

Hubungan Pemberian ASI Eksklusif Dan Status Gizi Ibu Dengan Pertumbuhan Lingkar Kepala Bayi Usia 6 Bulan

Relationship among Exclusive Breastfeeding and Maternal Nutritional Status with the Growth of Head Circumference

Ivanda Glanny Anindya*, Harsono Salimo , Yulia Lanti Retno Dewi

ABSTRAK

Latar Belakang: Pengukuran lingkar kepala sangat penting selama tahun awal kehidupan, hal ini merupakan parameter antropometri yang sangat berkorelasi dengan ukuran otak. Terjadi penyimpangan pada lingkar kepala, maka memperingatkan perkembangan otak yang tidak normal. Air susu ibu merupakan penyedia nutrisi ideal yang dibutuhkan bayi untuk pertumbuhan yang sehat secara optimal. Ibu menyusui dengan pemenuhan gizi yang baik akan mempengaruhi status gizinya. Status gizi tersebut akan menentukan kuantitas dan kualitas produk susu yang secara tidak langsung berperan dalam menentukan status gizi anak.

Tujuan : Menganalisis hubungan pemberian ASI eksklusif dan status gizi ibu dengan pertumbuhan lingkar kepala bayi usia 6 bulan.

Metode: Menggunakan desain *cross-sectional* di wilayah Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember. Subjek penelitian adalah bayi usia 6 bulan, 128 bayi dipilih dengan *purposive sampling*. Data status gizi ibu berdasarkan IMT. Data pemberian ASI eksklusif berdasarkan wawancara dan data KMS. Data lingkar kepala bayi berdasarkan pengukuran langsung dan diinterpretasikan menggunakan grafik pertumbuhan WHO. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square*.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara pemberian ASI eksklusif ($p<0,001$) dan status gizi ibu ($p=0,028$) dengan pertumbuhan lingkar kepala bayi.

Kesimpulan: Pemberian ASI eksklusif dan status gizi ibu menyusui berhubungan dengan pertumbuhan lingkar kepala bayi.

Kata kunci: status gizi, ASI eksklusif, lingkar kepala

ABSTRACT

Background: Measurement of head circumference is highly crucial during the early years of life which considered as an anthropometric parameter substantially correlated with brain size. The emergence of head circumference aberration functions to warn of abnormal brain development. Breast milk is the ideal nutritional provider that babies need for optimal healthy growth. Nursing mothers with good nutrition will affect their nutritional status. The nutritional status will determine the quantity and quality of dairy products that indirectly play a role in determining children's nutritional status.

Objective: Analyzing the relationship between exclusive breastfeeding and maternal nutritional status with the growth of the head circumference of 6 months old infants.

Method: Using a cross-sectional design in the Kaliwates, Jember. Subjects were 6 months old infants in which 128 babies were selected by purposive sampling. Data on maternal nutritional status were based on Body Mass Index (BMI). Data on exclusive breastfeeding were based on interviews and KMS data. The baby's head circumference data were based on direct measurements and those were interpreted using WHO growth charts. Then, the data were analyzed using Chi-Square test.

Results: The results showed that there was a significant relationship between exclusive breastfeeding ($p<0.001$) and maternal nutritional status ($p=0.028$) with the growth of the baby's head circumference.

Conclusion: Exclusive breastfeeding and maternal nutritional status are associated with the growth of the baby's head circumference.

Keywords: nutritional status, exclusive breastfeeding, head circumference

*Koresponden :

ivandaaglanny@gmail.com

¹Program Magister Ilmu Gizi Universitas Sebelas Maret, JL. Ir. Sutami 36A, 57126, Kentingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah



PENDAHULUAN

Malnutrisi adalah salah satu masalah kesehatan terbesar masa kanak-kanak di Negara berkembang¹. Malnutrisi akan merubah morfologis penting di otak yang dapat merusak potensi intelektual dan menyebabkan ukuran otak lebih kecil, hal ini dikaitkan dengan ukuran lingk kepala². Pengukuran lingk kepala sangat penting selama tahun pertama kehidupan, hal tersebut merupakan parameter antropometri yang sangat berkorelasi dengan ukuran otak dan tulang tengkorak. Terjadi penyimpangan pada lingk kepala akan memperingatkan perkembangan otak yang tidak normal³. Pengukuran lingk kepala juga dapat menjadi deteksi dini seperti terjadinya keterlambatan perkembangan psikomotorik⁴, perkembangan kognitif pra-sekolah⁵, *stunting*⁶, hidrosefalus, tumor intrakranial dan patologi kronis lainnya⁷. Namun, pengukuran lingk kepala tidak dilakukan secara teratur atau dihilangkan di banyak Negara berkembang⁸.

Ukuran lingk kepala selain dipengaruhi dari sosial ekonomi rendah⁹, keturunan dan suku bangsa, salah satu faktor pentingnya yaitu keadaan gizi¹⁰, sehingga penting memperhatikan pola pemberian makan bayi selama periode 1000 HPK dimulai dari konsepsi hingga tahun ke dua yang memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan anak¹¹. Terdapat penelitian di Belanda yang menyatakan bahwa pemberian ASI eksklusif dibandingkan dengan bayi yang tidak pernah disusui atau dibantu susu formula memberikan pengaruh signifikan terhadap perkembangan otak lebih matang dan pertumbuhan lingk kepala normal¹².

WHO memberikan rekomendasi untuk pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan awal kehidupan. Pemberian ASI yang merupakan nutrisi sempurna sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan otak serta meningkatkan IQ^{13,14}. Kuantitas dan kualitas produk susu dipengaruhi oleh status gizi ibu yang secara tidak langsung berperan dalam menentukan status gizi anak¹⁵. Oleh karena itu penting memperhatikan status gizi ibu karena mempengaruhi lama pemberian ASI eksklusif dan pertumbuhan bayi¹⁶.

Berdasarkan tingkat global pada angka cakupan ASI eksklusif masih sebesar 30%. Cakupan tersebut belum sesuai target WHO 2025 paling sedikit 50% tingkat pemberian ASI eksklusif dalam 6 bulan pertama kehidupan¹⁴. Pada tingkat Nasional, cakupan tersebut juga belum mencapai target yaitu 29,5%¹⁷, hal yang sama di tingkat Provinsi Jawa Timur cakupan sebesar 74% (target 77%), serta Kabupaten Jember juga masih belum mencapai target (80%) yaitu 69,43% (Data Primer, 2018). Selisih presentase dari target yaitu 10,57%, dapat disimpulkan masih terdapat masalah pada pemberian ASI eksklusif di Kabupaten Jember, hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan lingk kepala anak yang juga akan memiliki dampak pada perkembangan mereka.

Ling kepala yang lebih kecil (mikrosefali) mempunyai korelasi kuat dengan gangguan

perkembangan kognitif¹⁸, sehingga penting dilakukan deteksi dini pengukuran lingk kepala di tahun awal kehidupan yang mencerminkan pertumbuhan dan perkembangan otak anak^{9,19}. Berdasarkan hal tersebut, studi ini bertujuan untuk menganalisis hubungan pemberian ASI eksklusif dan status gizi ibu dengan pertumbuhan lingk kepala bayi.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan *cross-sectional* selama bulan Maret hingga April 2019 di wilayah Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember Jawa Timur. Subjek adalah bayi berusia 6 bulan. Besar populasi sebesar 147 bayi dan perhitungan rumus besar sampel menggunakan *Finite Population* dikarenakan populasi tidak banyak, sehingga didapatkan jumlah sampel minimum sebanyak 107 bayi. Perkiraan *dropout* sebesar 20%, maka besar sampel sebesar 128 bayi dipilih dengan cara *purposive sampling*. Kriteria inklusi yaitu ibu bersedia menjadi responden, bayi yang diberi ASI, bayi lahir tidak kurang dari 37 minggu dan bayi tidak memiliki riwayat pnemonia, HIV dan TBC serta terdapat trauma kepala.

Pengambilan data pemberian ASI eksklusif menggunakan metode tanya jawab dan melihat data KMS. Pemberian ASI eksklusif dikategorikan menjadi 2 yaitu 1) Ya, jika ASI diberikan secara eksklusif dimulai dari lahir hingga 6 bulan tanpa MP ASI dan/atau pengganti ASI; 2) Tidak, jika ASI tidak diberikan secara eksklusif sampai 6 bulan, dengan penambahan MP ASI dan/atau pengganti ASI. Data status gizi ibu dengan metode pengukuran langsung berdasarkan IMT yaitu 1) untuk kategori normal adalah gizi normal (18,5 -25 kgBB/m²TB), 2) kategori tidak normal adalah gizi kurus (<18,5 kgBB/m²TB) dan gizi gemuk (>25 kgBB/m²TB). Data pengukuran lingk kepala bayi menggunakan ukuran lingk kepala dengan hasil satuan cm, kemudian diinterpretasikan menggunakan grafik pertumbuhan lingk kepala sesuai jenis kelamin bayi berdasarkan WHO (2007). Lingk kepala bayi dikategorikan menjadi mikrosefali (< -2SD) dan normal (-2SD - (+2SD)).

Keseluruhan data akan dianalisis menggunakan SPSS dengan uji *Chi-square*. Terdapat perizinan etik yang telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Sebelas Maret No.410/UN27.6/KEPK/2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan kepada ibu yang memiliki bayi usia 6 bulan. Berdasarkan jenis kelamin bayi, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki (53,9%). Berdasarkan usia ibu, sebagian besar kelompok usia ibu antara 25-35 tahun (74,4%). Pendidikan ibu dan ayah sebagian tamatan SMA/ sederajat (67,2%). Ibu bayi sebagian besar sebagai IRT (78,9%) dan pekerjaan ayah sebagian besar pegawai swasta (57,8%). Penghasilan ibu sebagian besar tidak memiliki penghasilan 76,6% dan penghasilan ayah sebagian besar masih di bawah UMK (55,5%). Gambaran karakteristik orang tua dan bayi disajikan di Tabel 1.



Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	Jumlah	%
Jenis Kelamin	- Laki-laki	69	53,9
	- Perempuan	59	46,1
Usia ibu (tahun)	- <25	20	25,6
	- 25-35	108	74,4
Pendidikan Ibu	- Tidak tamat SD	0	0,0
	- Tamat SD/Sederajat	12	9,4
	- Tamat SMP/Sederajat	7	5,5
	- Tamat SMA/Sederajat	86	67,2
	- Perguruan Tinggi	23	18,0
Pekerjaan Ibu	- PNS/POLRI/TNI	2	1,6
	- Pegawai swasta	1	0,8
	- Wiraswasta	24	18,8
	- Petani/nelayan	0	0,0
	- Lainnya : IRT	101	78,9
Pendapatan Ibu	- Tidak berpenghasilan	98	76,6
	- > Rp 2.170.918 (UMK)	4	3,1
	- = Rp 2.170.918 (UMK)	3	2,3
	- < Rp 2.170.918 (UMK)	23	18,0
Pendidikan Ayah	- Tidak tamat SD	1	0,8
	- Tamat SD/Sederajat	4	3,1
	- Tamat SMP/Sederajat	6	4,7
	- Tamat SMA/Sederajat	91	71,1
	- Perguruan Tinggi	26	20,3
Pekerjaan Ayah	- PNS/POLRI/TNI	5	3,9
	- Pegawai swasta	74	57,8
	- Wiraswasta	25	19,5
	- Petani/nelayan	1	0,8
	- Lainnya : serabutan	23	18,0
Pendapatan Ayah	- Tidak berpenghasilan	0	0,0
	- > Rp 2.170.918 (UMK)	23	18,0
	- = Rp 2.170.918 (UMK)	34	26,6
	- < Rp 2.170.918 (UMK)	71	55,5

Hasil distribusi frekuensi karakteristik subjek didapatkan hasil sebagai berikut : 1) Pada pemberian ASI sebagian besar bayi diberikan secara eksklusif (71,1%) dibandingkan tidak eksklusif (28,9%). 2) Pada status gizi ibu sebagian besar ibu berstatus gizi normal (75,8%) dibandingkan status gizi kurang (7,8%) dan status gizi gemuk (16,4%), 3) Pada lingkaran kepala bayi sebagian besar bayi berstatus normal (76,6%) dibandingkan bayi berstatus mikrosefali (23,4%). (Dapat dilihat pada Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek

Variabel	Jumlah	%
Pemberian ASI eksklusif	91	71,1
Tidak eksklusif	37	28,9
Status Gizi Ibu (IMT)		
- Kurang	10	7,8
- Normal	97	75,8
- Gemuk	21	16,4
Lingkaran Kepala Bayi		
- Normal	98	76,6
- Mikrosefali	30	23,4

Distribusi hubungan pemberian ASI eksklusif dengan pertumbuhan lingkaran kepala (Tabel 3). Terdapat hasil yaitu bayi yang diberikan ASI secara eksklusif

selama 6 bulan cenderung memiliki lingkaran kepala normal. Hasil analisis berdasarkan *Chi-Square* menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian ASI eksklusif dengan pertumbuhan lingkaran kepala bayi ($p < 0,001$). Didukung penelitian di Enugu Nigeria yang menjelaskan bahwa terdapat perbedaan signifikan pertumbuhan lingkaran kepala dengan pemberian ASI eksklusif dan tidak ASI eksklusif pada bayi berusia 0-6 bulan²⁰. Bayi dengan ASI eksklusif memiliki ukuran kepala normal dari pada bayi yang tidak pernah disusui atau menggunakan susu botol pada usia 2 bulan¹². Pemberian ASI eksklusif selama ≥ 4 bulan menurunkan resiko defisit pertumbuhan lingkaran kepala bayi²¹ dan menurut Jaldin *et al.*, bayi dengan ASI eksklusif terdapat peningkatan ukuran lingkaran kepala bayi per bulan yaitu untuk laki-laki rata-rata 1,5 cm dan perempuan 1,4 cm pada bayi²².

Pada aspek nutrisi, ASI memiliki komposisi nutrisi proposional dan seimbang selama 6 bulan awal kehidupan²¹, oleh sebab itu direkomendasikan pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan¹⁴. Rata-rata kandungan makronutrien dalam ASI yaitu karbohidrat (laktosa) sebesar 8,6 g/100ml, lemak sebesar 2,6 g/100ml dan protein 1,2 g/100 ml dengan total kalori 61.8 kkal/100ml²³. Air susu ibu memiliki ketersediaan gizi yang lebih baik dalam proses pencernaan, penyerapan, dan metabolisme sel tubuh.



Tabel 3. Hubungan status gizi ibu dan pemberian ASI eksklusif dengan pertumbuhan lingk kepala bayi usia 6 bulan

Variabel	Kategori	Lingkar Kepala				p	OR
		Normal		Mikrosefali			
		n	%	n	%		
Pemberian ASI Eksklusif	ASI eksklusif	81	89,0	10	11,0	0,000	9,53
	Tidak ASI eksklusif	17	45,9	20	54,1		
Status Gizi	Normal	70	72,2	27	27,8	0,028	0,28
	Tidak Normal	28	90,3	3	9,7		

Kandungan omega-3 dan omega-6 yang merupakan asam lemak khususnya asam dokosaheksaenoat (DHA), diketahui memainkan peran penting dalam perkembangan otak. Asupan dalam kehamilan dan kehidupan awal bayi mempengaruhi pertumbuhan dan kinerja kognitif di masa kanak-kanak²⁴. Asupan makan ibu sangat mempengaruhi komposisi zat gizi dalam ASI²⁵, oleh karena itu sangat penting dilakukan diet seimbang untuk ibu menyusui yang bertujuan menyediakan kebutuhan fisiologis ibu dan juga kesehatan bayi melalui kandungan ASI yang ideal²⁶.

Distribusi pada status gizi dengan pertumbuhan lingk kepala menunjukkan bahwa ibu berstatus gizi normal cenderung memiliki bayi dengan status lingk kepala normal (Tabel 3). Hasil analisis berdasarkan *Chi-Square* menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara status gizi ibu dengan pertumbuhan lingk kepala bayi ($p= 0,028$). Didukung beberapa penelitian yang menjelaskan bahwa status gizi ibu akan menentukan kuantitas dan kualitas produk susu yang secara tidak langsung berperan dalam menentukan status gizi anak^{15,16}. Dibuktikan pada penelitian di Kupang bahwa status gizi ibu menyusui berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan bayi²⁷. Semakin rendahnya status gizi ibu menyusui maka akan mengalami penurunan kinerja laktasi yang akan mengakibatkan peningkatan resiko kematian anak²⁸.

Penelitian di Bogor menunjukkan bahwa IMT rendah pada ibu memiliki resiko tidak berhasil menyusui sebesar 2,26-2,56 kali dari pada ibu menyusui IMT normal²⁹. Tidak hanya IMT rendah namun ibu dengan IMT lebih akan berdampak negatif pada inisiasi dan durasi menyusui³⁰. Penelitian di Shiraz menjelaskan bahwa terdapat hubungan bermakna antara durasi yang lebih pendek terhadap menyusui dengan ibu berstatus gizi lebih³¹. Hasil tersebut secara signifikan dikarenakan ibu memiliki kekhawatiran citra tubuh yang mengakibatkan kurang percaya diri atas kelebihan berat badan yang dimiliki, sehingga BMI dan kekhawatiran citra tubuh yang lebih besar berkaitan dengan durasi menyusui yang lebih pendek³². Terdapat sebagian besar ibu dengan obesitas yang memiliki niat menyusui secara eksklusif dan lebih dari 85% berniat menyusui eksklusif selama 3 bulan namun hanya sebesar 45,3% ibu menyusui ASI eksklusif selama 3 bulan dan hanya 24,9% ASI eksklusif selama 5 bulan³³. Menurut Babendure *et al.*, keterlambatan onset laktogenesis II dan ketidakseimbangan hormon dan adipokin merupakan faktor yang mempengaruhi penurunan tingkat menyusui pada wanita gemuk, sehingga penting untuk menjaga status gizi ibu agar anak tumbuh dengan optimal³⁴.

Lingkar kepala merupakan indikator antropometri sensitif dari malnutrisi berkepanjangan

selama masa bayi, sehingga lingk kepala digunakan sebagai ukuran kegagalan pertumbuhan³⁵. Bayi yang memiliki lingk kepala kecil (mikrosefali) memiliki hubungan yang signifikan dengan berat badan rendah, stunting dan wasting³⁶. Mikrosefali juga berkaitan dengan IQ rendah dan masalah belajar³⁷. IQ yang rendah dikaitkan dengan mortalitas yang lebih tinggi³⁸. Masa kanak-kanak yang memiliki nilai IQ rendah akan mulai mempengaruhi resiko kematian pada di pertengahan usia rata-rata manusia⁴. Anak usia dini merupakan fondasi kehidupan di masa depan¹. Mencegah terjadinya keparahan lanjut seperti perkembangan otak, perkembangan kognitif, masalah belajar dan gizi yang sangat berhubungan dengan lingk kepala, makan sangat dianjurkan untuk melakukan pemantauan rutin untuk mencapai pertumbuhan fisik yang optimal³⁹.

Kelemahan dari penelitian ini diantaranya yaitu variabel yang digunakan belum mewakili semua faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan lingk kepala.

KESIMPULAN

Pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan dan status gizi ibu berhubungan dengan pertumbuhan lingk kepala bayi. Bagi petugas kesehatan disarankan untuk menjadikan pengukuran lingk kepala sebagai media pemantauan pertumbuhan karena masih jarang digunakan dan diharapkan melakukan pemantauan secara berkala hingga 2 tahun untuk mencapai potensi pertumbuhan fisik yang optimal dan mencegah terjadinya masalah kurang gizi yang berkepanjangan, selain itu memberikan promosi ASI eksklusif serta pendidikan gizi agar para ibu dapat mempertahankan berat badan optimal yang akan berkontribusi pada kesehatan ibu dan anak-anak mereka.

ACKNOWLEDGEMENT

Terimakasih untuk Dinas Kesehatan dan Puskesmas Kaliwates Kabupaten Jember yang telah memberikan izin penelitian serta dosen Pascasarjana Ilmu Gizi UNS yang membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan artikel ini.

REFERENSI

- Banerjee, A. & Chattopadhyay, N. Impact of malnutrition on neuro-development in children from a marginalized rural community in India. *Int. J. Sci. Res.* **8**, (2019).
- Tiwari, K. *et al.* Impact of malnutrition on head size and development quotient. *Int J Res Med Sci.* **5**, 3003–3006 (2017).



3. Yer, W. I. D. E. M. Small , Large , or Abnormally Shape Head. in *Current Management in Child Neurology, Third Edition* (ed. BL, M.) 338–341 (2005).
4. Jokela, M., Batty, G. D., Deary, I. J., Gale, C. R. & Kivimäki, M. Low childhood IQ and early adult mortality: the role of explanatory factors in the 1958 British Birth Cohort. *Pediatrics*. **124**, e380–e388 (2009).
5. Veena, S. R. *et al.* Association of birthweight and head circumference at birth to cognitive performance in 9-to 10-year-old children in South India: prospective birth cohort study. *Pediatr. Res*. **67**, 424 (2010).
6. Sindhu, K. N. *et al.* Low head circumference during early childhood and its predictors in a semi-urban settlement of Vellore, Southern India. *BMC Pediatr*. **19**, 182 (2019).
7. James, H. E., Perszyk, A. A., MacGregor, T. L. & Aldana, P. R. The value of head circumference measurements after 36 months of age: a clinical report and review of practice patterns. *J. Neurosurg. Pediatr*. **16**, 186–194 (2015).
8. Maiti, S., Ali, K., Ghosh, D. & Paul, S. Assessment of head circumference among pre-school children of Midnapore town, West Bengal using WHO (2007) recommended cut-off points. *Int J Prev Med*. **3**, 742–744 (2012).
9. Moll A, Bouthoorn SH, Lenthe FJV, Hokkenkoelega, Anita CS, Tiemeier H, H. A. Head circumference of infants born to mothers with different educational levels : The Generation R Study. *PLoS One* **7**, 1–9 (2012).
10. Hardinsyah & Supariasa, I. D. N. *Ilmu Gizi Teori Dan Aplikasi*. (EGC, 2016).
11. Uwaezuoke, S. N., Eneh, C. I. & Ndu, I. K. Relationship between exclusive breastfeeding and lower risk of childhood obesity: a narrative review of published evidence. *Clin. Med. Insights Pediatr*. **11**, 1179556517690196 (2017).
12. Herba, C. M. *et al.* Breastfeeding and early brain development: the G eneration R study. *Matern. Child Nutr*. **9**, 332–349 (2013).
13. Victora, C. G. *et al.* Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. **387**, 475–490 (2016).
14. WHO. *Breastfeeding*. Switzzeland. (WHO,2018).
15. Nadimin, Baharudin, A. & Zakaria, A. Faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi ibu menyusui wilayah kerja Puskesmas Moncobalang Kabupaten Gowa. *Media Gizi Pangan* **9**, 52–57 (2010).
16. Syafiq, A., Fikawati, S. & Karima, K. *Gizi Ibu Dan Bayi*. (PT. Grafindo Indonesia, 2015).
17. Kemenkes, R. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).
18. Maharani, V. Perbandingan Fungsi Kognitif Pada Anak Dengan Gangguan Gizi Dan Anak Dengan Gizi Normal. (Universitas Indonesia, 2015).
19. Andriani, M. & Wirjatmadi, B. *Peran Gizi Dalam Siklus Kehidupan*. (Kencana Prenada Media Group, 2012).
20. Chika, N., Odinakachukwu, N., Eucharia, U. & Aloysius, M. Nutritional assessment of exclusively breastfed and non-exclusively breastfed infants aged (0–6 months) at mother of Christ Specialist Hospital, Enugu, Nigeria. *Int J Nutr Food Sci*. **3**, 462–470 (2014).
21. Ferreira, H. da S., Xavier Junior, A. F. S., de Assuncao, M. L., dos Santos, E. A. & Horta, B. L. Effect of breastfeeding on head circumference of children from impoverished communities. *Breastfeed. Med*. **8**, 294–301 (2013).
22. Jaldin, M. da G. M., Pinheiro, F. S., Santos, A. M. dos, Muniz, N. C. & Brito, L. M. O. Head circumference growth of exclusively breastfed infants during the first six months of life. *Rev. Paul. Pediatr*. **29**, 509–514 (2011).
23. Prentice, P. *et al.* Breast milk nutrient content and infancy growth. *Acta Paediatr*. **105**, 641–647 (2016).
24. Huffman, S. L., Harika, R. K., Eilander, A. & Osendarp, S. J. M. Essential fats: how do they affect growth and development of infants and young children in developing countries? A literature review. *Matern. Child Nutr*. **7**, 44–65 (2011).
25. Erick, M. *Nutrition In Pregnancy And Lactation, In Krause'e Food And The Nutrition Care Process*. (Elsevier, 2012).
26. Selimouglu, M. A. Importance of nutrition in lactating mothers in terms of both the mother's and the infant's health. *Turk Arch Ped* **48**, 183–187 (2013).
27. Soi, B., Julia, M. & Budiningsari, R. D. Pengaruh status gizi ibu menyusui terhadap eksklusivitas pemberian ASI dan pertumbuhan bayi di RSUD Prof. Dr. WZ. Johannes Kupang. *J. Gizi Klin. Indones*. **2**, 101–107 (2006).
28. Demissie, T., Mekonen, Y. & Haider, J. Agroecological comparison of levels and correlates of nutritional status of women. *Ethiop. J. Heal. Dev*. **17**, 189–196 (2003).
29. Irawati, A., Triwinarto, A., Salimar, S. & Raswanti, I. Pengaruh status gizi ibu selama kehamilan dan menyusui terhadap keberhasilan pemberian air susu ibu. *Penelit. Gizi dan Makanan (The J. Nutr. Food Res*. **26**, (2003).
30. Wojcicki, J. M. Maternal prepregnancy body mass index and initiation and duration of breastfeeding: a review of the literature. *J. Women's Heal*. **20**, 341–347 (2011).
31. Soltanian, M. & Nikouee, F. The Relationship between Duration of Breastfeeding and Mother's BMI. *J. Fasa Univ. Med. Sci*. **6**, 409–415 (2016).
32. Hauff, L. E. & Demerath, E. W. Body image concerns and reduced breastfeeding duration in primiparous overweight and obese women. *Am. J. Hum. Biol*. **24**, 339–349 (2012).
33. Perrine, C. G., Scanlon, K. S., Li, R., Odom, E. & Grummer-Strawn, L. M. Baby-friendly hospital practices and meeting exclusive breastfeeding intention. *Pediatrics* **130**, 54–60 (2012).
34. Babendure, J. B., Reifsnider, E., Mendias, E.,



- Moramarco, M. W. & Davila, Y. R. Reduced breastfeeding rates among obese mothers: a review of contributing factors, clinical considerations and future directions. *Int. Breastfeed. J.* **10**, 21 (2015).
35. Ivanovic, D. M. *et al.* Nutritional status, brain development and scholastic achievement of Chilean high-school graduates from high and low intellectual quotient and socio-economic status. *Br. J. Nutr.* **87**, 81–92 (2002).
36. Olusanya, B. O. Pattern of head growth and nutritional status of microcephalic infants at early postnatal assessment in a low-income country. *Niger. J. Clin. Pract.* **15**, 142–146 (2012).
37. Ivanovic, D. M. *et al.* Head size and intelligence, learning, nutritional status and brain development: head, IQ, learning, nutrition and brain. *Neuropsychologia.* **42**, 1118–1131 (2004).
38. Bratsberg, B. & Rogeberg, O. Childhood socioeconomic status does not explain the IQ-mortality gradient. *Intelligence.* **62**, 148–154 (2017).
39. Lata Tigga, P., Nitish, M. & Sen, J. Head circumference as an indicator of undernutrition among tribal pre-school children aged 2-5 years of North Bengal, India. *Hum. Biol. Rev.* **5**, 17–33 (2016).

