadi alasan untuk melakukan evaluasi nutrisi, tetapi tidak cukup untuk menetapkan diagnosis malnutrisi.

POIN KLINIS

Albumin serum tidak dapat digunakan sebagai satu-satunya indikator malnutrisi. Penilaian nutrisi lansia memerlukan asesmen asupan, perubahan berat badan, massa otot, serta inflamasi atau beban penyakit. [2–4]

Albumin, frailty, dan sarcopenia

Frailty merupakan keadaan meningkatnya kerentanan biologis akibat penurunan cadangan fisiologis berbagai sistem organ. Dalam kondisi tersebut, stresor yang relatif ringan dapat menimbulkan penurunan fungsi atau komplikasi yang tidak proporsional. Studi observasional dan tinjauan sistematis menunjukkan bahwa hipoproteinemia, yang dalam banyak studi dinilai melalui albumin serum, lebih sering ditemukan pada individu dengan frailty; namun, definisi biomarker dan populasi penelitian tidak seragam [5].

Namun, hubungan ini dapat berlangsung melalui berbagai mekanisme. Inflamasi kronis dapat berkontribusi terhadap penurunan albumin sekaligus mempercepat proses katabolisme otot. Penurunan asupan nutrisi dapat memperburuk sarcopenia dan memengaruhi metabolisme protein. Penyakit kronis juga dapat berkontribusi terhadap frailty maupun hipoalbuminemia.

Oleh karena itu, hubungan albumin dengan frailty belum dapat langsung diartikan sebagai hubungan sebab-akibat. Albumin dapat mempunyai nilai sebagai biomarker tambahan dalam evaluasi frailty, tetapi belum dapat menggantikan instrumen yang menilai kekuatan, performa fisik, atau karakteristik sindrom frailty. Demikian pula, peningkatan kadar albumin tidak cukup untuk menyatakan bahwa frailty atau sarcopenia telah membaik. Perbaikan harus dibuktikan melalui pengukuran fungsi yang sesuai, seperti kekuatan genggam, kemampuan berjalan, performa fisik, atau aktivitas sehari-hari.

Hubungan albumin dengan mortalitas

Bukti mengenai hubungan albumin dengan mortalitas relatif lebih kuat dibanding bukti manfaat normalisasi albumin. Salah satu penelitian penting adalah Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study yang melibatkan 4.947 individu berusia 66–90 tahun [6]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa setiap penurunan

albumin sebesar 1 g/dL berhubungan dengan peningkatan hazard mortalitas sebesar 67%, dengan hazard ratio 1,67 dan interval kepercayaan 95% sebesar 1,24–2,24 [6]. Penurunan albumin juga berkaitan dengan peningkatan angka hospitalisasi.

Hubungan tersebut tetap ditemukan setelah penyesuaian terhadap sejumlah faktor, termasuk usia, frailty, CRP, serta berbagai penyakit kronis. Temuan ini menunjukkan bahwa albumin mempunyai nilai prognostik yang tidak sepenuhnya dijelaskan oleh faktor perancu yang telah diukur. Namun, penelitian observasional tetap memiliki keterbatasan. Masih terdapat kemungkinan bahwa penyakit subklinis, gangguan inflamasi, perubahan metabolik, dan faktor lain yang tidak terukur memengaruhi albumin maupun mortalitas.

Dengan demikian, kemampuan albumin memprediksi mortalitas tidak dapat disamakan dengan bukti bahwa peningkatan albumin akan menurunkan mortalitas. Perbedaan antara prognostic marker dan therapeutic target menjadi sangat penting dalam pengambilan keputusan klinis.

INTERPRETASI KLINIS

Hubungan kadar albumin rendah dengan mortalitas menunjukkan nilai prognostik, tetapi tidak membuktikan bahwa upaya menaikkan albumin akan menurunkan risiko kematian. [6]

Apakah peningkatan albumin memperbaiki survival?

Bukti intervensi diperlukan untuk menentukan apakah koreksi albumin mempunyai manfaat klinis yang nyata. Beberapa uji klinis memberikan informasi penting, meskipun tidak seluruhnya dilakukan pada populasi geriatri.

ALBIOS Trial

ALBIOS Trial mengevaluasi pemberian albumin pada pasien sepsis berat atau syok septik [7]. Strategi tersebut tidak menghasilkan penurunan mortalitas 28 hari yang bermakna pada populasi keseluruhan [7]. Hasil ini menunjukkan bahwa mempertahankan konsentrasi albumin serum pada angka tertentu tidak otomatis memperbaiki survival pada kondisi inflamasi sistemik berat.

ATTIRE Trial

ATTIRE Trial melibatkan 777 pasien rawat inap dengan sirosis dekompensata [8]. Pada kelompok intervensi, albumin diberikan dengan tujuan mencapai konsentrasi serum minimal 3,0 g/dL. Luaran primer berupa infeksi baru, disfungsi ginjal, atau kematian terjadi pada 29,7% kelompok albumin dibandingkan 30,2% kelompok perawatan standar [8]. Tidak ditemukan manfaat yang bermakna.

Selain itu, kejadian efek samping serius lebih banyak pada kelompok intervensi. Penelitian ini memberikan pelajaran penting bahwa strategi normalisasi albumin berdasarkan target laboratorium tidak selalu menghasilkan manfaat klinis.

ANSWER Trial

Berbeda dengan ATTIRE, ANSWER Trial menunjukkan manfaat pemberian albumin jangka panjang pada pasien sirosis dengan asites dalam kondisi klinis tertentu [9]. Estimasi survival 18 bulan mencapai 77% pada kelompok albumin dibanding 66% pada kelompok terapi standar [9]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa albumin dapat mempunyai manfaat terapeutik apabila diberikan pada indikasi yang tepat. Perbedaan hasil ini tidak harus dipandang sebagai pertentangan, melainkan sebagai bukti bahwa efektivitas albumin bergantung pada karakteristik penyakit, kondisi pasien, durasi pemberian, dan mekanisme intervensi.

Karena itu, manfaat albumin pada penyakit tertentu tidak dapat digeneralisasi menjadi rekomendasi pemberian albumin rutin untuk semua pasien geriatri dengan hipoalbuminemia.

PERTIMBANGAN TERAPEUTIK

ALBIOS dan ATTIRE tidak menunjukkan perbaikan luaran primer pada populasi keseluruhan, sedangkan ANSWER menunjukkan manfaat pada sirosis dengan asites dalam konteks tertentu. Indikasi spesifik tetap menentukan keputusan terapi. [7–9]

Intervensi nutrisi dan perbaikan luaran klinis

Terapi nutrisi mempunyai tujuan yang berbeda dari pemberian albumin intravena. Intervensi nutrisi berupaya memperbaiki kecukupan energi dan protein, mempertahankan massa otot, mendukung pemulihan penyakit, serta mengurangi risiko gangguan fungsi. EFFORT Trial yang melibatkan 2.088 pasien medis rawat inap dengan risiko malnutrisi menunjukkan bahwa dukungan nutrisi individual dapat mengurangi luaran klinis yang merugikan [10]. Mortalitas 30 hari lebih rendah pada kelompok intervensi nutrisi dibanding kelompok perawatan standar, sekitar 7% dibanding 10% [10].

Namun, manfaat tersebut tidak dapat diatribusikan khusus kepada perubahan kadar albumin. Penelitian lain pada lansia dengan malnutrisi juga menunjukkan bahwa beberapa strategi suplementasi nutrisi dapat memberikan manfaat klinis tertentu, meskipun hasilnya tidak selalu konsisten pada seluruh luaran [11].

Pada NOURISH Trial, luaran primer gabungan kematian atau rawat ulang dalam 90 hari tidak berbeda bermakna antara kelompok intervensi dan kontrol, meskipun mortalitas 90 hari lebih rendah pada kelompok suplementasi tertentu [11]. Temuan ini tidak dapat diartikan sebagai manfaat dari peningkatan kadar albumin serum.

Dalam geriatri, efektivitas terapi nutrisi sebaiknya dievaluasi berdasarkan asupan, perubahan berat badan dan komposisi tubuh, kekuatan otot, fungsi fisik, serta luaran klinis yang relevan. Albumin dapat digunakan sebagai informasi pendukung ketika terdapat alasan klinis untuk memantaunya, tetapi bukan indikator keberhasilan nutrisi yang berdiri sendiri.

Kadar albumin normal dan target terapeutik

Salah satu persoalan penting adalah apakah kadar albumin minimal 3,5 g/dL dapat dijadikan target universal pada lansia. Secara laboratorium, angka tersebut sering digunakan sebagai batas bawah rentang referensi. Namun, rentang referensi tidak sama dengan target terapi. Rentang referensi menggambarkan distribusi nilai dalam populasi rujukan, sedangkan target terapi harus ditetapkan berdasarkan bukti bahwa intervensi untuk mencapainya memberikan manfaat klinis.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa albumin mempunyai hubungan bertahap dengan mortalitas, bahkan pada rentang yang secara laboratorium masih dianggap normal. Namun, hubungan tersebut tidak berarti bahwa kadar albumin yang lebih tinggi harus selalu diupayakan melalui intervensi medis. Hingga saat ini, belum terdapat bukti yang cukup untuk menetapkan satu target albumin serum universal yang harus dicapai pada seluruh pasien geriatri guna menurunkan mortalitas atau memperbaiki kualitas hidup.

Dengan demikian, kadar albumin normal tetap merupakan keadaan biologis yang diharapkan, tetapi bukan tujuan terapi yang dapat dipisahkan dari kondisi pasien secara keseluruhan.

Implikasi klinis dan rekomendasi praktik geriatri

Berdasarkan pemahaman patofisiologi, temuan penelitian observasional, bukti intervensi, dan prinsip penilaian geriatri komprehensif, terdapat beberapa pendekatan yang patut dipertimbangkan dalam praktik sehari-hari. Rekomendasi berikut merupakan sintesis klinis dari literatur yang dibahas, bukan pengganti pedoman resmi atau indikasi spesifik penyakit.

Hipoalbuminemia harus memperoleh perhatian klinis

Kadar albumin yang rendah pada pasien lansia tidak sebaiknya dianggap sebagai perubahan laboratorium yang tidak bermakna. Hipoalbuminemia dapat menunjukkan adanya proses inflamasi, gangguan metabolik, kehilangan protein, gangguan organ, atau penyakit yang lebih berat. Oleh karena itu, penurunan albumin perlu mendorong evaluasi sesuai keadaan klinis pasien.

Albumin tidak digunakan sebagai parameter tunggal status nutrisi

Penilaian malnutrisi tetap harus dilakukan menggunakan kriteria dan instrumen yang sesuai. Kadar albumin normal tidak menyingkirkan malnutrisi atau sarcopenia. Sebaliknya, kadar albumin rendah tidak selalu menunjukkan defisiensi asupan protein.

Kadar albumin di bawah 3,5 g/dL memerlukan interpretasi klinis

Albumin di bawah batas referensi laboratorium dapat digunakan sebagai penanda perlunya evaluasi lebih lanjut. Namun, intensitas pemeriksaan dan tindak lanjut harus memperhatikan kondisi pasien, tren albumin, gejala klinis, serta penyakit penyerta. Angka 3,5 g/dL tidak sebaiknya diperlakukan sebagai target yang wajib dicapai melalui intervensi langsung.

Kadar albumin di bawah 3,0 g/dL meningkatkan prioritas evaluasi

Pada pasien lansia dengan albumin kurang dari 3,0 g/dL, terutama bila disertai frailty, edema, penurunan aktivitas sehari-hari, atau penyakit kronis multipel, evaluasi klinis yang lebih komprehensif layak diprioritaskan. Angka ini digunakan sebagai batas kewaspadaan praktis, bukan ambang yang tervalidasi secara universal untuk menentukan intervensi albumin. Keputusan rawat inap, pemeriksaan lanjutan, maupun terapi tetap ditentukan oleh kondisi klinis, bukan semata-mata angka albumin.

Normalisasi albumin secara rutin melalui infus tidak dianjurkan

Pemberian albumin intravena sebaiknya didasarkan pada indikasi klinis yang mempunyai dukungan bukti [12]. Hipoalbuminemia tanpa indikasi spesifik bukan alasan yang cukup untuk memberikan albumin hanya dengan tujuan menaikkan angka laboratorium. Risiko yang perlu dipertimbangkan mencakup kelebihan cairan dan komplikasi terkait kondisi pasien.

Prioritas terapi adalah memperbaiki penyebab hipoalbuminemia

Penanganan inflamasi atau infeksi, pengendalian penyakit kronis, evaluasi kehilangan protein, optimalisasi nutrisi, dan perbaikan keseimbangan cairan merupakan bagian penting dari pendekatan terapi. Peningkatan albumin yang terjadi setelah perbaikan penyakit dapat menjadi salah satu tanda pendukung pemulihan, tetapi bukan satu-satunya ukuran keberhasilan.

Frailty memerlukan intervensi multimodal

Pada pasien lansia dengan frailty dan hipoalbuminemia, pendekatan terapi perlu mencakup asesmen nutrisi, perbaikan mobilitas, latihan fisik sesuai kemampuan, penanganan multimorbiditas, peninjauan polifarmasi, serta rehabilitasi. Intervensi tersebut diarahkan pada pemeliharaan cadangan fisiologis dan kemampuan fungsional.

Keberhasilan terapi dinilai berdasarkan luaran pasien

Dalam pelayanan geriatri, indikator keberhasilan yang perlu diprioritaskan meliputi kemampuan aktivitas sehari-hari, mobilitas, kekuatan otot, status nutrisi, kualitas hidup, komplikasi, dan survival. Perubahan albumin dapat membantu interpretasi perjalanan penyakit, tetapi tidak menggantikan luaran tersebut.

Pengukuran albumin serial harus mempunyai tujuan klinis

Pemeriksaan albumin berulang dapat dipertimbangkan ketika hasilnya membantu penilaian perjalanan penyakit atau pengambilan keputusan. Frekuensi pemeriksaan disesuaikan dengan kondisi pasien. Perubahan albumin harus diinterpretasikan bersama status cairan, proses inflamasi, fungsi organ, dan intervensi yang diberikan.

Target albumin harus dipahami secara individual

Belum terdapat dasar ilmiah yang memadai untuk merekomendasikan satu target kadar albumin yang wajib dicapai pada seluruh pasien geriatri. Kadar albumin dalam rentang normal tetap diharapkan sebagai bagian dari keseimbangan fisiologis. Namun, upaya mencapainya tidak boleh mengesampingkan keselamatan, tujuan perawatan, dan kondisi klinis pasien.

Penerapan pada kasus klinis

Sebagai ilustrasi, seorang pasien berusia 78 tahun dengan frailty, diabetes melitus, penyakit ginjal kronis, penurunan asupan makan, dan albumin 2,8 g/dL menjalani penilaian geriatri. Pada pasien seperti ini, keputusan pertama bukanlah memberikan albumin intravena untuk mencapai kadar minimal 3,5 g/dL. Pendekatan yang lebih tepat dimulai dengan menilai aktivitas inflamasi, fungsi ginjal dan hati, kemungkinan kehilangan protein, status nutrisi, serta kondisi cairan. Selanjutnya dilakukan penilaian kemampuan fungsional, mobilitas, kekuatan otot, dan kebutuhan rehabilitasi.

Apabila penurunan asupan menjadi masalah penting, intervensi nutrisi dilakukan berdasarkan kebutuhan energi dan protein yang telah diindividualisasi. Apabila ditemukan infeksi atau penyakit inflamasi aktif, penanganan diarahkan pada penyebabnya. Perkembangan pasien kemudian dinilai dari perbaikan kondisi umum, asupan makan, kemampuan beraktivitas, mobilitas, komplikasi, dan parameter biologis yang relevan. Jika selama pemulihan albumin meningkat dari 2,8 menjadi 3,2 g/dL bersamaan dengan perbaikan klinis yang nyata, kondisi tersebut tidak seharusnya dinilai sebagai kegagalan hanya karena albumin belum mencapai batas normal.

Sebaliknya, albumin yang telah mencapai nilai normal tidak cukup untuk menyatakan pasien pulih apabila gangguan fungsi dan frailty masih menetap.

Arah penelitian selanjutnya

Meskipun nilai prognostik albumin telah banyak dilaporkan, beberapa pertanyaan penting masih memerlukan penelitian. Pertama, sejauh mana albumin memberikan tambahan kemampuan prediksi mortalitas setelah memperhitungkan frailty, inflamasi, malnutrisi, multimorbiditas, dan fungsi organ? Kedua, apakah perubahan albumin selama perawatan mempunyai nilai prognostik yang lebih baik dibandingkan satu kali pengukuran saat pasien masuk rumah sakit? Ketiga, apakah terdapat hubungan nonlinear antara albumin dengan risiko mortalitas, sehingga batas prognostik optimal berbeda menurut karakteristik populasi geriatri?

Keempat, apakah intervensi yang menghasilkan peningkatan albumin mempunyai manfaat klinis yang dimediasi oleh perubahan albumin itu sendiri, atau terutama melalui perbaikan penyakit yang mendasarinya?

Kelima, apakah kombinasi albumin dengan parameter inflamasi dan penilaian frailty dapat meningkatkan akurasi stratifikasi risiko pada pasien lansia? Penelitian longitudinal dengan pengukuran albumin berulang, evaluasi inflamasi, penilaian frailty, dan pengukuran luaran fungsional berpotensi memberikan informasi yang lebih mendalam.

Pengembangan model prognostik yang memasukkan albumin perlu disertai penilaian diskriminasi, kalibrasi, validasi internal, dan apabila memungkinkan validasi eksternal. Apabila ditemukan cut-off prognostik tertentu, penggunaannya tetap harus dibedakan dari penetapan target terapeutik.

Keterbatasan bukti

Interpretasi hubungan albumin dengan mortalitas memerlukan kehati-hatian karena sebagian besar penelitian prognostik bersifat observasional. Faktor perancu yang tidak seluruhnya terukur serta kemungkinan reverse causality dapat memengaruhi hasil. Di sisi lain, sebagian uji intervensi albumin dilakukan pada pasien dengan kondisi penyakit khusus, seperti sirosis atau sepsis. Hasil penelitian tersebut tidak dapat langsung digeneralisasi kepada seluruh lansia dengan frailty.

Selain itu, kualitas hidup tidak dievaluasi secara seragam sebagai luaran utama dalam uji-uji tersebut. Karena itu, bukti yang dibahas belum mendukung kesimpulan bahwa normalisasi albumin serum secara langsung meningkatkan kualitas hidup pasien geriatri.

Tinjauan ini merupakan sintesis naratif kritis dan belum menjalankan proses systematic review atau meta-analisis kuantitatif baru. Dengan demikian, rekomendasi praktik yang disampaikan perlu dipahami berdasarkan kekuatan dan keterbatasan bukti yang tersedia.

Kesimpulan

Albumin memiliki fungsi biologis penting dalam mempertahankan homeostasis dan merupakan salah satu biomarker yang berkaitan dengan prognosis pasien geriatri. Kadar albumin yang rendah berhubungan dengan peningkatan risiko hospitalisasi, komplikasi, dan mortalitas. Namun, hubungan tersebut dipengaruhi interaksi yang kompleks antara inflamasi, status nutrisi, fungsi organ, keseimbangan cairan, frailty, dan penyakit yang mendasari. Bukti yang tersedia belum cukup untuk menetapkan normalisasi albumin sebagai target terapi universal pada populasi lansia.

Pemberian albumin intravena mempunyai manfaat pada indikasi klinis tertentu, tetapi tidak direkomendasikan secara rutin hanya untuk mengoreksi kadar albumin serum. Dalam pendekatan geriatri, hypoalbuminemia sebaiknya menjadi pintu masuk untuk memahami kondisi biologis dan klinis pasien secara lebih menyeluruh. Fokus penatalaksanaan diarahkan pada identifikasi penyebab, perbaikan penyakit yang mendasari, optimalisasi nutrisi, rehabilitasi, dan pemeliharaan kemampuan fungsional. Kadar albumin yang rendah perlu diperhatikan, tetapi tidak harus selalu dikejar hingga normal melalui intervensi langsung. Yang lebih penting adalah memastikan bahwa setiap tindakan memberikan manfaat nyata terhadap kondisi kesehatan, kemandirian, kualitas hidup, dan prognosis pasien.

Pada akhirnya, keberhasilan pelayanan geriatri tidak ditentukan oleh normalnya satu parameter laboratorium, melainkan oleh sejauh mana pasien dapat mempertahankan atau memperoleh kembali fungsi dan kualitas hidup yang bermakna.

Daftar Pustaka

1. Soeters PB, Wolfe RR, Shenkin A. Hypoalbuminemia: pathogenesis and clinical significance. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2019;43(2):181–193. <https://doi.org/10.1002/jpen.1451>

2. Evans DC, Corkins MR, Malone A, et al. The use of visceral proteins as nutrition markers: an ASPEN position paper. *Nutr Clin Pract.* 2021;36(1):22–28. <https://doi.org/10.1002/ncp.10588>
3. Jensen GL, Cederholm T, Correia MITD, et al. GLIM consensus approach to diagnosis of malnutrition: a 5-year update. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2025;49(4):414–427. <https://doi.org/10.1002/jpen.2756>
4. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN practical guideline: clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2022;41(4):958–989. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.01.024>
5. Zhang L, Yang P, Yin F, Zhang J, Zhao B, Zhou J. Association between frailty and hypoproteinaemia in older patients: meta-analysis and systematic review. *BMC Geriatr.* 2024;24:689. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05275-9>
6. Shannon CM, Ballew SH, Daya N, et al. Serum albumin and risks of hospitalization and death: findings from the Atherosclerosis Risk in Communities study. *J Am Geriatr Soc.* 2021;69(10):2865–2876. <https://doi.org/10.1111/jgs.17313>
7. Caironi P, Tognoni G, Masson S, et al. Albumin replacement in patients with severe sepsis or septic shock. *N Engl J Med.* 2014;370:1412–1421. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1305727>
8. China L, Freemantle N, Forrest E, et al. A randomized trial of albumin infusions in hospitalized patients with cirrhosis. *N Engl J Med.* 2021;384:808–817. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2022166>
9. Caraceni P, Riggio O, Angeli P, et al. Long-term albumin administration in decompensated cirrhosis (ANSWER): an open-label randomised trial. *Lancet.* 2018;391:2417–2429. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30840-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30840-7)
10. Schuetz P, Fehr R, Baechli V, et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet.* 2019;393:2312–2321. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32776-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32776-4)
11. Deutz NEP, Matheson EM, Matarese LE, et al. Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: a randomized clinical trial. *Clin Nutr.* 2016;35(1):18–26. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.12.010>
12. Callum J, Skubas NJ, Bathla A, et al. Use of intravenous albumin: a guideline from the International Collaboration for Transfusion Medicine Guidelines. *Chest.* 2024;166(2):321–338. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2024.02.049>