



**PENGARUH SUPLEMENTASI KAPSUL EKSTRAK IKAN
GABUS TERHADAP KADAR ALBUMIN DAN BERAT BADAN
PADA ANAK DENGAN SINDROM NEFROTIK**

JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 kedokteran umum**

**GENIZA GILDA
22010110120008**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2014**

LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA KTI

**PENGARUH SUPLEMENTASI KAPSUL EKSTRAK IKAN
GABUS TERHADAP KADAR ALBUMIN DAN BERAT BADAN
PADA ANAK DENGAN SINDROM NEFROTIK**

Disusun oleh:

**GENIZA GILDA
22010110120008**

Telah disetujui


Semarang, 18 Juli 2014

Pembimbing



dr. M. Heru Muryawan, Sp.A (K)
196304051989011001

Ketua Penguji



dr. Wistiani, Sp.A(K), Msi.Med
196207061989112001

Penguji



dr. Tun Paksi Sareharto, Sp.A, Msi.Med
197310242008121001

PENGARUH SUPLEMENTASI KAPSUL EKSTRAK IKAN GABUS TERHADAP KADAR ALBUMIN DAN BERAT BADAN PADA ANAK DENGAN SINDROM NEFROTIK

Geniza Gilda¹, Heru Muryawan²

ABSTRAK

Latar Belakang Sindrom nefrotik (SN) merupakan penyakit ginjal terbanyak pada anak. Pengobatan sindrom nefrotik (SN) saat ini belum maksimal. Diet tambahan protein diharapkan meningkatkan kadar albumin serum dan menghilangkan edema sehingga menurunkan berat badan anak SN. Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) merupakan sumber protein hewani yang memiliki kadar protein tinggi.

Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus terhadap peningkatan kadar albumin serum dan penurunan berat badan pada anak SN.

Metode Penelitian uji klinis dengan *historical control* dilakukan di poliklinik dan bangsal anak RSUP dr. Kariadi Semarang, pada 28 anak dengan sindrom nefrotik, yang terbagi dalam 14 orang kelompok perlakuan dan 14 orang kelompok kontrol. Kelompok perlakuan mendapatkan suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus 150 mg sebanyak dua kali sehari. Suplementasi ikan gabus diberikan setiap hari selama 14 hari. Kadar albumin dan berat badan diukur sebelum dan setelah suplementasi. Analisis statistik menggunakan uji *t independent* dan uji *Mann Whitney*.

Hasil Rerata perubahan kadar albumin pada kelompok perlakuan yaitu $0,92 \pm 1,105$ g/dL dan kelompok kontrol yaitu $0,57 \pm 0,422$ g/dL. Rerata perubahan berat badan pada kelompok perlakuan yaitu $-0,89 \pm 1,576$ kg dan kelompok kontrol $0,44 \pm 1,823$ kg. Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat perbedaan bermakna peningkatan kadar albumin ($p=0,015$) dan penurunan berat badan ($p=0,036$) kelompok perlakuan yang diberi suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kesimpulan Pemberian suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus dengan dosis 2×150 mg selama 14 hari bermakna statistik meningkatkan kadar albumin dan menurunkan berat badan.

Kata Kunci: kapsul ekstrak ikan gabus, albumin, berat badan, sindrom nefrotik

¹ Mahasiswa program pendidikan S-1 pendidikan dokter FK UNDIP

² Staf pengajar bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP, Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang, Semarang

EFFECT OF GABUS-FISH EXTRACT CAPSULES SUPPLEMENTATION TO CHILDREN WITH NEPHROTIC SYNDROME

Geniza Gilda¹, Heru Muryawan²

ABSTRACT

Background Nephrotic syndrome is the largest kidney disease in children. Treatment of SN has not reached maximum result. Additional dietary protein is expected to increase serum albumin level and eliminate edema resulting in lower weight children with nephrotic syndrome. Gabus-fish (*Ophiocephalus striatus*) has a high protein content.

Aim This study aims to prove the effect of gabus-fish extract capsules supplementation to the increase in serum albumin level and decrease children body weight with nephrotic syndrome.

Methods This was a clinical trial with historical control study performed in the pediatric ward Kariadi General Hospital, Semarang. There were 28 nephrotic syndrome child with 14 children were in the treatment group and another 14 children in the control group. Gabus-fish extract capsules supplementation was given two times everyday for 14 days for treatment group. Albumin and body weight were measured at the beginning and end of study. Data was statistically analyzed by independent t test and Mann Whitney test.

Results Albumin level mean of treatment group was 0.92 ± 1.105 g/dL and control group was 0.57 ± 0.422 g/dL at the beginning and the end of study. Body weight mean of treatment group was -0.89 ± 1.576 kg and control group was 0.44 ± 1.823 kg. The t-independent test showed that there was a significant difference ($p=0.015$) in albumin serum and in body weight ($p=0.036$) between two groups.

Conclusions Gabus-fish extract capsules supplementation 2x150 mg during 14 days could increase albumin serum level and decrease body weight significantly in children with nephrotic syndrome.

Keywords: Gabus-fish extract capsule, albumin, body weight, nephrotic syndrome

¹ Student of Faculty of Medicine Diponegoro University Semarang

² Lecturer of Pediatric Departement, Faculty of Medicine Diponegoro University, Prof.H.Soedarto Street, Tembalang, Semarang

PENDAHULUAN

Sindrom nefrotik (SN) merupakan penyakit ginjal terbanyak pada anak. SN adalah suatu kumpulan gejala yang ditandai dengan adanya proteinuria, hipoproteinemia, edema, dan hiperlipidemia. Sindrom nefrotik merupakan penyakit ginjal yang mengenai glomerulus. Angka kejadian sindrom nefrotik di Amerika Serikat mencapai 2-7 kasus per 100.000 pada anak usia di bawah 16 tahun. Prevalensi kumulatifnya adalah 16 kasus per 100.000 anak.¹ Angka kejadian sindrom nefrotik di Indonesia dilaporkan terdapat 6 per 100.000 anak per tahun. Perbandingan antara anak laki-laki dan perempuan adalah 2:1.² Sindrom nefrotik kelainan minimal (SNKM) terjadi pada 85-90% pasien di bawah usia 6 tahun. Berdasarkan catatan di RSUP dr. Kariadi Semarang, terdapat 19 kasus sindrom nefrotik pada anak selama bulan Januari-Juni 2009.³

Manifestasi klinis dari sindrom nefrotik yang utama adalah proteinuria. Proteinuria akan menyebabkan manifestasi klinik lainnya, seperti edema, hipoalbuminemia, dan hiperkolesterolemia. Kondisi hipoalbuminemia ini menyebabkan manifestasi klinik selanjutnya yaitu edema yang akan berkaitan pula dengan kondisi berat badan anak dengan sindrom nefrotik tersebut.

Saat ini pengobatan yang telah ada untuk anak dengan SN dinilai belum maksimal dan masih terus dicari penatalaksanaan terbaik. Penatalaksanaan SN dengan menggunakan kortikosteroid dan diet standar sebenarnya telah dapat memperbaiki kondisi klinis penderita SN, termasuk kondisi proteinuria dan hipoalbuminemia. Namun, peningkatan kadar albumin yang dicapai memerlukan waktu selama 4 minggu, yang dalam rentang waktu pengobatan tersebut, penderita SN masih dalam keadaan hipoalbuminemia.⁴ Hal ini akan mengakibatkan fungsi-fungsi vital yang diperankan oleh albumin dalam tubuh akan terganggu. Oleh karena itu selain terapi dengan steroid dan diet standar, diperlukan pula pemberian asupan protein tambahan untuk mempercepat peningkatan kadar albumin serum.

Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) merupakan salah satu bahan makanan yang dinilai mengandung nilai protein, khususnya albumin, yang tinggi dibandingkan dengan bahan makanan pada umumnya. Ekstrak ikan gabus dalam

dunia kesehatan telah dikenal untuk berbagai keperluan. Ekstrak ikan gabus mengandung albumin yang dapat berperan dalam transportasi, regulasi tekanan osmotik, penghambatan pembentukan platelet dan anti trombosis, meningkatkan permeabilitas sel, dan sebagai antioksidan.^{5,6}

METODE

Penelitian uji klinis dengan *historical control* dilakukan di poliklinik dan bangsal anak RSUP dr. Kariadi Semarang, pada 28 anak dengan sindrom nefrotik, yang terbagi dalam 14 orang kelompok perlakuan dan 14 orang kelompok kontrol. Kelompok perlakuan mendapatkan suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus 150 mg sebanyak dua kali sehari. Suplementasi ikan gabus diberikan setiap hari selama 14 hari. Kadar albumin dan berat badan diukur sebelum dan setelah suplementasi. Analisis statistik menggunakan uji *t independent* dan uji *Mann Whitney*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik subjek penelitian

Penelitian mengenai pengaruh suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus terhadap kadar albumin dan berat badan pada anak dengan sindrom nefrotik dilakukan pada bulan Mei hingga Juni 2014 di RSUP dr. Kariadi Semarang. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Penelitian pada kelompok perlakuan sebagai data primer telah dilakukan pada 17 orang anak dengan sindrom nefrotik yang dirawat di bangsal non infeksi dan poliklinik rawat jalan RSUP dr.Kariadi. Pada akhir penelitian didapatkan 1 orang anak pindah tempat tinggal sehingga tidak menyelesaikan penelitian, 1 orang anak tidak melakukan pemeriksaan albumin dan pengukuran berat badan, dan 1 orang anak hanya mengonsumsi kapsul ekstrak ikan gabus sebanyak 3 butir saja sehingga kelompok perlakuan terdapat sebanyak 14 subjek penelitian.

Berdasarkan data dari catatan medis didapatkan 107 penderita sindrom nefrotik yang dirawat mulai Januari tahun 2009 sampai Mei 2014. Pemilihan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan didapatkan 17 data anak penderita sindrom

nefrotik. Berdasarkan kelengkapan data kadar albumin dan berat badan didapatkan 14 data anak dengan sindrom nefrotik. Subjek penelitian terdapat 28 anak, terdiri dari 14 anak kelompok perlakuan dan 14 anak kelompok kontrol.

Sebagian besar subjek menghabiskan kapsul ekstrak ikan gabus yang diberikan yaitu 13 subjek (93%), sedangkan 1 anak (7%) tidak menghabiskan kapsul ekstrak ikan gabus dengan sisa kapsul sekitar 7,2 % total kapsul ekstrak ikan gabus yang diberikan. Dengan demikian akseptabilitas kelompok perlakuan secara keseluruhan terhadap kapsul ekstrak ikan gabus baik.

Tabel 1. Distribusi umur dan jenis kelamin berdasarkan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Variabel	Kelompok		P
	Kontrol	Perlakuan	
Umur	101,07 ± 45,59	96,36 ± 33,5	0,749*
Jenis kelamin			
Laki-laki	9 (64,3%)	9 (64,3%)	1,000**
Perempuan	5 (35,7%)	5 (35,7%)	

Keterangan :

* *Independent t test*

** *Chi Square test*

Umur rata-rata anak pada kelompok perlakuan adalah 96 bulan, sedangkan pada kelompok kontrol adalah 101 bulan. Secara statistik umur tidak berbeda bermakna antara kelompok perlakuan dan kontrol (uji t *independent* p = 0,749). Oleh karena itu faktor umur pada penelitian ini tidak dianggap sebagai penentu terhadap variabel tergantung. Subjek penelitian terdiri dari 9 anak laki-laki (64,3%) dan 5 anak perempuan (35,7%) pada kelompok perlakuan, sedangkan juga terdapat 9 anak laki-laki (64,3%) dan 5 anak perempuan (35,7%) pada kelompok kontrol. Secara statistik jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap variabel tergantung (uji *Chi Square* p = 1,000).

Analisis perubahan variabel pada kedua kelompok setelah perlakuan
Hasil uji statistik dengan *independent t-test* pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Perbedaan Δ kadar albumin

Tabel 2. Perbedaan Δ kadar albumin pada kelompok mendapat suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus dan kelompok yang tidak mendapat suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus

Kelompok	Δ albumin	p
	Mean \pm SD (g/dL)	
Kontrol	0,57 \pm 0,422	0,015*
Perlakuan	0,92 \pm 1,105	

**Independent t test*

Berdasarkan tabel di atas didapatkan Δ albumin *pre* dan *post test* pada kelompok anak yang mendapat suplementasi (0,92 \pm 1,105 g/dL) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok anak yang tidak mendapat suplementasi (0,57 \pm 0,422 g/dL). Secara statistik didapatkan perbedaan bermakna Δ albumin *pre* dan *post test* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan nilai p = 0,015.

Perbedaan Δ berat badan

Tabel 3. Perbedaan Δ berat badan pada kelompok mendapat suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus dan kelompok yang tidak mendapat suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus

Kelompok	Δ berat badan	Median	P
	Mean \pm SD (kg)		
Kontrol	0,44 \pm 1,823	-0,95 (-4 – 4)	0,036*
Perlakuan	-0,89 \pm 1,576	-1,0 (-5 – 1)	

**Mann Whitney test*

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian uji klinis dengan *historical control* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus

dalam meningkatkan kadar albumin pada kelompok perlakuan yaitu pasien anak dengan sindrom nefrotik. Kapsul ekstrak ikan gabus yang diberikan kepada kelompok perlakuan yaitu berupa kapsul VipAlbumin 150 mg. Akseptabilitas dipantau oleh peneliti dan dicatat berapa banyak sisa kapsul yang tidak dimakan. Data kelompok kontrol berupa *historical control*, didapat dari data sekunder catatan medik penderita sindrom nefrotik yang dirawat sejak tahun 2009 hingga tahun 2014 tetapi tidak mendapatkan suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus.

Pada penelitian didapatkan anak laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Hal ini sesuai teori yang menyatakan bahwa sindrom nefrotik lebih banyak didapatkan pada anak laki-laki.² Usia rata-rata kelompok perlakuan adalah 96 bulan (8 tahun) dan kelompok kontrol adalah 101 bulan (8,4 tahun).

Perbedaan Δ kadar albumin pada kelompok yang mendapat suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus dan kelompok yang tidak mendapat suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan peningkatan kadar albumin bermakna pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol setelah 14 hari pemberian suplementasi, dengan nilai rata-rata perubahan sebesar $0,92 \pm 1,105$ g/dL, dibandingkan dengan kelompok kontrol, yaitu $0,57 \pm 0,422$ g/dL dan nilai $p=0,015$ ($p<0,05$). Perbedaan peningkatan albumin serum antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol bermakna secara statistik.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Trully Kusumawardhani, bahwa kadar albumin serum pada penderita sindrom nefrotik, kelompok yang mendapatkan diet formula tepung ikan gabus mengalami peningkatan bermakna, dengan nilai rata-rata peningkatan $2,0400 \pm 1,4661$ g/dL dibandingkan dengan kelompok yang tidak mendapatkan diet formula tepung ikan gabus sebesar $1,4661 \pm 0,8226$ g/dL dan nilai $p=0,018$ ($p<0,05$).⁷ Peningkatan kadar albumin pada kelompok perlakuan suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus karena ikan gabus memiliki kandungan asam amino esensial yang lebih tinggi dan digestibilitas yang lebih baik dibandingkan dengan protein nabati karena ikan gabus tidak memiliki kandungan serat.⁸ Apabila dibandingkan dengan jenis ikan

yang lain ikan gabus juga memiliki kandungan protein yang lebih tinggi.⁹ Selain itu, sintesis albumin dipengaruhi pula oleh perbedaan kinetik absorpsi asam amino dan kadar asam amino pada vena porta setelah makan karena mempengaruhi asam amino ke hepar.¹⁰ Suplementasi protein dalam diet akan berpengaruh positif terhadap laju sintesis albumin sehingga meningkatkan kadar albumin serum dalam tubuh.¹¹

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Novita Paliliewu dkk, terdapat peningkatan kadar albumin yang bermakna pada pemberian kapsul ekstrak ikan gabus (VipAlbumin) pada pasien tuberkulosis paru ($p < 0,05$). Kadar albumin meningkat secara signifikan saat minggu ke-10 dan 12 pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya mendapatkan plasebo.¹² Konsentrasi albumin (30,2%) pada kapsul ekstrak ikan gabus dapat menjadi penyebab peningkatan kadar albumin.¹³

Protein dari diet dapat menstimulasi sintesis albumin serum yang mempunyai peran dalam regulasi protein tubuh. Kadar albumin dalam plasma berkaitan dengan cadangan protein dalam tubuh sehingga penurunan kadar albumin plasma dapat menjadi indikator defisiensi protein dalam tubuh. Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) merupakan salah satu sumber protein yang dianggap memiliki kandungan protein yang tinggi karena kandungan asam amino yang lengkap dan mudah dicerna sehingga dapat diabsorpsi dalam jumlah yang banyak.¹⁴

Perbedaan Δ berat badan pada kelompok yang mendapat suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus dan kelompok yang tidak mendapat suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus

Kenaikan berat badan pada pasien anak dengan sindrom nefrotik disebabkan oleh edema yang merupakan salah satu gambaran klinis sindrom nefrotik. Edema pada pasien SN disebabkan oleh turunnya kadar albumin dan adanya retensi natrium.¹⁵

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan penurunan berat badan pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol setelah 14 hari pemberian

suplementasi, dengan nilai rata-rata penurunan sebesar $-0,89 \pm 1,576$ kg, dibandingkan dengan kelompok kontrol yang justru mengalami peningkatan berat badan, yaitu $0,44 \pm 1,823$ kg dan nilai $p = 0,036$. Perbedaan penurunan berat badan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol bermakna secara statistik.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Elwell, Spencer, dan Eisele bahwa pemberian tambahan albumin dapat menurunkan edema pada sindrom nefrotik.¹⁶ Penurunan edema tersebut akan menyebabkan penurunan berat badan pasien sindrom nefrotik.

Hasil penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novella mengenai pemberian albumin pada pasien dengan edema, bahwa terdapat penurunan edema dan perbaikan kualitas hidup pasien. Edema yang terjadi pada subjek penelitian diakibatkan oleh rendahnya kadar albumin. Keadaan ini dapat terjadi antara lain karena sintesis albumin yang tidak berlangsung dengan baik, malnutrisi, penyakit ginjal, atau peningkatan katabolisme protein.¹⁷

Lama penurunan berat badan pada pasien SN juga masih menjadi kontroversi dan berbeda antara satu pasien dengan pasien lainnya karena pengaruh berbagai macam faktor, seperti fungsi ginjal, kadar albumin, volume intravaskuler, diet makanan, dan efektivitas terapi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jung Sue Kim, waktu respon terapi SN serangan pertama yaitu $2,7 \pm 1,3$ minggu.¹⁸ Alexandru dkk menyatakan bahwa dibutuhkan waktu 10 hari dalam hal respon terapi.¹⁹ Waktu respon yang salah satunya ditunjukkan dengan indikator lamanya penurunan berat badan pada pasien SN penting digunakan untuk memperkirakan efektivitas terapi yang diberikan.²⁰

Pemberian diet ikan gabus kepada orang tanpa penyakit ginjal atau pasien yang tidak mengalami edema dapat berpengaruh terhadap peningkatan berat badan. Hal ini karena kandungan albumin yang terdapat pada ikan gabus yang dikonsumsi dapat memperlancar zat-zat makanan di dalam tubuh sehingga metabolisme berjalan lancar.²¹ Namun, lain halnya apabila pemberian diet ikan gabus diberikan kepada pasien dengan penyakit ginjal yang disertai edema, dalam hal ini yaitu sindrom nefrotik. Pemberian diet ikan gabus dalam bentuk ekstrak

pada pasien SN ini akan meningkatkan kadar albumin dalam tubuh, tetapi adanya tambahan albumin dalam tubuh tidak langsung berfungsi meningkatkan berat badan. Albumin dalam tubuh awalnya akan memperbaiki tekanan onkotik plasma dan menghilangkan edema sehingga akan menurunkan berat badan pasien SN.²² Edema yang terjadi pada pasien SN apabila respon terhadap terapi akan hilang dalam waktu 9-16 hari.²³ Pada penelitian ini suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus diberikan selama 14 hari yang berarti edema pada pasien SN telah berkurang bahkan hilang sehingga terjadi penurunan berat badan yang signifikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil simpulan sebagai berikut :

- 1) Terdapat perbedaan bermakna secara statistik kadar albumin pada anak dengan sindrom nefrotik usia 2-14 tahun pada kelompok suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus 2 x 150 mg selama 14 hari dengan kelompok kontrol.
- 2) Terdapat perbedaan bermakna secara statistik antara berat badan pada anak dengan sindrom nefrotik usia 2-14 tahun pada kelompok suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus 2 x 150 mg selama 14 hari dengan kelompok kontrol.

SARAN

Perlunya menentukan dosis dengan penelitian lanjutan suplementasi kapsul ekstrak ikan gabus dengan variasi dosis dalam meningkatkan kadar albumin dan menurunkan berat badan anak dengan sindrom nefrotik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dr. M Heru Muryawan selaku dosen pembimbing. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada subjek penelitian yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Tidak lupa pula kami mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan serta pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Eddy AA, Symons JM. Nephrotic syndrome in childhood. *Lancet*. 2003; 362(9384):629-39.
2. Wirya IW. Sindrom Nefrotik. In: Buku Ajar Nefrologi: Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2004.p. 381.
3. Buku Registrasi RS dr. Kariadi. Semarang (Indonesia); 2009.
4. Wirya IW. Sindrom Nefrotik. In: Buku Ajar Nefrologi: Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2004.p. 412.
5. Sunatrio S. The Role of Albumin on Chronic Disease Consensus of Albumin Administration for Cirrhosis Hepatic; Faculty of Medicine University of Indonesia. Jakarta; 2003.
6. Maryanto A. The Impact of Albumin Serum on Length of Postoperative Wound Healing Process: Faculty of Medicine, University of Gadjah Mada; 2004.
7. Kusumawardhani T. Pemberian Diet Formula Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) pada Penderita Sindrom Nefrotik. Semarang: Universitas Diponegoro; 2004.
8. Haniffa MAK, Sheela PAJ, Kavitha K, Jais AMM. Salutary value of haruan, the striped snakehead *Channa striatus*. *Asian Pac J Trop Biomed*.2014 [cited 2014 Jul 1];4(1):8-15.Available from:APJTB.
9. Mahmud MK, Hermana, Aria N. Tabel Komposisi Pangan Indonesia: PT. Elex Media Komputindo; 2009.p. 35.
- 10.Caso G, Scalfi L, Marra M, Covino A, Muscaritoli M, McNurlan M, Garlick PJ, Contaldo F, et al. Albumin synthesis is diminished in men consuming a predominantly vegetarian diet. *J.Nutr*.2000 [cited 2014 Jul 1]; 130(3):528-33.Available from: Pubmed.
- 11.Soemarmo. Pemberian nutrisi enteral kaya albumin pada penderita fistula enterokutan. *Majalah kedokteran Universitas Brawijaya*.2002;18(1):32-35.
- 12.Paliliewu N, Datau EA, Matheos JC, Surachmanto EE. Channa striatus capsules induces cytokine conversion in pulmonary tuberculosis patients. *J Exp Integr Med*. 2013 [cited Jun 26, 2014]; 3(3): 237-42. doi:10.5455/jeim.230513.or.076 scopemed

- 13.PT. Royal Medicalink Pharmalab. VipAlbumin [pamphlet]. Makassar (Indonesia); 2013.
- 14.Mustafa A, Widodo MA, Kristianto Y. Albumin And Zinc Content Of Snakehead Fish (*Channa striata*) Extract And Its Role In Health. 2012;1-8.
- 15.Wiryia IW. Sindrom Nefrotik. In: Buku Ajar Nefrologi: Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2004.p. 385-9.
- 16.Elwell RJ, Spence AP, Eisele G. Combined furosemide and human albumin treatment for diuretic-resistant edema. *Ann Pharmacother*. 2003 [cited 2014 Jun 20]; 37(5):695-700. Available from: Pubmed.
- 17.Novella JL, Jochum C, Kack S, Garron S, Blacnchard F. Hypoalbuminemia and invalidating edema in an elderly subject: treatment with parenteral albumin infusion]. *Ann Med Interne*. 2003 [cited 2014 Jun 30]; 154(1):61-5. Available from: Pubmed.
- 18.Kim JS, Bellew CA, Silverstein DM, Aviles DH, Boineau FG, Vehaskari VM. High incidence of initial and late steroid resistance in childhood nephrotic syndrome. *Kidney Int [Internet]*. 2005 [cited 2014 Jul 2]; 68(3):1275-81. Available from: Pubmed.
- 19.Constantinescu AR, Shah HB, Foote EF, Weiss LS. Predicting first-year relapses in children with nephrotic syndrome. *Pediatrics*. [Internet] 2000 [cited Jun 29]; 105(3):492-5. Available from: Pubmed.
- 20.Salim A. Hubungan antara fungsi ginjal dan kadar albumin terhadap lama penurunan berat badan pada anak dengan sindrom nefrotik [skripsi]. Semarang (Indonesia): Universitas Diponegoro; 2011.
- 21.Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. In: *Biokimia Harper*. 27 ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2009.p. 608-9.
- 22.Perico N, Remuzzi A, Remuzzi G. Mechanism and Consequences of Proteinuria. In: *Brenner and Rector's The Kidney [Internet]*. 2013 [cited 26 November 2013]. Available from: <http://www.mdconsult.com/books/page>.
- 23.Trihono PP, Alatas H, Tambunan T, Pardede SO. *Konsensus Tata Laksana Sindrom Nefrotik Idiopatik pada Anak*. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2012.