

KECEPATAN PENCAPAIAN TARGET ENERGI DAN PROTEIN SERTA HUBUNGANNYA DENGAN PENURUNAN INDEKS MASSA TUBUH DAN LINGKAR LENGAN ATAS PADA PASIEN STROKE

Joriandhita Surya Ramadhan¹, Hertanto Wahyu Subagio², Enny Probosari³

¹Peserta Program Pendidikan Dokter Spesialis Gizi Klinis, FK UNDIP, Semarang - Indonesia

²Staf Program Pendidikan Dokter Spesialis Gizi Klinis, FK UNDIP, Semarang - Indonesia

³Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Gizi Klinis, FK UNDIP, Semarang – Indonesia

*corresponding author, contact: jori.ramadhan@gmail.com

Abstract

Background: Some anthropometrics assessment on risk of malnutrition are by measuring the mid-arm circumference (MAC) and calculating the body mass index (BMI).

Objective: To analyze the relationship between days of energy and protein target achievement to the reduction of MAC and BMI in stroke patients in Indonesia.

Method: The study design was an observational study with a cross-sectional approach to determine the relationship between days of energy and protein target achievement to the reduction of MAC and BMI. A total of 55 subjects who met the inclusion and exclusion criteria were taken at the Stroke Unit of RSUP Dr. Kariadi Semarang during January-March 2021. MAC measurements and BMI calculations were carried out. Analysis of the relationship between dependent and independent variables using the chi square statistical test.

Results: Most of the subjects achieved their energy and protein targets within ≤ 3 days. Days of energy and protein target achievement did not correlate with the reduction in MAC and BMI statistically ($p > 0.05$), but the research data stated that as a percentage, one third of the subjects who reached the energy and protein targets ≤ 3 days did not experience reduction.

Conclusion: All subjects were stroke patients aged 19-59 years where 49 (89,1%) could meet their energy and protein targets within ≤ 3 days and 17 (34,7%) subjects did not experience reduction in MAC and BMI.

Keywords: Stroke, MAC, BMI, malnutrition, anthropometry

Abstrak

Latar belakang: Beberapa antropometri menilai risiko malnutrisi dengan pengukuran Lingkar Lengan Atas (LLA) dan penghitungan Indeks Massa Tubuh (IMT).

Tujuan: Menganalisis hubungan antara kecepatan pencapaian target energi dan protein dengan penurunan LLA dan IMT pada pasien stroke di Indonesia.

Metode: Rancangan penelitian adalah observasional dengan pendekatan belah lintang untuk mengetahui hubungan kecepatan pemenuhan target energi dan protein dengan penurunan LLA dan IMT. Sebanyak 55 subyek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diteliti di Unit Stroke RSUP Dr. Kariadi Semarang selama bulan Januari-Maret 2021. Dilakukan pengukuran LLA dan penghitungan IMT. Analisis hubungan antara variabel tergantung dan bebas menggunakan uji statistik *chi square*. **Hasil:** Sejumlah 49 (89,1%) subyek tercapai target energi dan proteinnya dalam ≤ 3 hari. Kecepatan pencapaian target energi dan protein tidak berhubungan dengan penurunan LLA dan penurunan IMT secara statistik ($p > 0,05$), tetapi data penelitian menyebutkan 17 (34,7%) subyek yang mencapai target energi dan protein ≤ 3 hari tidak mengalami penurunan LLA dan IMT.

Simpulan: Seluruh subyek merupakan pasien stroke berusia 19-59 tahun dimana sebagian besar subyek dapat terpenuhi target energi dan proteinnya dalam waktu ≤ 3 hari dan hampir sepertiga subyek tidak mengalami penurunan LLA dan IMT.

Kata kunci: Stroke, LLA, IMT, malnutrisi, antropometri

Pendahuluan

Stroke terjadi secara mendadak dan bersifat progresif dan menjadi salah satu penyebab kematian dan kecacatan.¹ Berdasarkan *American Heart Association* tahun 2017, prevalensi stroke di Amerika Serikat meningkat seiring bertambahnya usia pada pria maupun wanita.² Orang tua, kulit hitam, orang dengan tingkat pendidikan rendah dan orang yang tinggal di Amerika Serikat bagian tenggara memiliki prevalensi stroke yang lebih tinggi.³ Berdasarkan Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional tahun 2018 didapatkan bahwa prevalensi stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter sebesar 10,9%.⁴

Berdasarkan data Profil Kesehatan Jawa Tengah pada tahun 2015 ditemukan angka kejadian stroke sebesar 17.353 kasus yang tersebar di seluruh kota dan kabupaten di provinsi Jawa Tengah.⁵ Distribusi kasus Penyakit Tidak Menular di Semarang tahun 2013-2016 didapatkan hasil bahwa kejadian stroke non hemoragik lebih besar dibandingkan stroke hemoragik.⁶ Pasien stroke rentan mengalami komplikasi salah satunya yang sering terjadi yaitu malnutrisi. Prevalensi malnutrisi pada stroke akut yaitu 8 – 34%.¹

Penelitian yang dilakukan oleh Mosselman MJ dkk membuktikan bahwa kejadian malnutrisi dan risiko malnutrisi pada pasien stroke rawat inap yang dievaluasi selama 10 hari menunjukkan peningkatan hasil dari 9% menjadi 65%.⁷ Risiko malnutrisi signifikan meningkatkan angka kematian, lama rawat dan biaya rawat pasien stroke.⁸ Pencegahan terhadap malnutrisi dengan penilaian risiko malnutrisi hingga penatalaksanaan malnutrisi pasien stroke yang dirawat inap di rumah sakit membutuhkan data dasar berupa antropometri.

Beberapa cara menilai risiko malnutrisi dengan antropometri yaitu pengukuran Lingkar Lengan Atas (LLA) dan penghitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). LLA dapat digunakan sebagai indikator malnutrisi pada orang yang sakit dengan nilai <23 cm pada pria dan <22 cm pada wanita.⁹ LLA yang rendah dihubungkan dengan peningkatan risiko mortalitas dan morbiditas pada orang dewasa dan lansia. IMT secara luas sudah digunakan dalam praktek klinis untuk menggambarkan cadangan energi dalam tubuh.¹⁰

Penelitian oleh Dianggra, dkk yang dilakukan di Unit Stroke RSUP Dr. Kariadi

Semarang menunjukkan bahwa pasien stroke yang mencapai target energi dan protein ≤ 3 hari memiliki lama rawat yang lebih pendek dibandingkan pada pencapaian target energi dan protein > 3 hari, pencapaian target energi dan protein serta lama masa rawat lebih panjang pada pasien dengan skrining *Subjective Global Assessment C* dan diagnosis malnutrisi berat.¹¹ Penelitian ini dilaksanakan untuk menindaklanjuti hasil tersebut dengan menghubungkan kecepatan pencapaian target energi dan protein dihubungkan dengan perubahan antropometri berupa penurunan LLA dan IMT.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *cross-sectional* untuk mengetahui hubungan kecepatan pemenuhan target energi dan protein dengan penurunan LLA dan IMT. Penelitian dilakukan di Unit Stroke RSUP. Dr. Kariadi Semarang selama Januari-Maret 2021. Subyek adalah pasien stroke di Unit Stroke RSUP. Dr. Kariadi Semarang. Didapatkan sejumlah 55 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. **Kriteria Inklusi:** pasien dewasa usia 18-59 tahun dengan kasus stroke baru yang didiagnosis malnutrisi dan mendapatkan terapi gizi dari dokter spesialis gizi klinis. Subyek bersedia mengikuti penelitian. **Kriteria Eksklusi:** pasien pulang

paksa. Pasien mengalami edema di ekstremitas.

Metode sampling: Pengambilan subyek penelitian secara *consecutive sampling* selama Januari-Maret 2021 di Unit Stroke RSUP. Dr. Kariadi Semarang. Pengambilan data LLA dan IMT dilakukan saat subyek masuk ruang perawatan Unit Stroke dan sebelum subyek keluar dari ruang perawatan Unit Stroke. Data penurunan LLA dan IMT didapatkan dari selisih antara LLA dan IMT saat subyek masuk dan keluar perawatan Unit Stroke.

Data yang terkumpul dianalisis dengan uji statistik menggunakan perangkat lunak komputer. Analisis univariat menjelaskan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi. Hubungan antar variabel menggunakan uji statistik *chi square*, hasil dianggap berhubungan jika nilai $p < 0,05$.

Hasil

Penelitian dilakukan terhadap 55 subyek yang merupakan pasien rawat inap di unit stroke RSUP Dr. Kariadi selama bulan Januari – Maret 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kecepatan pencapaian target energi

dan protein dengan penurunan LLA dan IMT.

Sebagian besar subyek dapat terpenuhi target energi dan proteinnya dalam waktu ≤ 3 hari dan sepertiga subyek tidak mengalami penurunan LLA dan IMT (Tabel 1). Selanjutnya dilakukan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan kecepatan pencapaian target energi dan protein dengan penurunan LLA dan penurunan IMT.

Sebagian besar subyek dalam kondisi hemodinamik stabil, ditemukan hubungan yang signifikan antara kecepatan pencapaian target energi dan protein dengan hemodinamik ($p < 0,05$). Variabel lain seperti diare, muntah, peningkatan GRV dan hiperglikemia tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p > 0,05$) dengan kecepatan pencapaian target energi dan protein.

Kecepatan pencapaian target energi dan protein dalam penelitian ini secara statistik tidak berhubungan dengan penurunan LLA (Tabel 2) dan IMT (Tabel 3), tetapi data penelitian menyebutkan secara persentase bahwa sepertiga subyek yang mencapai target energi dan protein ≤ 3 hari tidak mengalami penurunan LLA dan IMT.

Hal ini menunjukkan hasil yang baik karena berdasarkan teori pasien stroke akut akan mengalami penurunan antropometri karena mengalami stres metabolik.

Pemenuhan terapi gizi dapat mencegah pasien stroke jatuh dalam kondisi malnutrisi hingga lebih dari 30%. Data ini belum pernah didapatkan sebelumnya di Indonesia terutama pada pasien stroke yang dirawat inap di unit stroke RSUP Dr. Kariadi.

Pembahasan

Stres metabolik yang disertai peningkatan sitokin pro-inflamasi sistemik melalui sekresi *corticotropin-releasing factor* (CRF) dari hipotalamus, sekresi *adrenocorticotrophic hormone* (ACTH) dari kelenjar pituitari yang melepaskan kortisol dari kelenjar adrenal sehingga terjadi peningkatan kebutuhan metabolik.^{12,13} Temuan tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan Dianggra, *et al* menunjukkan bahwa pasien stroke yang mencapai target energi dan protein ≤ 3 hari menunjukkan keluaran klinis yang lebih baik.¹¹

Hasil penelitian ini juga selaras dengan *guideline* ESPEN *intensive care* merekomendasikan target energi dan protein pada pasien stroke tercapai dalam 2-3 hari.¹⁴ *Guideline* tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Martin dkk didapatkan bahwa kebutuhan energi dan protein yang terpenuhi 80% dalam 72 jam secara signifikan dapat mengurangi lama perawatan di rumah sakit.¹⁵

Sebaliknya, subyek yang mencapai target energi dan protein > 3 hari seluruhnya mengalami penurunan LLA dan IMT. Estimasi berat badan dalam penghitungan IMT pada penelitian ini didasarkan pada hasil pengukuran LLA kemudian dimasukkan dalam rumus estimasi berat badan sehingga muncul hasil yang serupa pada analisis penurunan LLA dan IMT.

Sebagian besar subyek dapat terpenuhi target energi dan proteinnya dalam waktu ≤ 3 hari dengan *guideline* ESPEN *intensive care* karena bila subyek yang diperkirakan tidak terpenuhi gizinya dalam 3 hari akan diberikan nutrisi parenteral dalam waktu 24 sampai 48 jam jika nutrisi enteral merupakan kontraindikasi atau terjadi intoleransi.

Kecepatan pencapaian target energi dan protein pada pasien stroke dipengaruhi oleh beberapa faktor. Dilakukan analisis beberapa faktor yang berpengaruh untuk mengetahui hubungannya. Hemodinamik bukan merupakan variabel utama penelitian tetapi sebagai variabel perancu terbukti memiliki pengaruh dengan kecepatan pencapaian target energi dan protein. Kondisi hemodinamik secara teori akan mempengaruhi kecepatan pencapaian target energi dan protein karena bila hemodinamik tidak stabil akan menurunkan aliran darah

ke sistem *splanchnic* atau terjadi *splanchnic hypoperfusion*.¹⁴

Penurunan perfusi ke sistem *splanchnic* akan menyebabkan hipoksia di dalam sel mengakibatkan sel mengalami iskemia dan nekrosis. Hal tersebut menyebabkan penurunan fungsi absorpsi, permeabilitas sistem *splanchnic* menurun, dan gagal organ yang berat. Kondisi tersebut akan membuat pemberian diet menjadi tertunda.

Faktor lain seperti diare, muntah, peningkatan GRV dan hiperglikemia tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p > 0,05$). Walaupun secara teori faktor tersebut berpengaruh dengan kecepatan pencapaian target energi dan protein, dalam perawatan pasien stroke dapat dilakukan beberapa modifikasi terapi.

Kelemahan penelitian ini yaitu pengukuran LLA lebih sering digunakan pada kegiatan massal seperti survei kesehatan dibandingkan untuk pengukuran individu. Perhitungan IMT pada penelitian ini didasarkan pada hasil pengukuran LLA kemudian dimasukkan dalam rumus estimasi berat badan. Penelitian ini juga tidak menganalisis penurunan LLA berdasarkan jenis kelamin subyek.

Simpulan dan Saran

Seluruh subyek merupakan pasien stroke berusia 19-59 tahun dimana sebagian



besar subyek dapat terpenuhi target energi dan proteinnya dalam waktu ≤ 3 hari dan hampir sepertiga subyek tidak mengalami penurunan LLA dan IMT. Hemodinamik merupakan faktor yang mempengaruhi kecepatan pencapaian target energi dan protein.

Peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penambahan alat canggih seperti *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)* multi frekuensi untuk membandingkan dengan hasil pengukuran LLA. Perlu juga dilakukan analisis berdasarkan jenis kelamin subyek pada hasil pengukuran LLA.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Staf Program Pendidikan Dokter Spesialis Gizi Klinis FK UNDIP Semarang atas bimbingan dan dukungannya. Terima kasih kepada Direktur RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian ini serta seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penelitian ini.

Konflik Kepentingan

Para penulis mendeklarasikan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan apapun terkait studi pada naskah ini.

Daftar Pustaka

1. Bouziana SD, Tziomalos K. Malnutrition in Patients with Acute Stroke. *J Nutr Metab.* 2011;2011:1–7.
2. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation [Internet].* 2017 Mar 7 [cited 2018 Oct 29];135(10).
3. Kochanek KD. Mortality in the United States, 2013. 2014;(178):8.
4. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018
5. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2015. Semarang. 2015
6. Pandanaran J. PROFIL KESEHATAN KOTA SEMARANG 2016. 2016;102.
7. Mosselmean MJ, Kruitwagen CLJJ, Schuurmans MJ, Hafteinsdottir TB. Malnutrition and Risk of Malnutrition in Patient With Stroke: Prevalence During Hospital Stay. *J Neur Nurs.* 2013;45(4):194-204.
8. Gomes F, Emery PW, Weekes CE. Risk of Malnutrition Is an Independent Predictor of Mortality, Length of Hospital Stay, and Hospitalization Costs in Stoke Patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases.* 2016;25(4):799-806.
9. Das P, Khatun A, Bose K, Chakraborty R. The validity of mid-upper arm circumference as an indicator of low BMI in population screening for undernutrition: a study among adult slum dwellers in eastern India. *Public Health Nutr.* 2018 Oct;21(14):2575–83.
10. Aune D, Sen A, Prasad M, Norat T, Janszky I, Tonstad S, et al. BMI and all cause mortality: systematic review and non-linear dose-response meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants. *BMJ.* 2016 May 4;i2156.
11. Subagio HW, Dianggra PS, Himawan MRA. Lama Pencapaian Target Energi dalam Masa Perawatan Pasien Stroke. *JNH.* 2018 Aug 1;6(2):57.



12. Sabbouh T, Torbey MT. Malnutrition in Stroke Patients: Risk Factors, Assessment, and Management. *Neurocrit Care* [Internet]. 2017 Aug 10 [cited 2018 Nov 12]; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12028-017-0436-1>
13. Chen N, Li Y, Fang J, Lu Q, He L. Risk factors for malnutrition in stroke patients: A meta-analysis. *Clin Nutr* [Internet]. 2017 Dec [cited 2018 Nov 12]; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561417314346>
14. Singer P, Berger MM, Berghe GV, Biolo G, Calder P, Forbes A et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition : Intensive care. *J Clin Nutr.* 2009;28:387-400.
15. Martin CM, Doig GS, HEyland DK, Morrison T, Sibbald WJ. Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). *Canadian Medical Association or its licensors.* 2004; 170(2):197-

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian

Variabel	n	%	Rerata ± SB	Min – maks
Usia			53,0 ± 8,41	19 – 59
Penurunan LLA				
Tetap	17	30,9		
Turun	38	69,1		
Hemodinamik				
Stabil	52	94,5		
Tidak	3	5,5		
Diare				
Ya	3	5,5		
Tidak	52	94,5		
Muntah				
Ya	4	7,3		
Tidak	51	92,7		
Peningkatan gastric residual volume				
Ya	5	9,1		
Tidak	50	90,9		
Hiperglikemia				
Ya	10	18,2		
Tidak	45	81,8		
Penurunan IMT				
Tetap	17	30,9		
Turun	38	69,1		
Kecepatan pencapaian target energi dan protein				
≤ 3 hari	49	89,1		
> 3 hari	6	10,9		

LLA = Lingkar Lengan Atas. IMT = Indeks Massa Tubuh.

Tabel 2. Hubungan kecepatan pencapaian target energi dan protein dengan penurunan LLA

Penurunan LLA	Kecepatan Pencapaian Target		p
	≤ 3 hari	> 3 hari	
Tetap	17 (34,7%)	0 (0%)	0,095
Turun	32 (65,3%)	6 (100%)	

LLA = Lingkar Lengan Atas.

Tabel 3. Hubungan kecepatan pencapaian target energi dan protein dengan penurunan IMT

Penurunan IMT	Kecepatan Pencapaian Target		p
	≤ 3 hari	> 3 hari	
Tetap	17 (34,7%)	0 (0%)	0,095
Turun	32 (65,3%)	6 (100%)	

IMT = Indeks Massa Tubuh.

Tabel 4. Hubungan kecepatan pencapaian target energi dan protein dengan beberapa faktor

Variabel	Kecepatan Pencapaian Target		p
	≤ 3 hari	> 3 hari	
Hemodinamik			
Stabil	48 (92,3%)	4 (7,7%)	0,029
Tidak	1 (33,3%)	2 (66,7%)	
Diare			
Ya	3 (100%)	0 (0%)	0,702
Tidak	46 (88,5%)	6 (11,5%)	
Muntah			
Ya	4 (100%)	0 (0%)	0,621
Tidak	45 (88,2%)	6 (11,5%)	
Peningkatan GRV			
Ya	3 (60%)	2 (40%)	0,086
Tidak	46 (92%)	4 (8%)	
Hiperglikemia			
Ya	8 (80%)	2 (20%)	0,298
Tidak	41 (91,1%)	4 (8,9%)	

GRV = *Gastric Residual Volume*