



MEDICINA

Published By

Medicina, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

# Status gizi anak dengan lupus eritematosus sistemik saat diagnosis dan tiga bulan terapi siklofosfamid



William Grandinata Soeseno<sup>1</sup>, Ketut Dewi Kumara Wati<sup>1\*</sup>,  
I Gusti Ayu Putu Eka Pratiwi<sup>1</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Malnutrition in children often occurs in chronic diseases that require long-term management and hospital care. Childhood-onset systemic lupus erythematosus (cSLE) is a chronic disease that requires long-term hospitalization, accompanied by difficulty eating or nausea after cyclophosphamide therapy, thereby risking threatening nutritional status. This study evaluated differences in cSLE nutritional status at diagnosis and three months of cyclophosphamide therapy.

**Methods:** Cross-sectional comparative study involving cSLE patients from 2015 to 2020. The mean body weight/ideal body weight ratio at diagnosis was then compared with the mean body weight/ideal body weight ratio at three months of cyclophosphamide therapy. Data analysis used a paired T-test via SPSS ver.22, where the p-value was considered significant if  $<0,05$ .

**Results:** This study included 88 cSLE patients, 16 boys (18,2%) and 72 girls (81,8%). Nutritional status at the time of diagnosis consisted of good nutrition 37 (42%), mild malnutrition 11 (12,5%), moderate malnutrition 12 (13,6%), severe malnutrition 4 (4,5%), overweight 8 (9,1%), and obesity 16 (18,2%). The nutritional status of children at three months of cyclophosphamide therapy consisted of good nutrition 36 (40,9%), mild malnutrition 13 (14,8%), moderate malnutrition 12 (13,6%), severe malnutrition 2 (2,3%), overweight 15 (17%), and obesity 10 (11,4%). The mean weight/ideal body weight ratio at diagnosis and three months of cyclophosphamide was  $101,30 \pm 21,53$  and  $100,38 \pm 19,82$ , respectively, with an average difference of  $0,92 \pm 1,71$  (95% CI 0,039-1,801;  $p=0,04$ ).

**Conclusion:** Although statistically significant, the differences in nutritional status at diagnosis and three months of cyclophosphamide did not have important clinical implications.

**Keywords:** cSLE, nutritional status, three months of cyclophosphamide.

**Cite This Article:** Soeseno, W.G., Wati, K.D.K., Pratiwi, I.G.A.P.E. 2024. Status gizi anak dengan lupus eritematosus sistemik saat diagnosis dan tiga bulan terapi siklofosfamid. *Medicina* 55(1): 73-77. DOI: 10.15562/medicina.v55i1.1297

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Malnutrisi pada anak sering terjadi pada penyakit kronis yang membutuhkan manajemen jangka panjang dan perawatan rumah sakit. Lupus eritematosus sistemik onset masa kanak atau *childhood-onset systemic lupus erythematosus* (cSLE) adalah penyakit kronis yang membutuhkan rawat inap jangka panjang, disertai kesulitan makan atau mual setelah terapi siklofosfamid, sehingga berisiko mengancam status gizi. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan status gizi cSLE pada saat diagnosis dan tiga bulan terapi siklofosfamid.

**Metode:** Studi komparatif potong lintang yang melibatkan pasien cSLE dari periode tahun 2015 hingga 2020. Parameter berupa rata-rata rasio berat badan/berat badan ideal saat diagnosis, selanjutnya dibandingkan dengan rata-rata rasio berat badan/berat badan ideal pada tiga bulan terapi siklofosfamid. Analisis data menggunakan uji-T berpasangan melalui SPSS ver.22, dimana nilai p dianggap signifikan jika  $<0,05$ .

**Hasil:** Studi ini melibatkan 88 pasien cSLE; dengan anak laki-laki sebanyak 16 pasien (18,2%) dan perempuan sebanyak 72 pasien (81,8%). Status gizi pada saat diagnosis terdiri atas gizi baik 37 (42%), malnutrisi ringan 11 (12,5%), malnutrisi sedang 12 (13,6%), malnutrisi berat 4 (4,5%), kelebihan berat badan 8 (9,1%), dan obesitas 16 (18,2%). Status gizi anak pada tiga bulan terapi siklofosfamid terdiri atas gizi baik 36 (40,9%), malnutrisi ringan 13 (14,8%), malnutrisi sedang 12 (13,6%), malnutrisi berat 2 (2,3%), kelebihan berat badan 15 (17%), dan obesitas 10 (11,4%). Rata-rata rasio berat badan/berat badan ideal saat diagnosis dan tiga bulan siklofosfamid masing-masing adalah  $101,30 \pm 21,53$  dan  $100,38 \pm 19,82$ ; dengan perbedaan rata-rata  $0,92 \pm 1,71$  (IK95% 0,039-1,801;  $p=0,04$ ).

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. dr. I.G.N.G. Ngoerah, Denpasar, Indonesia.

\*Korespondensi:

Ketut Dewi Kumara Wati;  
Departemen Ilmu Kesehatan Anak,  
Fakultas Kedokteran Universitas  
Udayana, Rumah Sakit Umum Pusat  
Prof. Dr. dr. I.G.N.G. Ngoerah, Denpasar,  
Indonesia;  
dewi\_kumara@unud.ac.id

Diterima: 18-01-2024  
Disetujui: 20-03-2024  
Diterbitkan: 08-04-2024

**Simpulan:** Walaupun terdapat perbedaan statistik yang signifikan, perbedaan status gizi saat diagnosis dan tiga bulan siklofosfamid tidak memiliki implikasi klinis yang signifikan.

**Kata kunci:** cSLE, status gizi, tiga bulan siklofosfamid.

**Sitasi Artikel ini:** Soeseno, W.G., Wati, K.D.K., Pratiwi, I.G.A.P.E. 2024. Status gizi anak dengan lupus eritematosus sistemik saat diagnosis dan tiga bulan terapi siklofosfamid. *Medicina* 55(1): 73-77. DOI: 10.15562/medicina.v55i1.1297

## PENDAHULUAN

Lupus eritematosus sistemik atau *systemic lupus erythematosus* (SLE) adalah penyakit autoimun kronis yang dapat memengaruhi seluruh sistem organ. SLE muncul dengan berbagai manifestasi dan dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan. Onset penyakit umumnya dimulai pada usia dewasa muda, tetapi dalam kasus yang jarang juga dapat muncul pada usia yang lebih muda (juga dikenal sebagai *childhood-onset* SLE; cSLE).<sup>1</sup> Anak-anak dan remaja yang menderita SLE berkontribusi sebesar 15-20% dari prevalensi kasus SLE secara keseluruhan.<sup>2,3</sup> Lupus eritematosus sistemik pada anak-anak juga dilaporkan menyebabkan beban penyakit yang lebih tinggi dibandingkan dengan onset dewasa, yang mengakibatkan kualitas hidup yang buruk dan morbiditas jangka panjang.<sup>3-5</sup> Onset penyakit yang lebih muda ini juga sering muncul secara akut dan agresif yang melibatkan beberapa organ penting seperti ginjal, otak, dan sistem darah.<sup>1,5,6</sup>

Prevalensi cSLE dilaporkan cukup jarang, berkisar antara 3,3 hingga 8,8 per 100.000 anak, dan insiden berkisar antara 0,3 hingga 0,9 per 100.000 anak per tahun.<sup>7</sup> Studi di Indonesia melaporkan sebanyak 91 kasus cSLE di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo selama delapan tahun masa studi (2005 – 2013).<sup>6</sup> Menurut jenis kelamin, sekitar 80% pasien SLE adalah perempuan. Usia rata-rata onset penyakit adalah 11-12 tahun.<sup>8,9</sup>

Lupus eritematosus sistemik pada masa kanak-kanak rentan mengalami masalah gizi akibat peradangan kronis dimana terjadi ketidakseimbangan gizi akibat asupan energi yang rendah, disebabkan oleh kesulitan makan atau penurunan kesadaran serta gangguan pernapasan. *Output* energi yang berlebihan juga dapat terjadi akibat gangguan fungsional

organ utama akibat peradangan, kardiomiopati, proteinuria, atau enteropati.<sup>10</sup> Penggunaan obat sitotoksik seperti siklofosfamid dapat menyebabkan mual dan muntah serta mengurangi nafsu makan, yang selanjutnya meningkatkan ketidakseimbangan nutrisi.<sup>11</sup> Akibatnya, malnutrisi selama perawatan di rumah sakit sering terjadi yang berkaitan dengan keparahan penyakit.<sup>12</sup> Terlebih lagi, masalah gizi yang muncul pada pasien juga dapat berkontribusi dalam perkembangan penyakit. Malnutrisi dapat menyebabkan immunosupresi, dan obesitas dapat memicu peradangan sistemik. Hal tersebut adalah kondisi yang dimodifikasi dari respons individu terhadap penyakit tertentu.<sup>13,14</sup>

Sejumlah faktor telah dilaporkan dapat berkontribusi dalam gangguan gizi pasien lupus sistemik seperti faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti anoreksia, pembatasan diet, malabsorpsi, aktivitas fisik dan penggunaan immunosupresif dan kortikosteroid.<sup>2</sup> Faktor eksternal seperti sosial ekonomi, tingkat pendapatan orang tua, tingkat pendidikan orang tua, pola makan dan lingkungan hidup. Secara klinis, aktivitas dan durasi penyakit juga berhubungan dengan gangguan gizi.<sup>15</sup> Proses inflamasi dan autoimunitas lupus juga berhubungan dengan perbedaan ekskresi regulasi gizi adipokin sehingga meningkatkan peradangan dan metabolisme lipoprotein.<sup>12,16</sup>

Namun, di sebagian besar negara, pengetahuan terkait kebutuhan nutrisi pada pasien cSLE masih sangat terbatas. Selain itu, studi yang tersedia hanya menunjukkan data gizi pasien SLE secara umum tanpa membedakan status gizi berdasarkan fase pengobatan pasien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan status gizi pasien anak dengan cSLE saat diagnosis dan tiga bulan terapi siklofosfamid.

## METODE

Penelitian ini merupakan studi retrospektif kohort pada pasien cSLE dari saat diagnosis hingga tiga bulan siklofosfamid yang dirawat di RSUP Prof. Dr. dr. I.G.N.G. Ngoerah, Denpasar, Indonesia selama periode 2015 – 2020. Pasien dengan data medis yang tidak lengkap atau meninggal sebelum menyelesaikan terapi siklofosfamid selama tiga bulan dieksklusi dari penelitian. Lupus eritematosus sistemik didiagnosis berdasarkan kriteria *American College of Rheumatology/Systemic Lupus International Collaborating Clinics* (ACR/SLICC) untuk SLE 2012 dan laboratorium ANA-IF12. Status gizi ditentukan berdasarkan status antropometri, yaitu berat badan (W) dalam kaitannya dengan tinggi badan (H). Subjek diklasifikasikan menurut *center for disease control and prevention* (CDC) pada tahun 2000 dan diklasifikasikan menurut kriteria *waterlow* (W/berat badan ideal) sebagai: (1) obesitas >120%, (2) kelebihan berat badan 111-120%, (3) gizi baik 90-110%, (4) kekurangan gizi ringan 80-89%, (4) kekurangan gizi sedang 70-79%, (5) kekurangan gizi berat <70%. Pemberian terapi siklofosfamid diberikan sesuai protokol rumah sakit, yakni selama tiga bulan setiap dua minggu.

Data yang diperoleh dari sampel kemudian dianalisis dengan *software* SPSS 22.0. Selanjutnya, data disajikan secara deskriptif. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji T berpasangan. Hasil analisis dikatakan signifikan jika nilai  $p < 0,05$ .

## HASIL

### Karakteristik Subyek

Berdasarkan data pasien selama periode tahun 2015 hingga 2020, terdapat 88 anak dengan SLE dirawat di Departemen Kesehatan Anak, Rumah Sakit Prof. Dr.

dr. I.G.N.G Ngoerah. Usia rata-rata pasien dalam penelitian ini adalah  $12,759 \pm 3,66$  tahun dengan didominasi 81,1% pasien berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan temuan antropometri, berat rata-rata saat diagnosis adalah  $38,51 \pm 14,51$  kg, sedangkan setelah tiga bulan siklofosfamid adalah  $37,99 \pm 13,99$  kg. Tinggi rata-rata saat diagnosis adalah  $143,98 \pm 16,91$  cm sedangkan setelah tiga bulan siklofosfamid adalah  $143,77 \pm 16,95$  cm. Status gizi saat diagnosis dan setelah tiga bulan siklofosfamid tidak berbeda secara kualitatif. Sebanyak 42,4% saat diagnosis dan 40,0% setelah tiga bulan siklofosfamid memiliki nutrisi yang baik, sedangkan sisanya mengalami kekurangan gizi dengan rincian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

#### Perbedaan status gizi saat diagnosis dan setelah tiga bulan siklofosfamid

Analisis statistik menunjukkan perbedaan rata-rata penurunan status gizi yang signifikan setelah pemberian siklofosfamid selama tiga bulan dibandingkan dengan status gizi pada saat diagnosis awal (perbedaan rerata  $0,92 \pm 1,71$ ;  $p < 0,05$ ; IK95 0,039 - 1,801). Nilai tersebut signifikan secara statistik, namun tidak signifikan secara klinis. Hasil analisis dijabarkan pada Tabel 2.

#### DISKUSI

Lupus eritematosus sistemik onset kanak-kanak adalah penyakit jaringan ikat kronis yang ditandai dengan peradangan organ multi-sistem.<sup>17</sup> Insiden cSLE diperkirakan berkisar antara 1 dan 10 kasus per 100.000 individu per tahun, dan prevalensi telah dilaporkan berkisar antara 20 dan 150 kasus per 100.000 individu di seluruh dunia dengan variasi regional dan etnis yang besar.<sup>15</sup> Berdasarkan jenis kelamin, cSLE adalah penyakit yang dapat mempengaruhi kedua jenis kelamin, tetapi lebih dari 90% dari pasien baru yang datang dengan cSLE adalah perempuan. Selain itu, meskipun penyakit ini dapat dimulai pada usia berapa pun, penyakit ini paling sering muncul pada akhir dekade

kedua kehidupan pasien dan pada awal dekade ketiga.<sup>18,19</sup> Demikian pula, dalam penelitian ini kami menemukan 81,8% pasien adalah perempuan. Proporsi yang hampir sama dilaporkan dalam studi lupus eritematosus sistemik onset kanak-kanak, yang menemukan bahwa 80% pasien adalah perempuan.<sup>20</sup> Insiden puncak SLE terjadi pada usia yang relatif muda 20-40 tahun.<sup>18</sup> Namun, pada SLE onset kanak-kanak, usia rata-rata diagnosis adalah 11-12 tahun.<sup>20</sup>

Lupus eritematosus sistemik onset kanak-kanak (cSLE) mempengaruhi banyak sistem dan presentasi klinis sangat bervariasi, mulai dari indolen hingga fulminan. Manifestasi klinis yang paling umum termasuk kelelahan, kehilangan nafsu makan dan berat badan, lesi kulit (terutama ruam malar), radang sendi, serositis (pleuritis dan / atau perikarditis), keterlibatan sistem saraf ginjal atau pusat dan manifestasi hematologi (sitopenia) yang terkait dengan beberapa autoantibodi, terutama

antibodi antinuclear.<sup>6</sup> Peradangan yang terjadi pada penyakit cSLE juga dapat terjadi pada organ lain, salah satunya pada saluran pencernaan. Hal ini dapat mengakibatkan terganggunya penyerapan vili pada saluran cerna sehingga nutrisi tidak dapat diserap secara memadai memengaruhi status gizi pasien cSLE.

Data mengenai status gizi pada pasien anak dengan cSLE bervariasi menurut beberapa penelitian. Dalam penelitian ini, kami menemukan bahwa sebagian besar pasien kekurangan gizi (baik malnutrisi atau gizi berlebih). Pada saat diagnosis, 9,1% pasien mengalami kelebihan berat badan dan 18,2% mengalami obesitas, sedangkan setelah tiga bulan siklofosfamid, 17% pasien mengalami kelebihan berat badan dan 11,4% mengalami obesitas. Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa lebih dari tiga perempat kasus diklasifikasikan sebagai kelebihan berat badan atau obesitas, tetapi dalam penelitian ini tidak semua

**Tabel 1. Karakteristik subyek**

Variabel	n (%)
Usia (rerata $\pm$ SD)	12,80 $\pm$ 3,54
Jenis kelamin	
Laki-laki	16 (18,2)
Perempuan	72 (81,8)
<b>Antropometri saat diagnosis</b>	
Berat badan (rerata $\pm$ SD dalam kg)	38,73 $\pm$ 14,51
Tinggi (rerata $\pm$ SD dalam cm)	144,05 $\pm$ 16,98
<b>Antropometri setelah tiga bulan siklofosfamid</b>	
Berat badan (rerata $\pm$ SD dalam kg)	38,16 $\pm$ 14,04
Tinggi (rerata $\pm$ SD dalam cm)	143,83 $\pm$ 17,04
<b>Status gizi saat diagnosis</b>	
Gizi baik	37 (42,0)
PEM ringan	11 (12,5)
PEM sedang	12 (13,6)
PEM berat	4 (4,5)
Kegemukan	8 (9,1)
Obesitas	16 (18,2)
<b>Status gizi setelah tiga bulan siklofosfamid</b>	
Bergizi baik	36 (40,9)
PEM ringan	13 (14,8)
PEM sedang	12 (13,6)
PEM berat	2 (2,3)
Kegemukan	15 (17,0)
Obesitas	10 (11,4)
<b>Total</b>	<b>88 (100,0)</b>

**Tabel 2. Status gizi saat diagnosis dan tiga bulan siklofosfamid pada pasien cSLE**

Status gizi	Fase			Nilai P	IK95%
	Saat diagnosis	Tiga bulan siklofosfamid	Perbedaan rerata		
W/Berat badan ideal (rerata $\pm$ SD)	101,30 $\pm$ 21,53	100,38 $\pm$ 19,82	0,92 $\pm$ 1,71	0,041	0,039 -1,801

pasien berada dalam fase penyakit aktif.<sup>4</sup> Penelitian oleh Abou-Raya dkk., juga menemukan bahwa lebih dari 40% pasien SLE kelebihan berat badan<sup>1</sup>, dan studi Borges dkk., menunjukkan persentase kelebihan berat badan dan obesitas yang ditemukan sebesar 63,0% pasien SLE.<sup>21</sup>

Data menunjukkan status gizi saat diagnosis masing-masing adalah 12,5%, 13,6%, 4,5%, 9,1% dan 18,2% untuk PEM ringan, sedang, berat, kelebihan berat badan, dan obesitas. Sementara itu, setelah tiga bulan siklofosfamid memperoleh 14,8%, 13,6%, 2,3%, 17% dan 11,4% untuk PEM ringan, sedang, berat, kelebihan berat badan dan obesitas masing-masing. Ada peningkatan status gizi pasien saat diagnosis dan setelah tiga bulan siklofosfamid. Penelitian ini menunjukkan status gizi pasien saat diagnosis dan setelah tiga bulan siklofosfamid, dimana data penelitian ini menjelaskan pertimbangan faktor nutrisi dan faktor imunomodulator yang secara tidak langsung meningkatkan status gizi pasien. Adapun faktor eksternal yang juga dapat memengaruhi status gizi seperti sosial ekonomi, tingkat pendapatan orang tua, tingkat pendidikan orang tua, pola diet dan lingkungan.<sup>19,22,23</sup> Namun, temuan penelitian ini kontradiktif dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa hanya 6,5% PEM ringan atau sedang dan 1,2% PEM berat.<sup>11</sup> Perbedaan hasil penelitian ini mungkin disebabkan oleh perbedaan dari faktor eksternal seperti dalam pola diet.

Lupus eritematosus sistemik adalah penyakit autoimun dengan manifestasi inflamasi sistemik. Keterlibatan kulit, ginjal, sistem saraf pusat, selain kelainan hematologi, keterlibatan sistem gastrointestinal paling sering ditemui dan diamati pada 40-60% pasien cSLE. Manifestasi gastrointestinal yang terdiagnosis secara klinis berkisar pada 8-10% pasien. Studi otopsi, di sisi lain, melaporkan temuan keterlibatan sistem gastrointestinal pada 60-70% pasien, menunjukkan bahwa keterlibatan subklinis atau tidak terdiagnosis umumnya sering terjadi, dan sebagian besar manifestasi sistem gastrointestinal biasanya ringan.<sup>8</sup> Lin, dkk menemukan bahwa terdapat kondisi enteropati kehilangan protein pada pasien SLE.<sup>24</sup> Selain itu, terdapat temuan lain terkait enteropati kehilangan

protein, yakni deteksi simultan kadar serum albumin (<22 g/l) dan kadar protein urin 24 jam (<0,8 g/24 jam), dengan sensitivitas sebesar 0,818 dan spesifisitas sebesar 0,989. Dengan pengobatan yang memadai, serum albumin menjadi parameter pertama yang terbaik, diikuti oleh kadar serum komplement C3.<sup>24</sup>

Penggunaan siklofosfamid dalam cSLE terkait dengan efek immunosupresif. Namun, siklofosfamid bersifat sitotoksik dan memiliki mekanisme penghambatan proses replikasi dengan membentuk ikatan silang dalam DNA. Oleh karena itu, siklofosfamid cenderung dapat berdampak buruk dan bersifat toksik pada organ lain, mengakibatkan penurunan nafsu makan, mual dan muntah. Hal tersebut dapat memengaruhi status gizi. Dalam penelitian ini, ditemukan perbedaan rerata berat badan/berat badan ideal pada saat diagnosis dan tiga bulan pemberian siklofosfamid tidak memiliki arti klinis yang penting, menunjukkan pemeliharaan konsisten status gizi meskipun mendapatkan pengobatan siklofosfamid. Pemberian siklofosfamid sebagai terapi awal mungkin lebih menguntungkan dibandingkan dengan efek sampingnya terhadap penurunan respons kekebalan tubuh.<sup>3</sup>

Proses inflamasi dan autoimunitas lupus terkait dengan metabolisme lipoprotein dan pelepasan berbagai adipokin pengatur nutrisi yang mempromosikan peradangan melalui *tumor necrosis factor- $\alpha$*  (TNF- $\alpha$ ) dan antibodi anti-lipoprotein.<sup>12,16</sup> Sehingga, penderita SLE akan mengalami penurunan penyebaran lemak yang dapat menurunkan berat badan yang disebabkan oleh meningkatnya mekanisme katabolisme tubuh. Peningkatan katabolisme pada akhirnya akan berimplikasi pada status gizi pasien.

Sebuah studi lain mengevaluasi 29 pasien cSLE yang menggunakan kortikosteroid dosis tinggi selama enam bulan, menemukan perubahan komposisi tubuh pasien. Komposisi lemak meningkat sementara massa tubuh tanpa lemak menurun dan BMI tidak berubah.<sup>25</sup> Glukokortikoid terlibat dalam proses metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, serta memiliki efek vasokonstriksi, anti-proliferatif, anti-inflamasi dan immunosupresan

Glukokortikoid sebagian besar diproduksi oleh interaksinya dengan reseptor glukokortikoid dalam sitoplasma sel yang memengaruhi transkripsi gen. Salah satu efek samping penggunaan steroid dalam jangka panjang adalah peningkatan nafsu makan yang berpengaruh pada penambahan berat badan yang memberi kesan seperti obesitas sentral. Dilaporkan bahwa 61% dari 88 pasien mengalami timbunan lemak di bagian tubuh tertentu dalam 3 bulan pertama pengobatan dengan kortikosteroid, dan 80% dari 2167 pasien mengalami kenaikan berat badan.<sup>7</sup>

Studi ini menyelidiki status gizi anak-anak dengan cSLE saat diagnosis dan tiga bulan siklofosfamid. Sebagian besar penelitian lain menyelidiki status gizi secara umum, sehingga ini bisa menjadi data dasar untuk penelitian lebih lanjut. Penelitian ini dilakukan pada sampel yang relatif kecil dan satu pusat sehingga bias dapat terjadi. Keterbatasan penelitian ini hanya menggunakan berat badan sebagai parameter status gizi, serta tidak mencatat adanya tanda klinis yang mempengaruhi berat badan seperti oedem, dan pembesaran organ.

## SIMPULAN

Pasien dengan lupus eritematosus sistemik onset anak-anak (cSLE) mengalami perubahan status gizi dari saat diagnosis dibanding setelah tiga bulan terapi siklofosfamid. Terdapat perbedaan statistik yang signifikan, tetapi tidak bermakna secara klinis. Namun, terdapat beberapa faktor lain yang perlu dieksplorasi kontribusinya terhadap penyakit cSLE dari segi status gizi sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## KELAIKAN ETIK

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

## PENDANAAN

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan eksternal apapun, dengan

seluruh sumber dana murni swadaya dari peneliti.

## KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis berkontribusi secara penuh terhadap seluruh proses penyusunan artikel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Klein-Gitelman M, Reiff A, Silverman ED. Systemic lupus erythematosus in childhood. *Rheum Dis Clin North Am*. 2002 Aug;28(3):561-77, vi-vii.
- Klack K, Bonfa E, Borba Neto EF. Diet and nutritional aspects in systemic lupus erythematosus. *Rev Bras Reumatol*. 2012;52(3):384-408.
- Levy DM, Kamphuis S. Systemic lupus erythematosus in children and adolescents. *Pediatr Clin North Am*. 2012 Apr;59(2):345-64.
- Mok CC, To CH, Ma KM. Changes in body composition after glucocorticoid therapy in patients with systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2008 Nov;17(11):1018-22.
- Brunner HI, Gladman DD, Ibañez D, Urowitz MD, Silverman ED. Difference in disease features between childhood-onset and adult-onset systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 2008 Feb;58(2):556-62.
- Souza L, Calza J, Cassol E, Xavier RM, Monticielo O. AB0469 evolution of anthropometric profile and habit food after 10 years in systemic lupus erythematosus patients. *Ann Rheum Dis*. 2016;75:1001.
- Jansen H, Postma A, Stolk RP, Kamps WA. Chronic diseases and obesity : increased energy intake or decreased physical activity. *Support care Cent*. 2009;17(1):103-6.
- Hiraki LT, Benseler SM, Tyrrell PN, Hebert D, Harvey E, Silverman ED. Clinical and laboratory characteristics and long-term outcome of pediatric systemic lupus erythematosus: a longitudinal study. *J Pediatr*. 2008 Apr;152(4):550-6.
- Petri M. Hopkins Lupus Cohort. 1999 update. *Rheum Dis Clin North Am*. 2000 May;26(2):199-213, v.
- Arkachaisri T. Pediatric rheumatology in Southeast Asia: insights from the Singapore experience. *Curr Rheumatol Rep*. 2011 Apr;13(2):117-22.
- Selmi C, Tsuneyama K. Nutrition, geoepidemiology, and autoimmunity. *Autoimmun Rev*. 2010 Mar;9(5):A267-70.
- Kamphuis S, Silverman ED. Prevalence and burden of pediatric-onset systemic lupus erythematosus. *Nat Rev Rheumatol*. 2010 Sep;6(9):538-46.
- Hajer GR, van Haeften TW, Visseren FLJ. Adipose tissue dysfunction in obesity, diabetes, and vascular diseases. *Eur Heart J*. 2008 Dec;29(24):2959-71.
- Tucker LB, Uribe AG, Fernández M, Vilá LM, McGwin G, Apte M, et al. Adolescent onset of lupus results in more aggressive disease and worse outcomes: results of a nested matched case-control study within LUMINA, a multiethnic US cohort (LUMINA LVII). *Lupus*. 2008 Apr;17(4):314-22.
- Aparicio-Soto M, Sánchez-Hidalgo M, Alarcón-de-la-Lastra C. An update on diet and nutritional factors in systemic lupus erythematosus management. *Nutr Res Rev*. 2017 Jun;30(1):118-37.
- Pluchinotta FR, Schiavo B, Vittadello F, Martini G, Perilongo G, Zulian F. Distinctive clinical features of pediatric systemic lupus erythematosus in three different age classes. *Lupus*. 2007;16(8):550-5.
- Huang JL, Yeh KW, Yao TC, Huang YL, Chung HT, Ou LS, et al. Pediatric lupus in Asia. *Lupus*. 2010 Oct;19(12):1414-8.
- Behiry ME, Salem MR, Alnaggar AR. Assessment of nutritional status and disease activity level in Systemic Lupus Erythematosus patients at a tertiary care hospital. *Rev Colomb Reumatol (English Ed)*. 2019;26(2):97-104.
- Hadi Kartiko B, Milas Siswanto F, Purwata TE. Mesenchymal stem cell (MSC) as a potential cell therapy for immune related disease. *Bali Med J*. 2017;6(1):38.
- Huang JL, Yao TC, See LC. Prevalence of pediatric systemic lupus erythematosus and juvenile chronic arthritis in a Chinese population: A nation-wide prospective population-based study in Taiwan. *Clin Exp Rheumatol*. 2004;22(6):776-80.
- Borges MC, dos Santos F de MM, Telles RW, Lanna CCD, Correia MITD. Nutritional status and food intake in patients with systemic lupus erythematosus. *Nutrition*. 2012;28(11-12):1098-103.
- dos Santos F de MM, Borges MC, Correia MITD, Telles RW, Lanna CCD. Assessment of nutritional status and physical activity in systemic lupus erythematosus patients. *Rev Bras Reumatol*. 2010;50(6):631-8.
- Suntoko B, Hadisaputro S, Kalim H, Hadi S, Aditia F. A double-blind, randomized controlled trial of hydroxychloroquine for cognitive dysfunction and antibody biomarkers in systemic lupus erythematosus patients. *Bali Med J*. 2023;12(2):2264-70.
- Chen Z, Li M-T, Xu D, Yang H, Li J, Zhao J-L, et al. Protein-losing enteropathy in systemic lupus erythematosus: 12 years experience from a Chinese academic center. *PLoS One*. 2014;9(12):e114684.
- Mina R, Brunner HI. Pediatric lupus--are there differences in presentation, genetics, response to therapy, and damage accrual compared with adult lupus? *Rheum Dis Clin North Am*. 2010 Feb;36(1):53-80, vii-viii.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution