



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph3504>

ANALISIS POLA KONSUMSI MIKRONUTRIEN PADA ANAK *AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD)* DI KOTA MAKASSAR TAHUN 2022

^KRachmadina Yahya¹, Wardiah Hamzah², Abd.Gafur³, Nasruddin Syam⁴, Septiyanti⁵

^{1,5}Peminatan Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

^{2,4}Peminatan Administrasi Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

³Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi/penulis pertama (K): dinayahya14@gmail.com

dinayahya14@gmail.com¹, wardiah.hamzah@gmail.com², abd.gafur@umi.ac.id³,

nasruddin.syam@umi.ac.id⁴, septiyanti.septiyanti@umi.ac.id⁵

(+6281241406110)

ABSTRAK

Autism Spectrum Disorders (ASD) adalah suatu gangguan perkembangan pervasif yang ditandai oleh melemahnya kemampuan bersosialisasi dan bertingkah laku. Jumlah kasus anak ASD usia 5-13 tahun pada tahun 2014 di Kota Makassar sebanyak 185 kasus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pola dan perbandingan konsumsi mikronutrien (Ca,Cu,dan Zn) terhadap tingkat keparahan pada anak ASD di Kota Makassar Tahun 2022. Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Hasil penelitian diperoleh terdapat 19 anak ASD berjenis kelamin laki-laki dan 11 anak ASD berjenis kelamin perempuan. Hasil uji statistik hubungan antara pola konsumsi Ca, Cu dan Zn terhadap tingkat keparahan anak ASD masing-masing variabel yaitu pola konsumsi Ca terhadap tingkat keparahan ($p = 0,37 > 0,05$), pola konsumsi Zn terhadap tingkat keparahan ($p = 0,21 > 0,05$) dan pola konsumsi Cu terhadap tingkat keparahan ($p = 0,41 > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan antara kedua variabel. Kesimpulan dari hasil penelitian bahwa tingkat keparahan dengan persentase terbesar pada kategori autism tingkat rendah adalah 76,6%, kategori autism tingkat sedang 13,3% , kategori autism tingkat berat 10,0% dan tidak ada hubungan antara asupan kalsium (Ca), seng (Zn), dan tembaga (Cu) dengan tingkat keparahan anak ASD. Disarankan bagi orang tua perlu penyuluhan terkait konsumsi kecukupan (Ca, Cu dan Zn) dan pemilihan bahan makanan yang baik untuk anak serta bagi penelitian selanjutnya dapat meneliti terkait permasalahan anak ASD terkait pola konsumsi yang dianjurkan dan tidak dianjurkan.

Kata kunci : Kalsium (Ca); tembaga (cu); seng (zn); tingkat keparahan; ASD

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal
Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Phone :

+62 853 9504 1141

Article history :

Received : 12 Oktober 2022

Received in revised form : 18 Oktober 2022

Accepted : 19 Januari 2023

Available online : 28 Februari 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Autism Spectrum Disorders (ASD) is a pervasive developmental disorder characterized by a weakening of social skills and behavior. The number of cases of ASD children aged 5-13 years in 2014 in Makassar City was 185 cases. This study aims to find out how the pattern and comparison of micronutrient consumption (Ca, Cu, and Zn) on the severity of ASD children in Makassar City in 2022. The type of research used is quantitative with a cross-sectional approach, the sampling technique uses purposive sampling with the number of samples as many as 30 people. The results of the study showed that there were 19 male ASD children and 11 female ASD children. Statistical test results for the relationship between Ca, Cu and Zn consumption patterns on the severity of ASD children for each variable, namely Ca consumption patterns on severity ($p = 0.37 > 0.05$), Zn consumption patterns on severity ($p = 0.21 > 0.05$) and Cu consumption pattern on severity ($p = 0.41 > 0.05$) which means there is no difference between the two variables. The conclusion from the results of the study that the level of severity with the largest percentage in the low-level autism category was 76.6%, the moderate-level autism category was 13.3%, the severe autism category was 10.0% and there was no relationship between calcium (Ca) intake, zinc (Zn), and copper (Cu) with the severity of ASD children. It is recommended that parents need counseling related to the adequacy of consumption (Ca, Cu and Zn) and the selection of good food ingredients for children and for further research to examine the problems related to children with ASD related to recommended and not recommended consumption patterns.

Keywords: Calcium (Ca); copper (cu); zinc (zn); severity; ASD

PENDAHULUAN

Menurut data dari CDC (2014) 1% penduduk dunia merupakan populasi ASD. *Centers for Disease Control and Prevention Organized the Autism and Development Disabilities Monitoring Network* menyampaikan prevalensi ASD di Eropa dan Amerika Utara pada tahun 2000 mencapai 6 per 1000 anak dan pada Tahun 2007 ASD terjadi pada anak usia 8 tahun menyentuh angka 6,6 per 1000 anak.¹ Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), prevalensi ASD di Indonesia mengalami peningkatan yang pesat dibandingkan 10 tahun yang lalu, yakni dari 1 per 1000 penduduk menjadi 8 per 1000 penduduk, di mana angka tersebut bahkan melampaui rata-rata dunia yaitu 6 per 1000 penduduk yang terjadi pada 12 anak laki-laki daripada anak perempuan dengan perbandingan 4:1.² Jumlah anak penyandang ASD di Indonesia masih belum terdata dengan baik. Hal ini disebabkan belum adanya pencatatan aktif (survei) dan pencatatan pasif (kunjungan ke puskesmas). Data yang ada hanya berdasarkan penelitian mengenai ASD, baru dilakukan sebatas pada kota atau provinsi tertentu, misalnya jumlah kasus anak usia 5-13 tahun dengan ASD tahun 2014 di Kota Makassar sebanyak 185 kasus.³

Gejala sindroma ASD, disebabkan berbagai faktor yang secara pasti belum diketahui. Faktor yang diduga kuat menjadi penyebab terjadinya sindrom ASD adalah faktor internal (faktor genetika, faktor prenatal, dan faktor neurobiologis) dan faktor eksternal berasal dari lingkungan yang terkontaminasi bahan kimia beracun, tingginya logam-logam berat seperti timbal (Pb), tembaga (Cu) dan Merkuri (Hg) serta rendahnya logam Seng (Zn) yang dapat mengikat logam beracun.⁴ Kadar logam berat pada tubuh penyandang ASD dapat mengakibatkan gangguan *neurotransmitter*, karena terjadinya disfungsi *metallothionein* yang bertugas sebagai pengikat logam berat yang masuk kedalam tubuh. *Metallothionein* merupakan asam amino sistein tinggi yang dapat membuat protein mengandung kelompok thiol dalam jumlah banyak yang akan mengikat logam berat.⁵ Kalsium adalah mineral penting yang paling banyak

dibutuhkan bagi anak ASD. Kalsium berfungsi sebagai nutrisi yang memegang peranan sangat penting dalam pola diet sehat dan kandungan mineral dalam tubuh anak ASD. Beberapa zat dalam makanan seperti protein, asam amino, vitamin D3, dan laktat dapat meningkatkan penyerapan kalsium. Peranan kalsium dalam tubuh anak ASD dapat dibagi menjadi dua, yaitu membantu membentuk tulang gigi dan mengatur proses biologis dalam tubuh.⁶

Zn sebagai kofaktor penting untuk metabolisme *neurotransmitter*, *prostaglandin*, dan *melatonin* dan secara tidak langsung mempengaruhi metabolisme dopamine serta memegang peran esensial yang bekerja hampir pada semua metabolisme tubuh pada anak ASD yaitu sebagai antioksidan, hormon pertumbuhan dan perkembangan serta sebagai sistem kekebalan tubuh untuk membunuh agen infeksi penyebab penyakit.⁷ Tembaga adalah elemen jejak penting yang memainkan peran dan secara signifikan berkontribusi penting dalam fungsi seluler bagi anak ASD. Hal ini diduga bahwa metabolisme tembaga yang berubah pada ASD mungkin terkait dengan gangguan fungsi sistem metallothionein dan aktivasi oksidasi radikal bebas.⁸

METODE

Jenis penelitian ini adalah rancangan kuantitatif dengan menggunakan desain pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di SLB dan balai Pengobatan/terapi di wilayah Kota Makassar pada bulan April-Juni tahun 2022. Jumlah sampel yang diteliti sebanyak 30 orang. Sampel diambil dengan metode *purposive sampling*. Pengumpulan data primer menggunakan *food recall 3x24 jam* dan kuesioner *Childhood Autism Rating Scale (CARS)* untuk mengukur pola makan dan untuk menilai perilaku yang dimaksudkan untuk membantu mendiagnosa ASD. Analisis data yang telah didapat dari responden dan telah dimasukkan ke dalam komputer, semua hasil data diuji dengan menggunakan analisa univariat dan bivariat.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Kelompok Umur Anak ASD Kota Makassar Tahun 2022

Kelompok Umur	n	%
Anak-anak 7-9 tahun	10	33.3
Remaja 10-13 tahun	20	66.6
Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	19	63.3
Perempuan	11	36.6
Total	30	100

Berdasarkan hasil tabel 1 menunjukkan bahwa pengelompokan anak yaitu pada kelompok umur remaja 10-13 tahun sebanyak 20 orang (66,6%) dan anak-anak umur 7-9 tahun sebanyak 10 orang (33,3%) dan kelompok jenis kelamin pada anak laki-laki sebanyak 19 orang (63,3%) dan perempuan sebanyak 11 orang (36,6%).

Tabel 2. Karakteristik Pendidikan dan Pekerjaan Ibu Anak ASD di SLB dan balai Pengobatan/terapi Kota Makassar Tahun 2022

Karakteristik Responden		Frekuensi (n)	Presentasi (%)
Pendidikan	Tidak Sekolah	3	10.0
	SD	2	6.7
	SMP	5	16.7
	SMA	13	43.3
	Perguruan Tinggi	7	23.3
Pekerjaan	IRT	24	80.0
	Dosen	1	3.3
	Karyawan Swasta	4	13.3
	PNS	1	3.3
Total		30	100

Berdasarkan hasil tabel 2 diatas menunjukkan bahwa karakteristik pendidikan ibu pada umumnya adalah tamatan SMA sebanyak 13 orang (43.3%), dan 3 orang ibu responden tidak sekolah. Pekerjaan ibu responden yang paling banyak adalah IRT sebanyak 24 orang (80.0%), dan karyawan swasta 4 orang (13.3%).

Tabel 3. Karakteristik Pendidikan dan Pekerjaan Ayah Anak ASD di SLB dan Balai Pengobatan/terapi Kota Makassar Tahun 2022

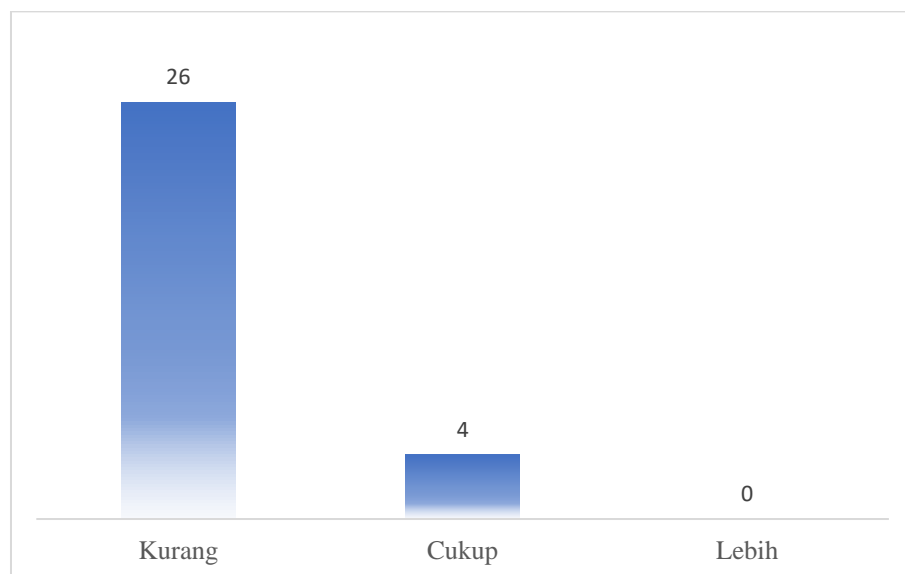
Karakteristik Responden		Frekuensi (n)	Presentasi (%)
Pendidikan	Tidak Sekolah	1	3.3
	SMP	3	10.0
	SMA	11	36.7
	Perguruan Tinggi	14	46.6
Pekerjaan	Wiraswasta	13	43.3
	Karyawan Swasta	7	23.3
	PNS	5	16.7
	Buruh	2	6.7
	Pedagang Kecil	2	6.7
Total		30	100

Berdasarkan hasil tabel 3 diatas menunjukkan karakteristik pekerjaan dan pendidikan ayah responden. Pendidikan ayah yang paling banyak adalah perguruan tinggi sebanyak 14 orang (46.6%). Pekerjaan ayah yang paling banyak adalah wiraswasta sebanyak 13 orang (43.3%) dan paling sedikit pekerjaan ayah sebagai pedagang kecil dan buruh masing-masing 2 orang (6.7%).

Tabel 4. Distribusi Pola Kalsium (Ca) Anak ASD Kota Makassar Tahun 2022

Bahan Makanan	Pola Konsumsi					
	1-3 X/hari		1-4 X/minggu		Tidak Pernah	
	n	%	n	%	n	%
Susu	2	6.6	13	43.3	15	50
Tahu	6	20	16	53.3	8	26.6
Tempe	4	13.3	11	36.6	15	50
Sawi	6	20	9	30	15	50
Bayam	7	23.3	14	46.6	9	30
Kangkung	5	16.6	12	40	13	43.3
Telur	7	23.3	15	50	8	26.6
Daun Singkong	6	20	8	26.6	16	53.3
Kacang Panjang	5	16.6	6	20	19	63.3
Sari Kacang Hijau	0	0	1	3.3	29	96.6
Udang	1	3.3	4	13.3	25	83.3

Berdasarkan tabel 4 konsumsi kalsium berdasarkan pola konsumsi pada bahan makanan yang paling banyak dikonsumsi 1-3 X/hari yaitu bayam dan telur masing-masing 7 orang, 1-4 X/minggu yaitu tahu sebanyak 16 orang, dan tidak pernah yaitu sari kacang hijau sebanyak 29 orang. Sedangkan pola konsumsi pada bahan makanan yang paling jarang dikonsumsi 1-3 X/hari yaitu sari kacang hijau 0 orang, 1-4 X/minggu yaitu sari kacang hijau sebanyak 1 orang, dan tidak pernah yaitu tahu dan telur masing-masing 8 orang.

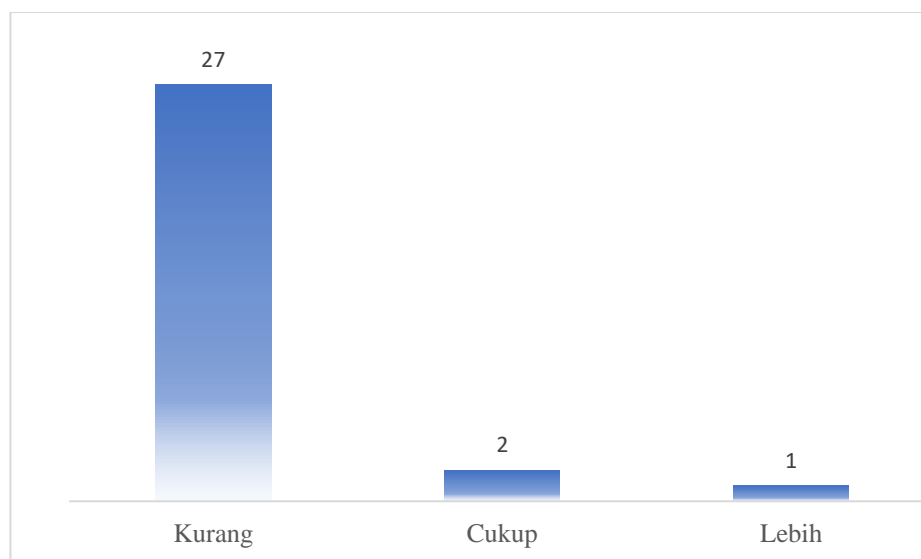
Diagram 1. Distribusi Asupan Ca pada anak ASD

Jumlah konsumsi Ca pada anak ASD di SLB dan balai/pengobatan/terapi menunjukkan bahwa anak ASD dengan tingkat asupan Ca kurang sebanyak 26 orang, asupan Ca cukup sebanyak 4 orang, dan asupan Ca lebih 0.

Tabel 5. Distribusi Asupan Seng (Zn) Anak ASD Kota Makassar Tahun 2022

Bahan Makanan	Pola Konsumsi					
	1-3 X/hari		1-4 X/minggu		Tidak Pernah	
	n	%	n	%	n	%
Labu Kuning	0	0	0	0	30	0
Telur	7	23.3	15	50	8	26.6
Kentang	4	13.3	4	13.3	22	73.3
Tiram	0	0	0	0	30	100
Kepiting	0	0	0	0	30	100
Lobster	0	0	0	0	30	100
Daging Sapi	0	0	7	23.3	23	76.6
Daging Ayam	2	6.6	15	43.4	18	50
Jamur	0	0	0	0	30	100
Udang	0	0	2	6.6	28	93.3
Ikan Baronang	3	10	3	10	24	80
Ikan Layang	3	10	14	46.6	13	43.3
Ikan Tuna	0	0	2	6.6	28	93.3
Ikan Bawal	3	10	12	40	15	50

Berdasarkan hasil tabel 5 konsumsi seng berdasarkan pola konsumsi pada bahan makanan yang paling banyak dikonsumsi 1-3 X/hari yaitu telur 7 orang, 1-4 X/minggu yaitu daging ayam sebanyak 15 orang dan ikan layang sebanyak 14 orang, dan tidak pernah yaitu labu kuning, tiram, kepiting, lobster, dan jamur sebanyak masing-masing 30 orang. Sedangkan pola konsumsi pada bahan makanan yang paling jarang dikonsumsi 1-3 X/hari yaitu daging ayam sebanyak 2 orang, dan 1-4 X/minggu yaitu udang dan ikan tuna masing-masing sebanyak 2 orang.

Diagram 2. Distribusi Asupan Zn pada anak ASD

Jumlah konsumsi Zn pada anak ASD di SLB dan balai/pengobatan/terapi menunjukkan bahwa

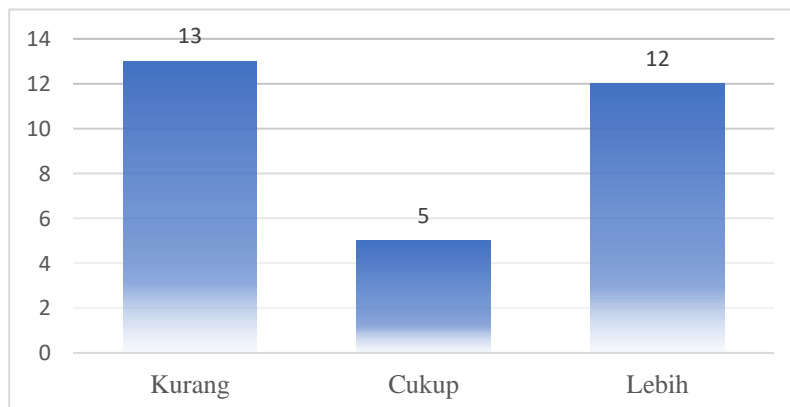
anak ASD dengan tingkat asupan Zn kurang sebanyak 27 orang, asupan Zn cukup sebanyak 2 orang, dan asupan Zn lebih 1.

Tabel 6. Distribusi Asupan Tembaga (Cu) Anak ASD Kota Makassar Tahun 2022

Bahan Makanan	Pola Konsumsi					
	1-3 X/hari		1-4 X/minggu		Tidak Pernah	
	n	%	n	%	n	%
Jeroan Hati	0	0	0	0	30	100
Kerang	0	0	0	0	30	100
Jamur	0	0	0	0	30	100
Bayam	7	23.3	14	46.6	9	30
Kangkung	5	16.6	12	40	13	43.3
Coklat Hitam	0	0	0	0	30	100
Alpukat	0	0	3	10	27	90
Tahu	6	20	16	53.3	8	26.6
Tempe	4	13.3	11	36.6	15	50
Lobster	0	0	0	0	30	100
Kacang Panjang	5	16.6	6	20	19	63.3
Cumi-cumi	0	0	2	6.6	28	93.3
Lobak	0	0	0	0	30	100
Daging Ayam	2	10	15	30	13	60

Berdasarkan hasil tabel 6 konsumsi tembaga berdasarkan pola konsumsi pada bahan makanan yang paling banyak dikonsumsi 1-3 X/hari yaitu bayam sebanyak 7 orang, 1-4 X/minggu yaitu tahu sebanyak 16 orang, dan tidak pernah yaitu jeroan hati, kerang, jamur, lobster, dan lobak masing-masing sebanyak 30 orang. Sedangkan pola konsumsi pada bahan makanan yang paling jarang dikonsumsi 1-3 X/hari yaitu daging ayam sebanyak 2 orang, 1-4 X/minggu yaitu cumi-cumi sebanyak 2 orang, dan tidak pernah yaitu kangkung sebanyak 13 orang.

Diagram 3. Distribusi Asupan Cu pada anak ASD



Jumlah konsumsi Cu pada anak ASD di SLB dan balai/pengobatan/terapi menunjukkan bahwa anak ASD dengan tingkat asupan Cu kurang sebanyak 13 orang, asupan Cu cukup sebanyak 5 orang, dan asupan Cu lebih 12 orang.

Tabel 7. Distribusi Tingkat Keparahan Anak ASD Kota Makassar Tahun 2022

Tingkat Keparahan	n	%
Ringan	23	76.6
Sedang	4	13.3
Parah	3	10.0
Total	30	100,0

Berdasarkan hasil tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat keparahan dengan persentase terbesar ada pada kategori autisme tingkat ringan sebanyak 23 orang (76,6%), kategori autisme tingkat sedang sebanyak 4 orang (13,3%) dan kategori autisme tingkat parah sebanyak 3 orang (10,0%).

Tabel 8. Distribusi Hubungan Kalsium (Ca) dengan Tingkat Keparahan Anak ASD Kota Makassar Tahun 2022

Nutrien	Tingkat Keparahan	n	Rerata (mg/hari)	p
Intake Ca	Ringan	24	442,4	0,374
	Sedang	3	214,2	
	Berat	3	245,8	
Total		30	399,9	

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SLB dan balai pengobatan/terapi anak ASD di Kota Makassar menunjukkan bahwa intake Ca dan tingkat keparahan ringan sebanyak 24 orang dengan rerata intake Ca sebesar 442,4 mg/hari. Hasil ini merupakan jumlah intake Ca yang terbesar diantara kelompok lainnya. Uji statistik dengan *kruskal wallis* pada *confidence interval* 95% ($\alpha = 0,05$) menunjukkan nilai $p = 0,374$ atau tidak ada perbedaan intake Ca terhadap tingkat keparahan ASD.

Tabel 9. Distribusi Hubungan Seng (Zn) dengan Tingkat Keparahan Anak ASD Kota Makassar Tahun 2022

Nutrien	Tingkat Keparahan	n	Rerata (mg/hari)	p
Intake Zn	Ringan	24	6,90	0,210
	Sedang	3	4,76	
	Berat	3	4,06	
Total		30	6,41	

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SLB dan balai pengobatan/terapi anak ASD di Kota Makassar menunjukkan bahwa intake Zn dan tingkat keparahan ringan sebanyak 24 orang dengan rerata intake Zn sebesar 6,90 mg/hari. Hasil ini merupakan jumlah intake Zn yang terbesar diantara kelompok lainnya. Uji statistik dengan *kruskal wallis* pada *confidence interval* 95% ($\alpha = 0,05$)

menunjukkan nilai $p = 0,210$ atau tidak ada perbedaan intake Zn terhadap tingkat keparahan ASD.

Tabel 10. Distribusi Hubungan Tembaga (Cu) dengan Tingkat Keparahannya Anak ASD Kota Makassar Tahun 2022

Nutrien	Tingkat Keparahannya	n	Rerata (mg/hari)	p
Intake Cu	Ringan	24	924,13	0,416
	Sedang	3	755,5	
	Berat	3	563,2	
Total		30	871.1	

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SLB dan balai pengobatan/terapi anak ASD di Kota Makassar menunjukkan bahwa intake Cu dan tingkat keparahan ringan sebanyak 24 orang dengan rerata intake Ca sebesar 924,13 mg/hari. Hasil ini merupakan jumlah intake Cu yang terbesar diantara kelompok lainnya. Uji statistik dengan *kruskal wallis* pada *confidence interval* 95% ($\alpha = 0,05$) menunjukkan nilai $p = 0,416$ atau tidak ada perbedaan intake Cu terhadap tingkat keparahan ASD.

PEMBAHASAN

Jumlah Tingkat Konsumsi Kalsium (Ca) terhadap Tingkat Keparahannya Anak ASD Kota Makassar

Hasil uji statistik hubungan antara asupan kalsium terhadap tingkat keparahan yaitu $=0,374 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan antara asupan kalsium dengan tingkat keparahan anak ASD, hal ini dapat dikaitkan dengan, budaya makan, pendidikan dan pekerjaan orang tua terhadap perilaku makan anak ASD. Budaya makan di daerah kota Makassar banyak mengkonsumsi makan laut seperti ikan dan hasil olahannya. Ikan merupakan salah satu bahan makanan sumber protein dan juga mengandung kalsium. Bahan makanan sumber kalsium tinggi juga banyak terdapat pada susu dan hasil olahannya, konsumsi susu dalam penelitian ini paling banyak dikonsumsi anak ASD yaitu sebanyak 1-4x per minggu. Bahan makanan yang banyak dikonsumsi adalah sayur bayam dan rata-rata konsumsi kalsium tidak mencapai angka kecukupan kalsium dan konsumsi makanan sumber kalsium tidak bervariasi sehingga pada hasil analisis data tidak ada hubungan antara pola konsumsi kalsium terhadap tingkat keparahan anak ASD.⁹

Pada penelitian yang dilakukan pendidikan ayah paling banyak adalah perguruan tinggi dan pendidikan ibu yaitu SMA, sehingga dapat dikatakan bahwa pengetahuan orang tua anak ASD sudah cukup dalam memilih makanan yang baik untuk anak. Pemilihan bahan makanan dan makanan yang baik yaitu dengan makanan yang bergizi cukup dan bervariasi, namun pada penelitian yang dilakukan bahan makanan yang paling banyak dikonsumsi adalah sayur bayam dan telur sehingga kecukupan kalsium anak ASD masih dalam kategori kurang, hal inilah yang menyebabkan hasil analisis data tidak ada perbedaan antara pola konsumsi kalsium terhadap tingkat keparahan anak ASD, maka hal yang harus dilakukan yaitu memberikan edukasi kepada orang tua anak untuk memberikan makanan dengan jumlah yang cukup, bervariasi dan banyak mengandung kalsium.¹⁰ Pekerjaan orang tua dapat mempengaruhi konsumsi makanan anak atau anggota keluarga. Pada penelitian yang dilakukan paling banyak pekerjaan ayah anak

ASD adalah wiraswasta dan pekerjaan ibu sebagai ibu rumah tangga, maka dalam penelitian ini pendapatan ayah yang digunakan untuk membeli bahan makanan dan makanan untuk anggota keluarga. Pada penelitian pola makanan anak ASD banyak mengkonsumsi sayur bayam dan telur dan kurang bervariasi.¹¹

Asupan kalsium sangat baik untuk anak ASD, banyak penelitian yang menunjukkan bahwa asupan kalsium dapat mempengaruhi tingkat keparahan anak ASD. Tidak ada keterkaitan antara asupan kalsium dengan tingkat keparahan anak ASD dapat dikaitkan dengan status pendidikan dan pekerjaan orang tua. Penelitian yang dilakukan oleh Utami (2018), bahwa ada hubungan antara pendidikan orang tua dan status gizi anak ASD dengan nilai $p=0,048 < 0,05$ dan hubungan antara pekerjaan orang tua dan status gizi anak ASD dengan nilai $p=0,047 < 0,05$.¹² Penelitian terkait asupan kalsium dan tingkat keparahan anak ASD juga banyak diteliti, pada penelitian oleh Risky (2014) menunjukkan bahwa penderita ASD memiliki kepadatan tulang yang lebih rendah dan asupan kalsium dan vitamin D yang lebih rendah dibandingkan anak normal. Hal ini searah dengan pendapat Anastu (2016) bahwa Anak dengan penderita ASD lebih berisiko mengalami kepadatan tulang yang rendah dibandingkan dengan anak normal. Penelitian yang dilakukan Anastu (2016) yaitu membuat susu almond dan kentang sebagai alternatif minuman fungsional untuk anak ASD yang mempunyai kandungan gluten dan kasein yang rendah serta kalsium yang dapat mencukupi kebutuhan kalsium didalam tubuh jika dikonsumsi 2x sehari.¹³

Jumlah Konsumsi Seng (Zn) terhadap Tingkat Keparahan Anak ASD Kota Makassar

Hasil uji statistik hubungan antara asupan Zn terhadap tingkat keparahan yaitu $=0,210 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan antara asupan Zn dengan tingkat keparahan anak ASD. Tidak ada keterkaitan antara asupan Zn dengan tingkat keparahan anak ASD dapat dikaitkan dengan status pendidikan dan pekerjaan orang tua. Pendidikan orang tua dalam mengasuh anak ASD yaitu berkaitan dengan pengetahuan orang tua dalam mengasuh anak. Pada penelitian yang dilakukan, pendidikan ayah paling banyak adalah perguruan tinggi dan pendidikan ibu paling banyak adalah SMA. Hal ini dapat membuktikan bahwa anak ASD mempunyai orang tua yang memiliki pengetahuan yang cukup dalam mengasuh anak, tetapi mereka mungkin tidak dapat meningkatkan pengetahuan dan mempraktikkan apa yang mereka ketahui yang menyebabkan pola makan anak ASD kurang bervariasi, yang mengakibatkan tidak terdapat perbedaan antara pola konsumsi Zn terhadap tingkat keparahan anak ASD.¹⁴

Pekerjaan ayah responden paling banyak adalah sebagai wiraswasta dan ibu sebagai IRT. Pola konsumsi Zn anak ASD yaitu paling banyak mengkonsumsi lauk yaitu ikan, hal ini yang mengakibatkan data pola konsumsi tidak beraneka ragam karena orang tua tidak dapat memberikan variasi makanan sumber Zn lainnya dan menghasilkan hasil analisis tidak ada perbedaan pola konsumsi anak ASD dengan tingkat keparahan anak ASD. Penelitian terkait asupan Zn dengan tingkat keparahan anak ASD banyak diteliti, pada penelitian Kurnia dan Muniroh (2018) kecukupan asupan Zn dapat dikonsumsi dari bahan makanan yang berasal dari lauk hewani seperti bebek, daging sapi, hati sapi, hati ayam, dan lauk hewani

laut seperti kepiting, kerang, cumi-cumi, dan udang.¹⁵ Penelitian Nelsa K. & Lailatul M. (2018) yaitu asupan seng yang cukup, baik untuk perkembangan anak ASD. Hubungan asupan seng dengan perilaku *picky eater* yaitu $p=0,010 < 0,05$ maka asupan yang cukup dapat mempengaruhi perilaku *picky eater*. Menurut Siahaan (2018) bahwa mengkonsumsi asupan seng dan protein yang cukup dapat membuat perilaku ASD lebih ringan seperti sedikit hiperaktif, tidak menjerit, tidak mengamuk, tantrum dan lain-lain. Bila dibandingkan dengan anak yang sedikit mengkonsumsi asupan seng dan protein sangat terlihat gejala ASD nya sedikit lebih parah.¹⁶

Jumlah Konsumsi Tembaga (Cu) terhadap Tingkat Keparahan Anak ASD Kota Makassar

Hasil uji statistik hubungan antara asupan Cu terhadap tingkat keparahan yaitu $p=0,416 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan antara asupan Cu dengan tingkat keparahan anak ASD. Tidak ada keterkaitan antara asupan Cu dengan tingkat keparahan anak ASD dapat dikaitkan dengan status pendidikan orang tua. Pendidikan orang tua merupakan salah satu gambaran yang dapat dikaitkan dengan pola konsumsi makanan anak ASD. Pada penelitian yang dilakukan rata-rata pendidikan ayah anak ASD di kota Makassar adalah perguruan tinggi dan pendidikan ibu yaitu SMA. Hal ini dapat dikatakan orang tua para anak ASD dapat memilih makanan baik untuk anaknya, namun pemilihan makanan yang diberikan kurang bervariasi yang dibuktikan dengan pola konsumsi Cu anak ASD yang hampir setiap hari mengkonsumsi bayam dan rata-rata lauk pauk setiap minggu adalah ayam, sebanyak 15 dari 30 responden mengkonsumsi 1-4x per minggu ayam. Tidak bervariasi bahan makan yang dikonsumsi yang mengakibatkan tidak ada perbedaan antara pola konsumsi Cu dan tingkat keparahan anak ASD, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Utami (2018), bahwa ada hubungan antara pendidikan orang tua dan status gizi anak ASD dengan nilai $p=0,048 < 0,05$ dan hubungan antara pekerjaan orang tua dan status gizi anak ASD dengan nilai $p=0,047 < 0,05$.¹²

Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa anak-anak dengan ASD ditandai dengan peningkatan rasio Cu/Zn, juga dikaitkan dengan keparahan ASD. Kecukupan asupan Cu pada anak dan remaja umur 7-13 tahun adalah 690 mcg, jika dibandingkan dengan rerata asupan Cu pada anak ASD kota Makassar yaitu 871,2 mcg dalam kategori asupan lebih. Asupan tembaga yang lebih akan mengakibatkan penumpukan tembaga didalam tubuh, sehingga dapat menimbulkan shock berat, muntah, menimbulkan kerusakan otak, penurunan fungsi ginjal dan pengendapan tembaga di dalam kornea mata.¹⁷

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tingkat keparahan dengan persentase terbesar ada pada kategori autism tingkat rendah adalah 23 orang (76.6%), kategori autism tingkat sedang adalah 4 orang (13.3%) dan kategori autism tingkat berat adalah 3 orang (10.0%). Tidak ada perbedaan antara asupan kalsium (Ca) dengan tingkat keparahan anak ASD dengan nilai $p=0,374 > \alpha=0,05$, tidak ada perbedaan antara asupan seng (Zn) dengan tingkat keparahan anak ASD dengan nilai $p=0,210 > \alpha=0,05$, dan tidak ada perbedaan antara asupan tembaga (Cu) dengan tingkat

keparahan anak ASD dengan nilai $p=0,416 > \alpha=0,05$. Saran bagi orang tua perlu diberikan penyuluhan terkait konsumsi kecukupan kalsium, seng dan tembaga dan pemilihan bahan makanan yang baik untuk anak. Bagi penelitian selanjutnya agar dapat meneliti terkait permasalahan anak ASD terkait pola konsumsi yang dianjurkan dan tidak dianjurkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harris Kh, Collin L, D.Sideridis G, J.Barbaresi W, Harstad E. Identifying Subgroups Of Toddlers With Dsm-5 Autism Spectrum Disorder Based On Core Symptoms. *J Autism Dev Disorders*. 2021;51(12):4471–4458.
2. Rusmini H, S. Ma'rifah. Gambaran Penggunaan Kortikosteroid Sistemik Jangka Panjang Terhadap Kejadian Katarak Di Poli Mata Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *J Ilmu Kedokt Dan Kesehat*. 2017;4(April):91–7.
3. N S. Pemetaan Anak Autisme Pada Balai Kesehatan Dan Sekolah Luar Biasa Di Kota Makassar. *J Madani*. 2017;2(2):45–50.
4. Cezar Lc, Kirsten Tb, Da Fonseca Ccn, De Lima Apn, Bernardi Mm, Felicio Lf. Zinc As A Therapy In A Rat Model Of Autism Prenatally Induced By Valproic Acid. *Prog Neuro-Psychopharmacology Biol Psychiatry* [Internet].
5. Sahana Ks, Bhat Ss, Kakunje A. Study Of Prenatal, Natal, And Neonatal Risk Factors Associated With Autism K. *Bangladesh J Med Sci*. 2017;4(1):10–9.
6. Yusmiati Snh, Erni E. Pemeriksaan Kadar Kalsium Pada Masyarakat Dengan Pola Makan Vegetarian. *J Sainhealth*. 2017;1(1):43.
7. Safitri E. Analisis Konsumsi Kalsium (Ca) Dan Seng (Zn) Sebagai Proteksi Logam Berat Pada Anak Autisme Di Kota Makassar Tahun 2020. *J Heal*. 2020;3(5).
8. Bemanian Et. A. Emotional Eating In Relation To Worries And Psychological Distress Amid The Covid-19 Pandemic: A Population-Based Survey On Adults In Norway. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(1):1–10.
9. Tahang H, Made S, Pakadang A. Studi Pola Konsumsi Ikan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Pada Masyarakat Pegunungan Toraja. *Researchgate* [Internet]. 2018;(October):11.
10. Putri Rm, Rahayu W, Maemunah N. Kaitan Pendidikan, Pekerjaan Orang Tua Dengan Status Gizi Anak Pra Sekolah. *J Care*. 2017;5(2):231–43.
11. Wati Sp. Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan Ibu Dan Pendapatan Orangtua Dengan Status Gizi Anak Balita Usia 1-5 Tahun Di Desa Duwet Kecamatan Wonosari Kabupaten Klaten. *J Fak Ilmu Kesehat*. 2018;1–20.
12. Kesehatan J, Medika M, No V, Issn P, Pendidikan Ha, Ekonomi Pdan, Et Al. Hubungan Antara Pendidikan, Pekerjaan Dan Ekonomi Orang Tua Dengan Status Gizi Pada Anak Usia Pra Sekolah. *J Kesehat Madani Med*. 2018;9(1):64–70.
13. Nareswara, Anastu Regita, Anjani G. Studi Tentang Susu Almond Dan Kentang Sebagai Alternatif Minuman Fungsional Untuk Anak Autis. *J Nutr Coll*. 2016;5(4):269–79.

14. Martiani M, Siti Herini E, Purba Mb. Pengetahuan Dan Sikap Orang Tua Hubungannya Dengan Pola Konsumsi Dan Status Gizi Anak Autis Parent's Knowledge And Attitudes And Their Association With Consumption Pattern And Nutritional Status Of Autistic Children. *J Gizi Klin Indones.* 2012;8(3):135-43.
15. Kurnia N, Muniroh L. Correlation Between Picky Eater Behavior And Nutrient Adequacy Of Children With Autism Spektrum Disorder (Asd). *Media Gizi Indones.* 2018;13(2):151.
16. Siahaan Dk. Hubungan Asupan Seng (Zn) Dan Protein Terhadap Kadar Seng (Zn) Rambut Pada Anak Autis Di Kota Medan.
17. Karo Jk. Analisa Kadar Tembaga (Cu) Dalam Manisanbuah Kelengkeng Kemasankaleng Yang Beredar Di Supermarket Medan Perjuangan. Vol. 8. Politeknik Kesehatan Kemenkes Ri; 2019.