

PENGARUH KONSUMSI NUTRI RICE TERHADAP KADAR ALBUMIN BERAT BADAN DAN LINGKAR LENGAN ATAS (LILA) PADA REMAJA KURANG ENERGI KRONIK (KEK) DI PONDOK PESANTREN PUTRI YATAMA MANDIRI KABUPATEN GOWA

THE EFFECT CONSUMPTION OF NUTRI RICE ON LIBRARY OF ALBUMIN WEIGHT AND LINES OF ARMS (LILA) IN ADOLESCENT ENERGY CHRONIC (KEK) IN PONDOK PESANTREN PUTRI YATAMA MANDIRI IN GOWA

¹Irma, ²Veny Hadju, ³Zainal

¹Bagian Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin

²Bagian Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin

³Bagian Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

Alamat Koresponden: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, 90245, irma.haeruddin@gmail.com

ABSTRAK

Kurang Energi Kronik (KEK) merupakan masalah gizi yang disebabkan karena kurangnya asupan energi dan protein yang berlangsung lama atau menahun. Indikator kecukupan asupan protein dapat diketahui dengan kadar albumin sebagai protein simpanan dalam tubuh dan berkaitan dengan perubahan status gizi. Penelitian ini bertujuan untuk menilai pengaruh konsumsi Nutri Rice terhadap kadar albumin, berat badan dan Lingkar Lengan Atas (LiLA) remaja putri KEK. Desain penelitian *quasi experiment pre-post test with control group* dengan jumlah sampel sebanyak 38 remaja putri KEK dengan teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Data dikumpulkan melalui hasil pengamatan dan pengukuran yang dilakukan oleh peneliti dan petugas lapangan yang terlatih meliputi berat badan, tinggi badan dan Lingkar Lengan Atas serta pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan kadar albumin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kadar albumin tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara selisih rata-rata perubahan kadar albumin kelompok intervensi dan kontrol ($P \text{ Value}=0.993>0.05$). Pada kedua kelompok terjadi penurunan kadar albumin dimana rata-rata penurunan 0.22 gr/dl pada kelompok intervensi dan 0.20 gr/dl pada kelompok kontrol. Sedangkan untuk berat badan terdapat perbedaan yang signifikan antara selisih rata-rata perubahan berat badan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol $P \text{ Value}=0.000<0.05$. Rata-rata kenaikan berat badan pada kelompok intervensi sebesar 1.24 kg berbanding terbalik pada kelompok kontrol yang mengalami penurunan rata-rata berat badan sebesar 0.13 kg. Pada Lingkar Lengan atas (LiLA) terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol ($P \text{ Value}=0.000<0.05$). Rata-rata kenaikan LiLA pada kelompok intervensi sebesar 0.78 cm dan pada kelompok kontrol yaitu 0.21 cm. Dapat disimpulkan bahwa dengan konsumsi Nutri Rice dapat meningkatkan berat badan dan Lingkar Lengan Atas (LiLA) pada remaja yang Kurang Energi Kronik (KEK) tapi tidak pada kadar albumin. Diharapkan dengan asupan makanan pokok dari beras *Nutri rice* dapat mencegah terjadinya masalah KEK pada remaja putri.

Kata Kunci: Nutri Rice, Kadar Albumin, Berat Badan, Lingkar Lengan Atas (LiLA)

ABSTRACT

Less Chronic Energy (KEK) is a nutritional problem caused by lack of energy intake and protein lasting long or chronic. Indicator adequacy of protein intake can be known with albumin levels as protein deposits in the body and associated with changes in nutritional status. This study aims to assess the effect of Nutri Rice consumption on the albumin, weight and upper arm circle (LiLA) of SEZ girls. The research design of quasi experiment pre- post test with control group with total samples of 38 girls of KEK with sampling technique using purposive sampling. The sample is divided into two groups namely the intervention group and the control group. Data were collected through observations and measurements conducted by trained researchers and field officers including weight, height and upper arm circumference and blood sampling for examination of albumin levels. The results showed that there was no significant difference between albumin group intervention and control group (P Value = 0.993 > 0.05). In both groups there was a decrease in albumin levels where the mean decreased 0.22 g / dl in the intervention group and 0.20 g / dl in the control group. While for weight there was a significant difference between the average weight change between the intervention group and the control group (P Value = 0.000 < 0.05) The average weight gain in the intervention group of 1.24 kg was inversely proportional to the control group decreasing average weight 0.13 kg In the upper arm circle (LiLA) there was a significant difference between the intervention group and the control group (P Value = 0.000 < 0.05) .The average increase of LiLA in the intervention group was 0.78 cm and in the control group namely 0.21 cm. It can be concluded that with the consumption of organic rice Nutri Rice can increase weight and upper arm circle (LiLA) in adolescents Chronic Energy Chronic (KEK) but not at albumin levels. It is expected that with the intake of staple food from organic rice Nutri rice can prevent the occurrence of Chronic Energy Chronic problems in young women.

Keywords: *Nutri Rice, Albumin Content, Weight Loss, Upper Arm Round (LiLA)*

PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan masa terjadinya perubahan yang berlangsung cepat dalam hal pertumbuhan fisik, kognitif, dan psikososial. Masa ini merupakan masa peralihan dari anak-anak menuju remaja yang ditandai dengan banyaknya perubahan, diantaranya penambahan massa otot, jaringan lemak tubuh, dan perubahan hormon. Perubahan tersebut mempengaruhi kebutuhan gizi (Susetyowati, 2017). Adanya perubahan kebutuhan tersebut yang dikaitkan dengan asupan makanan yang tidak adekuat akan kandungan energi, protein, dan zat gizi mikro yang akan berdampak terhadap masalah gizi diantaranya Kurang Energi Kronik (Damayanti, 2017).

Kurang Energi Kronik (KEK) merupakan keadaan dimana seseorang menderita kurang asupan energi dan protein yang berlangsung lama atau menahun. KEK dapat diketahui dengan cara pengukuran lingkaran lengan atas (LILA) dengan ambang batas (*cut off point*) kurang dari 23,5 cm. Pengukuran *mid-upper-arm circumference* (MUAC) atau lebih dikenal dengan Lingkaran Lengan Atas (LiLA) yang dapat melihat perubahan secara paralel massa otot, sehingga bermanfaat untuk mendiagnosis kekurangan gizi (Gibson, 2005).

Secara Nasional prevalensi KEK pada

Wanita Usia Subur (WUS) dengan usia 15-49 tahun (tidak hamil) adalah 20,8%. Prevalensi wanita tidak hamil kelompok usia 15-19 tahun mengalami peningkatan paling tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya yaitu naik sebesar 15,7% (Riskesdas, 2013). Efek jangka pendek KEK diantaranya yaitu anemia, perkembangan organ tidak optimal dan pertumbuhan fisik kurang, sehingga mengakibatkan kurang produktifnya seseorang. Sehingga perlu ada pencegahan terhadap kejadian KEK (Waryono, 2010).

Guyton dan Hall (2008) menyatakan asupan protein yang cukup berkaitan dengan gizi normal yaitu memperkecil faktor risiko terjadinya KEK yang berhubungan dengan Lingkaran Lengan Atas (LiLA). Terkait dengan tingkat kecukupan konsumsi protein maka protein akan berfungsi sebagai energi alternatif yang menunjukkan dominasi protein sebagai sumber energi akan dilakukan sebagai kompensasi apabila terjadi defisit energi (Susetyowati, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Seema Choudhary. Et al., (2015) pada 39 remaja putri yang kurang gizi yang dipilih secara random dari 273 remaja putri di tujuh desa bahwa Ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dan status gizi. Hubungan yang sama juga pada penelitian yang dilakukan oleh Tri, (2014) pada remaja putri

bahwa terdapat hubungan yang kuat antara tingkat konsumsi energi dan protein dengan kejadian Kurang Energi Kronik (KEK).

Indikator kecukupan asupan protein dapat diketahui dengan kadar albumin sebagai protein simpanan dalam tubuh dan berkaitan dengan perubahan status gizi. Kadar serum total protein dan albumin secara signifikan menurun pada kondisi kurang energi protein (Chowdhury, 2008). Pengukuran kadar albumin sejauh ini dianggap sebagai standar emas dalam evaluasi kondisi status gizi, nilai indikatifnya meningkat jika dikombinasikan dengan prealbumin, transferin atau cholinesterase (Hrnciarikova, 2006).

. Dalam tubuh, albumin merupakan protein pengangkut utama zat gizi mikro sehingga dalam darah zat gizi akan terikat dalam albumin. Jika terjadi defisiensi zat gizi mikro akan menyebabkan terganggunya metabolisme protein, lemak dan karbohidrat sehingga pertumbuhan terhambat. Di samping itu dapat menyebabkan gangguan pada indra rasa dan menurunnya sistem kekebalan tubuh terhadap infeksi (Simkiss et al. 2015). Untuk mencegahnya, diperlukan upaya untuk meningkatkan asupan zat gizi makro dan zat gizi mikro.

Beras telah menjadi pangan pokok utama di berbagai daerah termasuk daerah yang

sebelumnya mempunyai pola pangan pokok bukan beras, sehingga sebagian besar energi dan protein yang dikonsumsi oleh masyarakat berasal dari beras (Mardianto, 2004). Indonesia berada di posisi ketiga setelah china dan india dengan rata-rata konsumsi beras per tahun mencapai 38,24 juta ton. Hasil prognosa konsumsi beras tahun 2015 sebesar 124,89 kilogram/kapita/tahun (Kementrian Pertanian, 2016).

Hal ini dapat dibuktikan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan diantaranya oleh Toric Baran et.al, (2016) di India yang menyebutkan bahwa penanaman dengan metode organik menghasilkan beras dengan kandungan protein dan phytate yang jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan beras yang ditanam dengan metode konvensional, antioksidan dan fitokimia yang seperti fenolat, flavonoid, dan γ -oryzanol juga meningkat secara signifikan serta bulir beras yang lebih besar. Penelitian yang serupa juga dikemukakan oleh Eun Young Park et. Al, 2015 bahwa kandungan protein, mineral dan antioksidan lebih tinggi pada sistem pertanian secara organik.

Oleh karena itu, beras *Nutri Rice* yang dalam proses produksinya diolah secara khusus sehingga kaya akan zat gizi baik makro dan mikro sangat memungkinkan dijadikan sebagai bahan pangan yang aman

dan dapat memenuhi kebutuhan gizi serta dapat dipertimbangkan untuk dijadikan sebagai salah satu solusi baik dalam mencegah maupun sebagai intervensi terjadinya masalah gizi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan mengkonsumsi *Nutri Rice* dapat mempengaruhi kadar albumin, berat badan dan Lingkar Lengan Atas (LiLA).

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Putri Yatama Mandiri Kabupaten Gowa. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain quasi experiment pre-post test with control group.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu santri putri sebanyak 253 orang yang bersekolah dan tinggal di asrama Pesantren Putri Yatama Mandiri Kabupaten Gowa dengan melakukan *screening* terlebih dahulu untuk memperoleh santri dengan kategori Kurang Energi Kronik (KEK) dan telah memenuhi kriteria inklusi yaitu Remaja putri umur 15-18 tahun, beresiko KEK dengan ukuran LiLA <23,5 cm, tinggal di asrama dan bersedia menjadi sampel dengan menandatangani *informed consent*. Setelah dilakukan randomisasi maka yang terpilih menjadi sampel sebanyak 38 orang yang kemudian dibagi menjadi dua

kelompok yaitu 19 orang kelompok intervensi dan 19 kelompok kontrol.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dan petugas lapangan yang terlatih dengan melakukan pre-test dan post-test yaitu pengukuran antropometri (Berat badan, tinggi badan, dan Lingkar Lengan Atas), data karakteristik sampel dan pengukuran kadar albumin serta data konsumsi diukur dengan menggunakan Formulir recall 24 jam dan kuesioner frekuensi makanan (Food frequency questioner) (Gibson RS, 2005).

Analisis Data

Data asupan makanan diolah menggunakan aplikasi Nutri Survey, sedangkan data status gizi menggunakan WHO AntroPlus dan data faktor determinan lainnya diolah menggunakan SPSS for windows 16.0. Untuk menilai pengaruh Nutri Rice terhadap kadar albumin dan status gizi digunakan analisis uji Independen t-test dan paired t-test.

HASIL

Kadar Albumin

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa rata-rata kadar albumin pada kelompok intervensi pada saat pre-test 4.68 g/dl dan post-test 4.46 g/dl dengan nilai p value $0.002 < 0.05$ yang berarti ada perbedaan kadar albumin sebelum dan setelah konsumsi *Nutri Rice*. Sementara kelompok kontrol pada saat pre-test adalah

4.64 g/dl dan pos-test adalah 4.44 g/dl dengan nilai p value $0.000 < 0.05$ yang berarti ada perbedaan kadar albumin sebelum dan setelah. Namun berdasarkan uji T tidak berpasangan, nilai p value untuk kadar albumin 0.711 yang berarti tidak signifikan. Akan tetapi jika dilihat dari selisih rata-rata maka terjadi penurunan kadar albumin pada kedua kelompok dan kelompok intervensi yang mengalami penurunan yang lebih besar yaitu 0.22. Jika dilihat hasil perbandingan selisih antara dua kelompok menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P=0.993 > 0.05$) antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Berat Badan

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata berat badan pada kelompok intervensi pada saat pre-test 41.71 kg dan post-test 42.95 kg dengan nilai p value $0.000 < 0.05$ yang berarti ada perbedaan berat badan sebelum dan setelah konsumsi *Nutri Rice*. Sementara pada kelompok kontrol saat pre-test adalah 43.70 kg dan pos-test adalah 43.56 kg dengan nilai p value $0.552 > 0.05$ yang berarti tidak ada perbedaan berat badan sebelum dan setelah. Namun berdasarkan uji T tidak berpasangan, nilai p value untuk variabel berat badan setelah intervensi adalah 0.679 yang berarti tidak signifikan. Akan tetapi jika dilihat dari selisih rata-rata

peningkatan berat badan pada kedua kelompok, maka kelompok intervensi memiliki rata-rata peningkatan yang lebih besar yaitu 1.24 kg. Berdasarkan hasil perbandingan selisih berat badan antara dua kelompok terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol ($P=0.000 < 0.05$)

Lingkar Lengan Atas (LiLA)

Untuk Lingkar Lengan Atas (LiLA), rata-rata Lingkar Lengan Atas (LiLA) pada kelompok intervensi pada saat pre-test 21.32 cm dan pada saat post-test 22.11 cm dengan nilai p value $0.000 < 0.05$ yang berarti ada perbedaan Lingkar Lengan Atas (LiLA) sebelum dan setelah konsumsi *Nutri Rice*. Sementara pada kelompok kontrol saat pre-test adalah 22.09 cm dan pos-test adalah 22.30 cm dengan nilai p value $0.015 < 0.05$ yang berarti ada perbedaan Lingkar Lengan Atas (LiLA) sebelum dan setelah. Namun berdasarkan uji T tidak berpasangan, nilai p value untuk variabel Lingkar Lengan Atas (LiLA) adalah 0.619 yang berarti tidak signifikan. Akan tetapi jika dilihat dari selisih rata-rata peningkatan Lingkar Lengan Atas (LiLA) pada kedua kelompok, maka kelompok intervensi memiliki rata-rata peningkatan yang lebih besar yaitu 0.78 cm. Berdasarkan nilai selisih antara dua kelompok terdapat perbedaan yang signifikan antara

kelompok intervensi dan kelompok kontrol (P=0.000<0.05) yang berarti ada perbedaan

antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Tabel 1. Analisis Perubahan Kadar Albumin, Berat Badan, Lingkar Lengan Atas (LiLA) pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Variabel	INTERVENSI				KONTROL				P Value (Kelompok Intervensi dan Kontrol Sebelum Intervensi)	P Value (Kelompok Intervensi dan Kontrol Setelah Intervensi)	P Value Selisih Perubahan Kelompok Intervensi dan Kontrol
	Pre Mean ± SD	Post Mean ± SD	Selisih Mean ± SD	P Value	Pre Mean ± SD	Post Mean ± SD	Selisih Mean ± SD	P Value			
Berat Badan	41.71 ±0.69	42.95± 3.30	1.24 ±0.91	0.00	43.70± 5.32	43.56± 5.07	-0.136 ±.983	0.552	0.207	0.679	0.000
LiLA	21.32 ±1.34	22.11 ±1.30	0.78 ±0.45	0.00	22.09± 0.91	22.30 ±0.99	0.21 ±0.34	0.015	0.052	0.619	0.000
Albumin	4.68 ±1.18	4.46 ±0.28	-0.22 ±0.23	0.002	4.64 ±0.21	4.44 ±0.26	-0.20 ±0.19	0.000	0.608	0.711	0.993

PEMBAHASAN

Pada variabel kadar albumin, dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar albumin di kedua kelompok secara signifikan. Pada kelompok intervensi, pada saat pre-test rata-rata kadar albumin 4.68 g/dl dan turun menjadi 4.46 g/dl pada saat post-test. Sedangkan pada kelompok kontrol pada saat pre-test rata-rata kadar albumin 4.64 g/dl dan turun menjadi 4.44 g/dl pada saat post-test. Walaupun mengalami penurunan tetapi masih dalam batas normal untuk kadar albumin pada remaja dengan usia 15-18 tahun.

Banyak faktor yang mempengaruhi penurunan kadar albumin serum diantaranya adalah asupan zat gizi yang kurang. Asupan

zat gizi yang kurang dan kebutuhan tubuh dapat menimbulkan defisiensi protein, sehingga, sehingga kadar albumin menurun. Seseorang yang kekurangan protein akan mengalami penurunan metabolisme protein dan asam amino (Kee JL, dan Hill GL.dkk, 2000). Kekurangan energi protein tidak saja karena asupan zat gizi yang kurang namun juga karena pengeluaran energi dan katabolisme protein tubuh meningkat. Pemberian asupan makanan yang baik akan meningkatkan status gizi.

Penyebab lain rendahnya kadar albumin yaitu sumber asupan protein dari bahan pangan yang berkualitas. Protein paling banyak terdapat pada bahan makanan yang berasal dari hewan (protein hewani) seperti

daging sapi, ayam, ikan, udang, hati dan telur. Sumber protein hewani ini memiliki kualitas yang baik karena mengandung hampir semua asam amino esensial dalam satu sumber. Dalam bahan makanan yang berasal dari tumbuhan (protein nabati) seperti kacang tanah, kacang hijau, kacang kedele dan biji-bijian, hanya sebagian asam amino esensial yang dikandungnya, sehingga perlu kombinasi bahan makanan yang beragam (Syafrisar dan Wilda, 2008).

Sintesis albumin tergantung pada suplai asam amino ke hepar. Ketika laju sintesis menurun karena kekurangan gizi, maka tubuh akan memindahkan albumin ekstrasvaskuler ke aliran darah serta memperlambat deradasi albumin sebagai kompensasi. Perubahan kadar albumin yang terjadi dapat menggambarkan asupan protein (Guyton AC dan Hall JE, 2008).

Penurunan kadar albumin serum pada kedua kelompok ini, salah satu penyebab karena asupan energi dan protein. Asupan energi yang tidak cukup maka protein dipecah menjadi energi sehingga protein tidak digunakan maksimal untuk pembentukan protein tubuh termasuk albumin. Adanya stressor dari stress oksidatif dan inflamasi akan memicu sekresi protein fase akut, sehingga kadar albumin menurun karena produksinya menurun di hepar.

Adanya perbedaan secara statistik rata-rata perubahan berat badan antara kelompok intervensi dan kontrol salah satunya diakibatkan oleh karena asupan makanan dan pola makan yang cenderung sama di kedua kelompok karena berada pada lingkungan dan asrama serta tempat makan yang sama tapi pada kelompok kontrol terjadi penurunan asupan energi dari 1683 kkal saat pre-test menjadi 1673 kkal. Penurunan ini mungkin disebabkan karena jajanan anak yang berbeda dan pembagian lauk yang tidak merata. Hal lain yang juga kemungkinan menyebabkan terdapat peningkatan berat badan secara signifikan pada kelompok intervensi adalah karena responden masih berada pada fase pertumbuhan, sehingga wajar apabila mengalami kenaikan berat badan (Gropper, 2009).

Kenaikan berat badan terjadi karena keseimbangan positif energi dari asupan makanan. Asupan makanan yang berlebih akan dikonversi menjadi cadangan energi yang disimpan dalam jaringan lemak dan otot. Setelah karbohidrat dicerna, karbohidrat akan dipecah menjadi glukosa oleh berbagai enzim. Sejumlah karbohidrat akan digunakan sebagai energi pada saat itu juga, tapi secara keseluruhan tingkat glukosa dalam aliran darah meningkat, yang memicu pelepasan insulin oleh pankreas. Insulin kemudian

mendorong glukosa ke dalam sel untuk dibuat menjadi ATP atau energi, disimpan sebagai glikogen atau ketika dalam jumlah berlebih, disimpan sebagai lemak yang disebut trigliserida dalam sel-sel lemak (jaringan adiposa). (Davis, 2016).

Kenaikan rata-rata berat badan terjadi pada kelompok intervensi sebesar 1,24 kg dengan nilai P Value=0.000<0.05 menunjukkan hasil yang signifikan berbanding terbalik pada kelompok kontrol yang justru mengalami penurunan sebesar 0.13 kg. Penurunan berat badan merupakan ciri konstan mengenai asupan makanan yang tidak memadai atau pembatasan akses ke makanan (Shetty, 2004). Hal ini diakibatkan karena kemampuan tubuh untuk menghasilkan energi dengan memecah sumber cadangan energi yang sebagian besar berupa lemak dan protein yang terdapat di dalam tubuh yang sebagian besar menyumbang massa tubuh.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa terdapat peningkatan Lingkar Lengan Atas (LiLA) remaja selama 8 minggu mengkonsumsi beras organik *Nutri rice*. Kenaikan Lingkar lengan Atas (LiLA) terjadi baik pada kelompok intervensi maupun kontrol, secara statistik signifikan antara sebelum dan setelah penelitian. Dimana pada kelompok intervensi terjadi kenaikan dari

21.32 cm menjadi 22.11 cm sedangkan pada kelompok kontrol 22.09 cm menjadi 22.30 cm.

Apabila dilihat dari uji selisih rata-rata kenaikan antara kedua kelompok tersebut sebelum dan sesudah terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik ($P < 0.05$). Kenaikan Lingkar Lengan Atas (LiLA) pada kelompok intervensi lebih tinggi yakni 0.78 cm. Penelitian yang dilakukan oleh Tri, 2014 pada siswa putri SMA Muhammadiyah Surakarta bahwa terdapat hubungan antara tingkat konsumsi protein dengan kejadian Kurang Energi Kronik (KEK).

Pada orang yang kekurangan energi, otot dipecah untuk menyediakan asam amino bebas untuk menghasilkan energi dan pemeliharaan kadar glukosa darah, kadar asam amino plasma dan tingkat glutamin plasma. Energi yang cukup dalam bentuk karbohidrat dan lemak yang dibutuhkan untuk mencegah kerusakan protein otot (Charlotte G. Neumann et al, 2012). Peningkatan pada Lingkar Lengan atas dapat mencerminkan terjadinya perbaikan pada asupan asam amino, yang mana merupakan zat yang penting dalam sintesa otot yakni sebagai substrat yang diperlukan dalam anabolisme protein otot yang dapat menurunkan katabolisme protein (Charlotte G. Neumann et al, 2012).

Pada proses pemulihan, massa otot biasanya rata-rata berkisar dua kali lipat lebih besar dari massa selama keadaan kurang gizi.

Peningkatan terjadi seiring dengan proses pemulihan (Simkiss et al, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kami menyimpulkan bahwa tidak ada pengaruh konsumsi *Nutri Rice* terhadap kadar albumin. Tapi, dengan konsumsi *Nutri Rice* dapat mempengaruhi berat badan dan Lingkar Lengan Atas (LiLA) remaja putri Kurang energi Kronik (KEK). Diharapkan dengan asupan sumber makanan pokok dari beras organik *Nutri rice* dapat mencegah terjadinya masalah Kurang Energi Kronik pada (KEK) remaja putri. Upaya perbaikan status gizi harus terus dilakukan dengan pemilihan sumber bahan pangan yang sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Charlotte G. Neuman et al. (2012). Meat Supplementation Increases Arm Muscle Area in Kenyan School Children. *British Journal of Nutrition*, 109, pp. 1230-1240.
- Chowdhury MSI, Akhter N, Haque M, Aziz R, Nahar N.(2008). Serum Total Protein and Albumin Levels in Different Grades of Protein Energy Malnutrition. *J Bangladesh Soc Physiol*.
<http://www.banglajol.info/index.php/JBSP>
- Damayanti, D. (2017). Ilmu gizi Teori dan Aplikasi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Davis, E. (2016). *Metabolic Pathways: How the Body Uses Energy*. Available at: <http://www.ketogenic-diet-resource.com/metabolic-pathways.html>.
- Eun Young Park. Et al. (2015). Functional and Nutritional Characteristics of Wheat Grown in Organic and Conventional Cropping Systems. *Cereal Chemistry*.
<http://dx.doi.org/10.1094/CCHEM-01-15-0007-R>.
- Gibson RS. (2005). *Principles of Nutritional Assessment*. Second Edition. Oxford University Press Inc, New York.
- Gropper, S.S., Jack L. Smith & Groff, J.L. (2009). *Advanced Nutrition and Metabolism*, Wadsworth, Cengage Learning.
- Guyton A.C. and J.E. Hall (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC.
- Hill GL, Gologher JC. (2000). *Buku ajar nutrisi bedah disorder of 23. nutrition ans metabolis in clinical surgery. understanding and management*. Jakarta: EGC;
- Hmciarikova, D. Et al. (2006). Present State of Evaluating Malnutrition In The Early – Analysing Indicators. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*.
- Kee JL. (2000) *Pemeriksaan laboratorium dan diagnostik*. 22. Jakarta: EGC;
- Kementrian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Kementrian Pertanian. (2016). *Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan*. Pusat data dan sistem informasi pertanian.
- Mardianto S. dan Ariani M. (2004). *Kebijakan Proteksi dan Promosi Komoditas Beras di Asia dan Prospek Pengembangannya di Indonesia*. Analisis Kebijakan Pertanian.

- Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Seema Choudhary. et al. (2015). Association Of Energy Balance And Protein Intake With Nutritional Status Of Adolescent Girls In A Rural Area Of Haryana. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences* 2015; Vol. 4, Issue 01, January 01; Page: 6-11, DOI: 10.14260/jemds/2015/2
- Shetty, P.S.(2004). Body Composition Technique In Health and Disease. In P.S.W. Davies & T.J.Cole, eds. Cambridge University Press.
- Simkiss et al. (2015). Protein- Energy Malnutrition. Mother and Child Nutrition in The Tropics and Subtropics.
- Susetyowati. (2017). Ilmu gizi Teori dan Aplikasi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Syafrisar dan Wilda.W. (2008). Ilmu Gizi. Wineka Media, Malang.
- Torit Baran Bagchi, et al. (2016). Comparison of Nutritional and Physicochemical Quality of Rice Under Organic and Standard Production Systems. Cereal chemistry <http://dx.doi.org/10.1094/CCHEM-01-16-0001-2016> AACC International, Inc.
- Tri Pujiatun. (2014). Hubungan Tingkat Konsumsi Energi dan Protein dengan Kejadian Kurang Energi Kronis (KEK) pada Siswa Putri di SMA 6 Muhammadiyah Surakarta.