

Tinjauan Pustaka

POTENSI IKAN GABUS (OPHIOCEPHALUS STRATIUS) UNTUK MENINGKATKAN KADAR ALBUMIN PADA PENDERITA HIPOALBUMINEMIA

Agnes Trilansia Pratiwi¹

¹Program Studi Profesi Dokter, Universitas Lampung,
Bandar Lampung

ABSTRAK

Pendahuluan: Hipoalbuminemia adalah suatu kondisi abnormal yang ditunjukkan dengan level albumin dalam darah yang rendah. Hipoalbuminemia dapat disebabkan oleh penurunan produksi albumin atau peningkatan kehilangan albumin melalui ginjal, saluran gastrointestinal, kulit, atau ruang ekstrasvaskular atau peningkatan katabolisme albumin atau kombinasi dari 2 atau lebih mekanisme ini. Hipoalbuminemia berhubungan dengan status fungsional yang buruk, durasi rawat inap yang lebih lama serta morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi. Penderita hipoalbuminemia karena malnutrisi di Indonesia sebesar 40-50% pasien mengalami ataupun berisiko hipoalbuminemia, dimana sebesar 12% mengalami hipoalbuminemia berat. Pemberian nutrisi protein tinggi secara oral serta pemberian albumin parenteral merupakan salah satu alternatif penanganan hipoalbuminemia.

Metode: Artikel disusun dengan metode *literature review*, melibatkan 24 pustaka baik buku dan jurnal nasional atau internasional.

Pembahasan: Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) memiliki kandungan protein tinggi, terutama albumin. Kandungan albumin yang tinggi dari ekstrak ikan gabus dapat berfungsi sebagai sumber asam amino yang dibutuhkan untuk sintesis albumin. Berbagai khasiat ekstrak ikan gabus telah dilaporkan diantaranya mempercepat penyembuhan luka, memiliki aktivitas *antinociceptive*, anti inflamasi, dan memiliki efek penting untuk mengatasi hipoalbuminemia dengan meningkatkan kadar albumin dalam darah. Ekstrak ikan gabus juga dapat meningkatkan level IGF-1 dimana dapat mengurangi peradangan yang mungkin menjelaskan korelasinya dengan peningkatan kadar albumin.

Kesimpulan: Kandungan asam amino dalam ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) berpengaruh untuk meningkatkan kadar albumin pada penderita hipoalbuminemia.

Kata kunci: Asam amino, Albumin, Hipoalbuminemia, Ikan gabus



THE POTENCY OF SNAKEHEAD FISH (*OPHIOCEPHALUS STRATIUS*) FOR INCREASING ALBUMIN LEVELS OF HYPOALBUMINEMIA PATIENT

ABSTRACT

Introduction: Hypoalbuminemia is an abnormal condition indicated by low levels of albumin in the blood. Hypoalbuminemia can be caused by decreased albumin production or increased albumin loss through the kidney, gastrointestinal tract, skin, or extravascular space or increased albumin catabolism or a combination of 2 or more of these mechanisms. Hypoalbuminemia is associated with poor functional status, longer duration of hospitalization and higher morbidity and mortality. In Indonesia, 40-50% of patients with hypoalbuminemia due to malnutrition experience of hypoalbuminemia, whereas 12% has severe hypoalbuminemia. Oral administration of high protein nutrition and parenteral albumin are alternative treatments for hypoalbuminemia.

Method: The article was compiled using the literature review method, involving 24 literatures sources from books and national or international journals.

Discussion: Snakehead fish (*Ophiocephalus striatus*) has a high protein content, especially albumin. The high albumin content of snakehead fish extract can function as a source of amino acids needed for albumin synthesis. Various effects of snakehead fish extract have been reported including accelerating wound healing, antinociceptive, anti-inflammatory activity, and having an important effect in hypoalbuminemia by increasing albumin levels in the blood. Snakehead fish extract can also increase IGF-1 levels which may reduce inflammation which may explain the correlation with increased albumin levels.

Conclusion: The amino acid content in snakehead fish (*Ophiocephalus striatus*) has an effect on increasing albumin levels in hypoalbuminemia patient.

Keywords: Amino acids, Albumin, Hypoalbuminemia, Snakehead fish

1. PENDAHULUAN

Hipoalbuminemia adalah suatu kondisi abnormal yang ditunjukkan dengan level albumin dalam darah yang rendah, dimana albumin merupakan protein utama yang penting dalam tubuh.¹ Hipoalbuminemia berhubungan dengan status fungsional yang buruk, durasi rawat inap yang lebih lama serta morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi.^{1,2}

Hipoalbuminemia diketahui sebagai penanda malnutrisi energi protein, namun juga berkaitan dengan infeksi, trauma, inflamasi, penyakit hati, penyakit ginjal dan stress pasca pembedahan. Faktor-faktor yang berkaitan dengan risiko hipoalbuminemia (kadar albumin darah <3,5 g/dL) berdasarkan penelitian yaitu usia tua, merokok >20 batang rokok/hari, tinggal di panti jompo, terdapat dua atau lebih keterbatasan pada aktivitas hidup sehari-hari, anemia, dan terdiagnosis serta menjalani perawatan untuk kanker.³

Kadar albumin yang rendah berhubungan dengan peningkatan

mortalitas jangka pendek maupun jangka panjang.⁴ Setiap penurunan kadar albumin dalam darah 0,25 g/dL berhubungan dengan peningkatan mortalitas 24-56%. Kadar albumin dalam darah yang rendah berbanding lurus dengan peningkatan durasi rawat pasien. Prevalensi penderita hipoalbuminemia karena malnutrisi di Indonesia sebesar 40-50% pasien mengalami ataupun berisiko hipoalbuminemia, dimana sebesar 12% mengalami hipoalbuminemia berat.⁵

Pengobatan pada hipoalbuminemia diarahkan pada penyebab yang mendasarinya. Pada penyakit kritis, khususnya pada pasien luka bakar, infus albumin dapat diberikan.⁶ Pemberian nutrisi protein tinggi secara oral serta pemberian albumin parenteral juga merupakan salah satu alternatif penanganan hipoalbuminemia.¹

Albumin merupakan protein utama yang memiliki beberapa peran fisiologis. Salah satu yang terpenting yaitu berperan dalam membantu



mempertahankan tekanan onkotik dalam kompartemen vaskular yang mencegah kebocoran cairan dalam ruang ekstrasvaskular. Albumin menyumbang sekitar 80% dari tekanan osmotik koloid darah. Selain itu, albumin juga berfungsi sebagai transportasi berbagai macam substansi seperti enzim, hormon (tiroksin, kortisol, testosteron), bilirubin, obat-obatan.^{6,7} Albumin membentuk sekitar 50-60% protein plasma total, dimana sebesar 40% terdapat dalam plasma dan 60% di ruang ekstrasel.^{5,6,8}

Ikan gabus (*Ophiocephalus stratus*) dapat menjadi salah satu sumber nutrisi protein tinggi secara oral. Ikan gabus adalah salah satu ikan karnivora yang hidup di air tawar asli Indonesia dan negara tropis-sub tropis lainnya yang memiliki kandungan asam amino, asam lemak, mineral, dan vitamin yang tinggi sehingga memiliki berbagai manfaat seperti sumber asupan protein yang tinggi, antioksidan, dan anti inflamasi.¹

Oleh karena itu, pada artikel ini akan membahas mengenai potensi ikan gabus untuk meningkatkan kadar albumin pada penderita hipoalbuminemia.

2. METODE

Metode yang digunakan pada artikel ini adalah *literature review* menggunakan *literature searching* dengan referensi dari buku dan jurnal nasional maupun internasional. Proses pencarian referensi menggunakan alat bantu cari berbasis website seperti Google, Google Scholar dan PubMed. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci hipoalbuminemia, ikan gabus, *snakehead fish*, *Ophiocephalus stratus*, *Channa striata*, albumin, dan terapi. Setelah pencarian, didapatkan 24 sumber pustaka yang berasal dari buku dan jurnal.

3. PEMBAHASAN

3.1 Hipoalbuminemia

Hipoalbuminemia adalah salah satu kelainan yang paling umum pada pasien rawat inap dan sakit kritis. Hipoalbuminemia mungkin disebabkan

oleh penurunan produksi albumin atau peningkatan kehilangan albumin melalui ginjal, saluran gastrointestinal (GI), kulit, atau ruang ekstrasvaskular atau peningkatan katabolisme albumin atau kombinasi dari 2 atau lebih mekanisme ini.⁶

Prevalensi hipoalbuminemia lebih tinggi pada pasien rawat inap, sakit kritis, dan lanjut usia. Satu laporan oleh Brock et al. menentukan prevalensi menjadi lebih besar dari 70% pasien lansia yang dirawat di rumah sakit.⁹ Albumin memiliki waktu paruh sekitar 21 hari, dengan mempertimbangkan tingkat degradasi harian 4%. Setelah disintesis di hati dari asam amino yang berasal dari katabolisme otot protein atau absorpsi usus, albumin disekresikan ke dalam aliran darah (tidak disimpan oleh hati) dan didistribusikan ke seluruh jaringan tubuh. Karena albumin terdistribusi ke dalam ruang interstisial hepatik, penting untuk mempertimbangkan bahwa konsentrasi koloid ke dalam ruang ini mungkin merupakan pengatur osmotik untuk sintesis albumin hati. Sintesis albumin diturunkan oleh sitokin seperti interleukin-1 (IL-1) dan 6 (IL-6) dan TNFα.^{10,11} Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa albumin serum (albumin dalam sistem intravaskular) biasanya melintasi dinding pembuluh darah dan menyebar ke ruang ekstrasvaskular seluruh tubuh, tetapi terutama kulit. Albumin memasuki ruang intravaskuler dengan dua cara: (1) dari ruang ekstrasvaskuler, melalui drainase limfatik; (2) dari hepatosit, melalui ruang Disse ke sinusoid.^{10,12}

Penurunan konsentrasi serum albumin dapat disebabkan oleh penurunan energi atau suplai asam amino, gangguan sintesis hati, peningkatan kehilangan, peningkatan katabolisme jaringan atau masalah distribusi. Hipoalbuminemia sering diamati selama keadaan penyakit akut karena albumin adalah protein fase akut negatif. Dalam kondisi patologis seperti sepsis, infeksi atau trauma, atau setelah operasi besar, kadar albumin serum berkurang sekitar 10-15 g / L dalam 1 minggu kejadian. Alasan penurunan ini

Tabel 1. Penyebab Hipoalbuminemia berdasarkan mekanisme patogenesis utama.¹⁰

Menurunkan sintesis

- Abnormalitas genetik (mutasi penyebab analbuminemia)
- Sirosis
- Gagal hati akut
- Hepatitis akut dan kronis
- Sindrom malabsorpsi
- Defisiensi nutrisi (diet rendah protein)
- Penyakit kritis
- Diabetes
- Asidosis metabolik kronis

Meningkatkan katabolisme

- Infeksi, sepsis
- Kanker

Perubahan dalam distribusi

- Hemodilusi (kehamilan)
- Peningkatan laju keluar transkapiler
- Penurunan *lymphatic clearance*

Peningkatan kehilangan albumin melalui ginjal, kulit, usus

- Sindrom nefrotik
- Luka bakar, penyakit kulit
- *Protein-losing enteropathy*

dapat ditemukan dalam kombinasi penurunan sintesis hati, peningkatan kebocoran ke ruang interstisial, dan katabolisme yang dipercepat. Penurunan sintesis albumin selama inflamasi mungkin sebagian dapat dikaitkan dengan efek produk monositik seperti IL-1, dan IL-6 dan TNFα.^{10,11} Perpindahan normal albumin dari vaskular ke kompartemen interstisial (tingkat keluar transkapiler) menyumbang sepuluh kali jumlah albumin yang disintesis.¹³ Ini adalah 5% dari volume intravaskular per jam.^{10,14} Oleh karena itu, tingkat keluar transkapiler memainkan peran utama dalam perubahan akut konsentrasi albumin serum. Faktanya, pada beberapa penyakit, dan khususnya pada pasien dengan sepsis dan kondisi inflamasi lainnya, peningkatan permeabilitas vaskuler meningkatkan keluarnya albumin transkapiler, berpartisipasi dalam perkembangan hipoalbuminemia.¹⁰

3.1.1 Penurunan Produksi Albumin

Penurunan produksi albumin merupakan penyebab hipoalbuminemia yang jarang terjadi. Gangguan hati kronis yang signifikan dan berat diperlukan sebelum penurunan albumin plasma. Biasanya, sintesis albumin yang tidak adekuat dengan adanya peningkatan katabolisme karena penyakit sistemik

yang signifikan berkontribusi pada hipoalbuminemia secara keseluruhan.⁶ Selain hemoglobin, albumin adalah molekul protein dengan bentuk varian terbanyak. Albumin yang sangat rendah atau tidak terdeteksi dalam serum (konsentrasi albumin serum kurang dari 1 g / L) mencirikan kelainan langka yang dikenal sebagai analbuminemia. Orang-orang ini tampaknya memiliki jumlah albumin yang cukup untuk bertahan hidup dalam kondisi normal. Mereka hadir di masa dewasa dengan edema perifer, kelelahan, dan hiperlipidemia tetapi biasanya tidak ada aterosklerosis terkait. Pasien umumnya stabil secara hemodinamik.^{6,9,15}

3.1.2 Meningkatnya Kehilangan Albumin

Meningkatnya kehilangan albumin dalam tubuh dapat disebabkan berbagai macam gangguan seperti gangguan pada ginjal (sindrom nefrotik, penyakit ginjal kronik, dan albuminuria karena penyakit kronis lain), *gut loss*, sepsis, luka bakar, dan gagal jantung. Kehilangan albumin melalui glomerulus minimal (kurang dari 30 mg per hari) pada individu sehat. Kerugian yang meningkat dapat terjadi karena alasan fisiologis seperti demam, olahraga, atau alasan terkait postur tubuh. Keseimbangan antara filtrasi glomerulus dan reabsorpsi tubular menentukan



adanya albumin dalam urin. Kerusakan pada glomerulus menyebabkan peningkatan kehilangan albumin melalui urin. Cedera pada glomerulus dapat terjadi pada kebanyakan kondisi penyakit.⁶

Penyakit ginjal kronis ditandai dengan adanya albuminuria yang signifikan 30 hingga 300 mg per 24 jam selama setidaknya selama 3 bulan. Hal ini dapat terjadi dengan ada atau tidaknya laju filtrasi glomerulus (GFR) yang menurun. Albuminuria juga dapat terjadi selama penyakit kronis seperti diabetes mellitus dan hipertensi esensial tetapi tidak menyebabkan hipoalbuminemia serum.^{6,15}

Protein-losing enteropathy ditandai dengan hilangnya protein secara substansial termasuk albumin melalui saluran GI yang melebihi sintesis. Hal ini menyebabkan hipoalbuminemia. Ada beberapa penyebab PLE yang meliputi penyakit GI dan kondisi yang tidak berhubungan dengan usus (seperti penyakit jantung dan SLE). Mekanisme kehilangan protein pada PLE dapat dibagi menjadi 3 kategori: (1) penyakit yang berhubungan dengan peningkatan tekanan limfatik (misalnya, limfangiektasis); (2) penyakit dengan erosi mukosa (misalnya, penyakit Crohn); dan (3) penyakit tanpa erosi mukosa (misalnya, penyakit celiac).^{9,10,15} Pasien dengan luka bakar mengalami peningkatan permeabilitas vaskuler yang mengakibatkan ekstrasvasi albumin dari kompartemen intravaskuler ke ekstrasvasuler. Ada juga respons fase akut yang memengaruhi sintesis protein hati yang menyebabkan penurunan lebih lanjut dalam kadar albumin serum. Kadar albumin serum juga digunakan untuk menilai tingkat keparahan luka bakar pada pasien ini dan sebagai prediktor mortalitas dan morbiditas.¹⁰

Sepsis dikaitkan dengan peningkatan permeabilitas vaskular dan kebocoran kapiler yang mengakibatkan hilangnya albumin dari kompartemen intravaskular. Selain itu, terdapat juga penurunan sintesis dan peningkatan katabolisme albumin dengan adanya sepsis yang signifikan.^{15,17}

Pengobatan diarahkan pada penyebab hipoalbuminemia karena merupakan akibat dari beberapa penyakit. Pada sakit kritis, khususnya

pada pasien luka bakar, infus albumin dapat diberikan.⁶ Pemberian albumin manusia secara intravena untuk mengobati hipoalbuminemia merupakan masalah yang kontroversial; ini konsisten dengan prinsip bahwa hipoalbuminemia sering kali merupakan 'gejala' dari pada penyakit lain. Selain itu, pasien dengan analbuminemia kongenital mungkin bebas gejala dan sehat sempurna,¹³ meskipun telah dihipotesiskan bahwa sebagian besar kasus analbuminemia tidak dapat bertahan selama masa gestasi.^{10,17} Jadi, pada pasien dengan hipoalbuminemia, prioritas harus diberikan pada pengobatan kondisi yang mendasari yang menyebabkan/berhubungan dengan hipoalbuminemia.^{10,13}

3.2 Ikan Gabus/ *Ophiocephalus striatus*)

Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) berada di habitat air tawar yang dangkal, biasanya di kedalaman 1-2 m, jarang di bawah 10 meter. Spesies ini dapat ditemukan di sebagian besar jenis habitat air tawar yang bergerak lambat, termasuk sungai, danau, kolam, kanal, anak sungai, sawah yang tergenang air, waduk irigasi, dan rawa.



Gambar 1. Ikan gabus (*Channa striata*)¹⁸

Ikan gabus memiliki kandungan protein tinggi, terutama albumin. Berbagai khasiat ekstrak ikan gabus telah dilaporkan diantaranya mempercepat penyembuhan luka, memiliki aktivitas antinociceptive, dan anti inflamasi.¹⁹ Menurut penelitian Mustafa dkk pada tahun 2012, dilaporkan bahwa ekstrak protein ikan gabus memiliki efek penting untuk kesehatan yaitu untuk mengatasi hipoalbuminemia.^{19,20}

Pada penelitian Mustafa dkk tahun 2012, didapatkan komposisi nutrisi dan mineral pada ikan gabus yang dapat dilihat pada tabel 2. Sedangkan hasil analisis yang memperlihatkan profil asam amino esensial dan non esensial pada ikan gabus dilihat pada tabel 3.²⁰

Asam amino jenis isoleusin, leusin dan valin yang merupakan *branched-chain amino acids* (BCAA) pada ikan gabus sangat penting, dimana asam amino ini disintesis di otot yang dapat membantu mencegah kerusakan jaringan otot. Asam amino lisin merupakan marker dan memiliki fungsi sebagai prekursor pembentukan karnitin, yang merupakan perangsang proses beta-oksidasi dalam tubuh, sehingga kadar kolesterol dan lemak dalam tubuh rendah. Selain itu, asam amino glisin yang merupakan asam amino non esensial dari ikan gabus juga cukup tinggi yang berperan dalam sistem saraf sebagai inhibitor neurotransmitter pada SSP. Keberadaan glisin, asam aspartat dan asam glutamat juga digunakan untuk mempercepat penyembuhan luka.²¹

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Pada Ekstrak Ikan Gabus.²⁰

No	Nutrisi	Level/100 mL (rata-rata±SD)
1	Copper (Cu)	0.01±0.001 mg
2	Iron (Fe)	5.78±0.015 mg
3	Calcium (Ca)	2.26±0.020 mg
4	Zinc (Zn)	0.41±0.010 mg
5	Total Protein	5.524±0.020 mg

3.3 Pengaruh ekstrak ikan gabus terhadap hipoalbuminemia

Ikan gabus memiliki kandungan protein yang tinggi, salah satunya yaitu albumin. Albumin merupakan protein mayor yang ada dalam darah yang berperan penting dalam transport bahan fisiologis atau metabolit tubuh seperti asam lemak, hormon, bilirubin, dan ligan

dari luar maupun sistem regulasi tekanan osmose koloid darah.²¹

Penelitian Roza dkk tahun 2017 mengenai efek ekstrak *Ophiocephalus striatus* pada level IGF-1 dan albumin pada pasien lanjut usia dengan hipoalbuminemia menunjukkan hasil bahwa ekstrak *Ophiocephalus striatus* berhubungan dengan peningkatan level IGF-1 dan albumin pada pasien lanjut usia. Ikan gabus mengandung asam amino, asam lemak, mineral, dan vitamin, oleh karena itu berbagai manfaatnya antara lain sebagai antioksidan dan antiinflamasi, selain berperan sebagai sumber protein.¹ Penelitian Paliliewu dkk tahun 2013 mengungkapkan efek antiinflamasi dari ekstrak ini. Tingkat IGF-1 berbanding terbalik dengan penanda inflamasi dan stres oksidatif dan secara positif diatur oleh nutrisi spesifik seperti selenium, seng, magnesium, bersama dengan energi dan protein. Tingkat IGF-1 yang lebih tinggi mengurangi peradangan pada pasien tersebut, yang mungkin menjelaskan korelasinya dengan peningkatan kadar albumin. Peradangan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kadar albumin. Penelitian tersebut membuktikan bahwa sintesis albumin dari asupan nutrisi tidak dipengaruhi oleh penuaan.²²

Kandungan albumin yang tinggi dari ekstrak ikan gabus dapat berfungsi sebagai sumber asam amino yang dibutuhkan untuk sintesis albumin. Peningkatan kadar albumin ke tingkat normal ($\geq 3,5$ g / dL) setelah 14 hari konsumsi ekstrak ikan gabus akan memberikan hasil yang lebih baik. Hipoalbuminemia dikaitkan dengan

Tabel 3. Profil Asam Amino Esensial dan Non Esensial Pada Ikan Gabus.²⁰

No	Level Asam Amino (g/100g)			
	Esensial (mean±SD)		Non esensial (mean±SD)	
1	Leusin	0.956±0.0002	Prolin	0.312±0.003
2	Isoleusin	0.558±0.0003	Serin	0.447±0.002
3	Valin	0.606±0.0009	Arginin	0.624±0.0002
4	Triptopan	0.159±0.0002	Tirosin	0.414±0.0004
5	Fenilalanin	0.453±0.0004	Glisin	0.567±0.001
6	Metionin	0.343±0.0008	Glutamat	1.494±0.004
7	Treonin	0.551±0.003	Alanin	0.725±0.0005
8	Lisin	1.152±0.0006	Asparagin	0.911±0.010
9	Histidin	0.405±0.0006	Total	10.677±3.79



status fungsional yang buruk, morbiditas yang lebih tinggi, lama rawat yang lebih lama, dan mortalitas. Penurunan kadar albumin sebesar 1 g / dL dikaitkan dengan peningkatan risiko mortalitas, morbiditas, dan lama rawat sebesar masing-masing 137%, 89,5% dan 71%.¹

Penelitian Muhammad Heru dkk tahun 2019 mengenai pengaruh suplementasi ekstrak ikan gabus terhadap kadar albumin, kolesterol, waktu remisi dan kejadian relaps pada anak sindrom nefrotik menunjukkan hasil bahwa suplementasi ekstrak ikan gabus dengan dosis 2x500 mg perhari selama 21 hari efektif digunakan sebagai tatalaksana untuk meningkatkan kadar albumin dan mempercepat waktu remisi pada anak dengan sindrom nefrotik.²³

Pada penelitian Trully Kusumawati tahun 2004 mengenai pemberian diet formula tepung ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) pada penderita sindrom nefrotik dijelaskan bahwa suplementasi tepung ikan gabus meningkatkan kadar albumin serum lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dengan diet standar rumah sakit pada penderita hipoalbuminemia kasus sindroma nefrotik. Hal ini disebabkan disetibilitas yang baik dan lebih tingginya kandungan asam amino esensial pada ikan gabus yang dapat meningkatkan kadar albumin serum pada penderita hipoalbuminemia.²⁴

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, kandungan asam amino dalam ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) berpengaruh untuk meningkatkan kadar albumin pada penderita hipoalbuminemia.

Hipoalbuminemia adalah salah satu kelainan yang paling umum pada pasien rawat inap dan sakit kritis yang disebabkan oleh penurunan produksi albumin atau peningkatan kehilangan albumin melalui ginjal, saluran gastrointestinal (GI), kulit, atau ruang ekstrasvaskular atau peningkatan katabolisme albumin atau kombinasi dari 2 atau lebih mekanisme ini. Pemberian nutrisi protein tinggi secara oral serta pemberian albumin parenteral merupakan salah satu alternatif penanganan hipoalbuminemia.

Ikan gabus memiliki kandungan protein tinggi, terutama albumin. Berbagai khasiat ekstrak ikan gabus telah dilaporkan diantaranya mempercepat penyembuhan luka, memiliki aktivitas antinociceptive, anti inflamasi, dan memiliki efek penting untuk mengatasi hipoalbuminemia dengan meningkatkan kadar albumin dalam darah. Kandungan albumin yang tinggi dari ekstrak ikan gabus dapat berfungsi sebagai sumber asam amino yang dibutuhkan untuk sintesis albumin. Ekstrak ikan gabus juga dapat meningkatkan level IGF-1 dimana level IGF-1 yang lebih tinggi mengurangi peradangan yang mungkin menjelaskan korelasinya dengan peningkatan kadar albumin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mulyana R, Setiati S, Martini RD, Hrimurti K, Dwimartutie N. The Effect of *Ophiocephalus striatus* Extract on the Level of IGF-1 and Albumin in Elderly Patients with Hypoalbuminemia. *Acta Med Indones – Indones J Intern Med*. 2017;49(4):324-329.
2. Hsu HY, Hwang LC, Lin CH, Lin CJ, Tjung JJ. Impact of Serum Albumin on Functional Status and Hospital Outcome in Oldest-Old Inpatients. *International Journal of Gerontology*. 2015;9:1-3.
3. Kurniawan W, Rumende CM, Harimurti K. Hipoalbuminemia pada Pasien Usia Lanjut dengan Pneumonia Komunitas: Prevalensi dan Pengaruhnya Terhadap Kesintasan. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 2014;1(2):79-88.
4. Akirov A, Masri-Iraqi H, Atamna A, Shimon I. Low Albumin Levels Are Associated with Mortality Risk in Hospitalized Patients. *Am J Med*. 2017;130(12):1465.
5. Putri TD, Mongan AE, Memah MF. Gambaran Kadar Albumin Serum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 2016;4(1):173-177.
6. Gounden V, Vashisht R, Jialal I. Hypoalbuminemia. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*. 20 May 2020.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>



7. Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. Protein Plasma dan Immunoglobulin. Buku Ajar Biokimia Harper. Jakarta: EGC. 2009.
8. Lee JS. Albumin for End-Stage Liver Disease. Journal of the Korean Association of Internal Medicine. 2012;27:1-14.
9. Brock F, Bettinelli LA, Dobner T, Stobbe JC, Pomatti G, Telles CT. Prevalence of hypoalbuminemia and nutritional issues in hospitalized elders. Rev Lat Am Enfermagem. 2016;24:2736.
10. Gatta A, Verardo A, Bolognesi M. Hypoalbuminemia. Intern Emerg Med. 2012;7(3):193-199.
11. Nicholson JP, Wolmarans MR, Park GR (2000) The role of albumin in critical illness. Br J Anaesth 85: 599-610.
12. Rothuizen J. Important clinical syndromes associated with liver disease. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2009;39:419-437.
13. Allison SP, Lobo DN, Stanga Z. The treatment of hypo-albuminaemia. Clin Nutr. 2001;20:275-279.
14. Woodcock TE. Revised Starling equation and the glyco-calyx model of transvascular fluid exchange: an improved paradigm for prescribing intravenous fluid therapy. Br J Anaesth. 2012;108:384-394.
15. Levitt DG, Levitt MD. Human serum albumin homeostasis: a new look at the roles of synthesis, catabolism, renal and gastrointestinal excretion, and the clinical value of serum albumin measurements. Int J Gen Med. 2016;9:229-255.
16. Ballmer PE. Causes and mechanisms of hypoalbuminaemia. Clin Nutr. 2001;20(3):271-273.
17. Braamskamp MJ, Dolman KM, Tabbers MM. Clinical practice. Protein-losing enteropathy in children. Eur. J. Pediatr. 2010;169(10):1179-1185.
18. Martin, Kirsten. Channa striata Pongee. Editor: Karen Powers. Animal Diversity Web. 10 September 2020. http://www.animaldiversity.org/accounts/Channa_striata/
19. Abedi, S., Far, F.E., Hussain, K., Ahmad, Z., & Mat Jais, A.M. Effects of Haruan (C. striata) based cream on acute inflammation in croton oil induced mice ear edema model. Research Journal of Biological Science 2012;7(4), 181-187.
20. Mustafa, A., M Aris, W., & Yohanes, K. Albumin and zinc content of snakehead fish (Channa striata) extract and its role in health. International Journal of Science and Technology. 2012;1(2), 1-8.
21. Chasanah E, Nurilmala M, Purnamasari AR, Fithtiani D. Komposisi Kimia, Kadar Albumin dan Bioaktivitas Ekstrak Protein Ikan Gabus (Channa striata) Alam dan Hasil Budidaya. JPB Kelautan dan Perikanan. 2015;10(2):123-132.
22. Paliliewu N, Datau EA, Matheos JC, Surachmanto EE. Channa striatus capsules induces cytokine conversion in pulmonary tuberculosis patients. J Exp Integr Med. 2013;3(3):1-6.
23. Muryawan MH, Soemantri Ag, Subagio HW, Sekarwana N. Pengaruh suplementasi ekstrak ikan gabus (Channa Striata) terhadap kadar albumin, kolesterol, waktu remisi dan kejadian relaps pada anak sindrom nefrotik. Journal of Clinical Medicine (Med Hosp). 2019;6(1):7-12.
24. Kusumawardhani, Trully. Pemberian diet formula tepung ikan gabus (Ophiocephalus striatus) pada penderita sindrom nefrotik. Thesis. Semarang: Universitas Diponegoro. 2004

