

Analisis Pemberian Biskuit Makanan Tambahan Terhadap Kadar *Malondialdehyde* Pada Ibu Hamil Kurang Energi Kronis Di Kota Pare-Pare

¹Nahira Kandari, ²Sumarni Sikki, ¹Rismawati Simbung.

¹Program Studi DIV Kebidanan, Fakultas Keperawatan & Kebidanan, Universitas Megarezky

²Program Studi DIII Kebidanan, Fakultas Keperawatan & Kebidanan, Universitas Megarezky

Jalan Antang Raya No. 43 Makassar, dan Kode Pos 90234

Email : nahira.megarezky23@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biskuit makanan tambahan terhadap kadar malondialdehyde (MDA) pada ibu hamil kurang energi kronis. Penelitian ini merupakan desain true eksperiment dengan rancangan pretest-posttest dengan kelompok kontrol. Sampel dalam penelitian ini ibu hamil KEK sebanyak 40 orang dibagi menjadi 2 kelompok, ibu yang mendapatkan biskuit makan tambahan dan tablet IFA (Kelompok Intervensi), ibu yang mendapatkan tablet IFA (Kelompok Kontrol). Implementasi dilakukan selama 12 minggu, kemudian dilakukan pengambilan urine, dan pemeriksaan kadar MDA. Analisis data menggunakan uji paired t-test dan uji T Independent. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh biskuit makanan tambahan terhadap kadar malondialdehyde setelah implementasi dengan p value 0,012 ($p < 0,05$). Setelah implementasi diperoleh rata-rata penurunan kadar malondialdehyde pada kelompok biskuit makanan tambahan + Tablet IFA sebesar 5,524 nmol/ml, kelompok tablet IFA sebesar 1,874 nmol/ml. Dengan demikian, kelompok yang diberikan biskuit makan tambahan + tablet IFA lebih efektif menurunkan kadar malondialdehyde dibandingkan hanya diberikan tablet IFA.

Kata Kunci : Biskuit makanan tambahan, Ibu Hamil KEK, Malondialdehyde.

Abstract

The research aimed to investigate the provision effect of the biscuits as the supplementary food and malondialdehyde (MDA) to the pregnant women with the Chronic Lack of Energy (CLE). This was the true experimental research with the pretest-posttest design and the control grup. The research samples were 40 pregnant women with CLE who were divided into two groups, the women getting the biscuits as the supplementary food and IFA tablets (intervention group), the women getting IFA tablets (control group). The implementation was conducted for 12 weeks, then the urine extraction and MDA content examination were carried out. The data analysis used the paired t-test and Independent t-test. The research result indicates that there is the effect of the biscuits as the supplementary food on the malondialdehyde content after the implementation with p value of 0.012 ($p < 0.05$). After the implementation, the average malondialdehyde on the group of the biscuits as the supplementary food + IFA tablets indicates that the decrease of 5.524 nmol/ml, the group of IFA tablets is 1.874 nmol/ml. The research result also indicated the group getting the biscuits as the supplementary food + IFA tablets is more effective to decrease malondialdehyde content than the group being only given IFA tablets.

Keywords : Biscuits as supplementary food, pregnant women with CLE, Malondialdehyde

PENDAHULUAN

Setiap tahapan dalam siklus kehidupan menghadirkan seperangkat tantangan, termasuk yang berhubungan dengan prioritas gizi dan perencanaan diet. Salah satu siklus dalam kehidupan seorang wanita adalah kehamilan.¹ Perubahan fisiologis selama kehamilan dapat menyebabkan defisiensi makronutrien dan mikronutrien jika tidak ditangani dengan baik.²

Survei yang dilakukan oleh Southeast Asian Food and Agricultural Science Technology (Seafest) pada tahun 2011 menemukan sekitar 57,6% ibu hamil di Indonesia mengalami defisiensi protein dan zat gizi mikro (mikronutrien)(1). Dari segi asupan energi, rata-rata hanya 1400 kkal dari 1800-1900 kkal per hari yang dianjurkan ditambah 300 kkal bagi ibu hamil.²

Menurut Riskesdas pada tahun 2013 mendapatkan proporsi ibu hamil usia 15-49 tahun dengan lila <23,5 cm atau berisiko KEK di Indonesia sebesar 24,2%.² Angka ini tergolong cukup tinggi dibandingkan dengan negara di Kawasan ASEAN (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2015).³

Data Angka Kematian Ibu di Kota Pare-pare sebanyak 7 orang dari 1165 jumlah kelahiran hidup tahun 2013, sedangkan laporan ibu hamil dengan risiko kurang energi kronis sebanyak 177 dari total ibu hamil 1559 tahun 2015 (Dinas Kesehatan Kota Pare-Pare, 2015).⁴

Enzim superoksida dismutase (SOD) glutathion peroksidase, katalase diproduksi oleh

tubuh untuk memproteksi radikal bebas, akan tetapi dalam keadaan tertentu stress oksidatif dapat terjadi dikarenakan radikal bebas ini melebihi system pertahanan tubuh.³ Wanita hamil melepaskan lebih dari 30 hormon yang berbeda sepanjang kehamilannya dan produksi hormon-hormon tersebut dipengaruhi oleh kesehatan ibu dan status nutrisinya (Swastika, 2013).⁵

Selama kehamilan beberapa mekanisme homeostatis ini mengalami perubahan sehingga terjadi perubahan retensi, utilisasi dan ekskresi nutrient.⁶ Banyak resiko yang dapat ditimbulkan dari ibu hamil yang mengalami kurang energi kronis, dimana kondisi janin dengan resiko premature, BBLR, bahkan dapat mengakibatkan kematian pada ibu dan janinnya.⁷

Ketidakseimbangan antioksidan dan prooksidan mengakibatkan timbulnya stress oksidatif, selanjutnya akan terjadi gangguan proses plasentasi yang menjadi factor pencetus keguguran dan hal ini juga berdampak kelainan iskemia-reperfusion sekarang dikenal baik sebagai penyebab malperfusion dari beberapa sistem organ dan diperantarai terutama melalui generasi Spesies Oksigen Reaktif.³ Salah satu marker dari stress oxidative adalah peningkatan lipid peroksida yang bisa diukur dari kadar Malondialdehyde (MDA).⁸

Penelitian yang dilakukan Fajrilah dkk (2013), menunjukkan hasil pemberian madu signifikan terhadap kadar *malondialdehid* (MDA) yakni ($p < 0,05$) pada tikus yang diinduksi alloxan.⁹

Mengingat dampak dari defisiensi makronutrien dan mikronutrien pada ibu hamil, maka perhatian terhadap konsumsi ibu selama hamil sangatlah penting.¹ Pemenuhan kebutuhan gizi ibu selain dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari juga diperlukan tambahan asupan dari jenis makanan.⁷

Berdasarkan pada uraian di atas peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh biskuit makanan tambahan terhadap kadar malondialdehyde yang merupakan marker dari stress oksidative pada ibu hamil kurang energi kronis.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah true experiment dengan rancangan *pretest-posttest* dengan kelompok kontrol.

Lokasi penelitian dilaksanakan di Wilayah Kerja Kota Pare-Pare. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 11 April sampai 03 Juli 2019.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil kurang energi kronis di Wilayah Kerja Kota Pare-Pare. Sampel sebanyak 40 orang dipilih dengan tehnik *purposive sampling* yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu ibu hamil KEK trimester I dan trimester II, tidak menderita penyakit berat seperti jantung, DM, infeksi kronik, hipertensi kronik, preeklamsia dan eklampsia. Sampel terbagi atas 20 orang kelompok yang diberi biskuit makanan tambahan dan tablet tambah

darah dan 20 orang kelompok yang hanya diberi tablet tambah darah.

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yaitu lembar observasi untuk mengetahui konsumsi biskuit makanan tambahan, lembar Food Recall untuk mengukur pola makan, alat pemeriksaan menggunakan Metode tes Enzim-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) (satuan: nmol/mL) untuk mengukur kadar *malondialdehyde*. Pemberian biskuit makanan tambahan diberikan selama 12 minggu. Dilakukan pengambilan sampel urine untuk pemeriksaan kadar *malondialdehyde* pada waktu sebelum dan setelah pemberian biskuit makanan tambahan yang dilakukan oleh responden dan peneliti.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah univariat dan bivariat. Data dalam penelitian ini selanjutnya diolah menggunakan program SPSS. Distribusi sebaran data dapat diketahui dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Untuk mengetahui rerata pola makan pada masing-masing kelompok digunakan *Independent Sampel Test* jika sebaran data terdistribusi normal, jika tidak terdistribusi normal menggunakan uji *Mann Whitney U Test*. Untuk mengetahui perubahan kadar malondialdehyde pada masing masing kelompok penelitian digunakan *Paired Sampel Test*. jika sebaran data terdistribusi normal, jika tidak terdistribusi normal menggunakan uji *Wilcoxon*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 memperlihatkan karakteristik ibu hamil KEK yang menjadi sampel penelitian ini. Sebagian besar ibu hamil KEK berumur antara 20-35 tahun (72,5%) yang merupakan kelompok umur reproduksi. Tingkat pendidikan ibu sam pada kelompok aterm (78,8%) dengan jumlah paritas pada multigravida yang lebih rendah (48,5%) dibandingkan dengan primigravida (51,5%). Aspek sosial ekonomi yang dinilai berdasarkan tingkat pendidikan dan pekerjaan ibu, menunjukkan bahwa sebagian besar sampel memiliki tingkat pendidikan yang tinggi (78,8%) dan sebagian besar sampel bekerja sebagai ibu rumah tangga (69,7%).

Tabel. 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Di Wilayah Kerja Kota Pare-Pare

Karakteristik Responden	Status Pelaksanaan Biskuit Makanan Tambahan				Jumlah	
	Intervensi (MT+IFA)		Kontrol (IFA)			
	N	%	N	%	n	%
Usia						
< 20 thn	5	25.0	5	25.0	10	25.0
20-35 thn	14	70.0	5	25.0	19	72.5
>35 thn	1	5.0	0	0.0	1	2.5
Pendidikan						
Rendah	13	65.0	7	35.0	20	50.0
Tinggi	7	35.0	3	15.0	10	25.0
Pekerjaan						
Bidan	0	0.0	1	5.0	1	2.5
Honorer	1	5.0	1	5.0	2	5.0
IRT	19	95.0	6	30.0	25	62.5
PNS	0	0.0	2	10.0	2	5.0

Pada Tabel 2 memperlihatkan rerata pola makan yang terdiri dari karbohidrat tertinggi pada kelompok yang mengkonsumsi biskuit dan tablet tambah darah (299,65 gr/hari) dibandingkan pada kelompok yang hanya mengkonsumsi tablet darah (265,31 gr/hari), protein tertinggi pada kelompok yang mengkonsumsi biskuit dan tablet tambah darah (72,986 gr/hari) dibandingkan pada kelompok yang hanya mengkonsumsi tablet darah (66,441 gr/hari), dan lemak tertinggi pada kelompok yang mengkonsumsi biskuit dan tablet tambah darah (69,661 gr/hari) dibandingkan pada kelompok yang hanya mengkonsumsi tablet darah (61,443 gr/hari). Dalam penelitian ini tingkat pola makan pada kelompok yang mengkonsumsi biskuit dan tablet tambah darah lebih tinggi dibandingkan kelompok yang hanya mengkonsumsi tablet tambah darah.

Tabel. 2 Pola makan Ibu Hamil Kurang Energi Kronis di Wilayah Kerja Kota Pare-Pare

Variabel	Kelompok			
	Biskuit + IFA		IFA	
	Mean	SD	Mean	SD
Karbohidrat	299.65	30.90	265.31	38.190
Protein	72.986	2.593	66.441	5.231
Lemak	69.661	2.287	61.443	6.695

Tabel 3 memperlihatkan perubahan kadar malondialdehyde ibu hamil KEK pada kedua kelompok penelitian diperoleh hasil analisis data bahwa ada pengaruh pemberian

biskuit makanan tambahan terhadap kadar malondialdehyde ibu hamil KEK ($p=0,012$).

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan *Paired Sampel Test* pada penelitian ini diperoleh hasil terdapat pengaruh pemberian biskuit makanan tambahan terhadap kadar *Malondialdehyde* pada ibu hamil KEK yang mendapatkan tablet tambah darah sesuai dengan hipotesis penelitian.

Tabel. 3 Perubahan kadar Malondialdehyde pada kedua kelompok

Variabel	Kadar Malondialdehyde					
	Sebelum		Sesudah		P	Sel isih
	Mean	SD	Mean	SD		
MD A Intervensi (Biskuit +IFA)	23,245	3,209	17,7418	4,020	0,00	5,524
MD A Kontrol (IFA)	21,920	2,092	20,048	3,570	0,067	1,874

Dalam penelitian ini terlihat bahwa adanya pengaruh bermakna pemberian makanan tambahan terhadap kadar malondialdehyde pada kelompok yang diberi biskuit dan tablet tambah darah dengan kelompok yang hanya diberi tablet tambah darah.

Biskuit makanan tambahan merupakan alternatif perbaikan status gizi masyarakat khususnya pada ibu hamil kurang energi kronis sehingga dapat mencegah kekurangan gizi dan akibat yang ditimbulkan. Menurut Standar Nasional Indonesia, zat gizi yang dikandung biskuit makanan tambahan dihitung dalam 100 gram produk/saji yaitu energi 500 kkal, protein, lemak, vitamin A, vitamin D, Vitamin E, Kalsium, dan zat gizi lainnya.¹⁰ Dimana zat gizi ini sangat dibutuhkan karena terjadi perubahan beberapa mekanisme homeostatis dalam tubuh ibu hamil serta terjadi peningkatan metabolisme energi dan zat gizi lainnya.²

Radikal bebas dengan aktif melakukan perusakan sel sehingga terjadi penurunan fungsi tubuh melalui metabolisme tubuh. Hal ini ditunjukkan dengan kadar malondialdehyde yang meningkat.¹¹ Malondialdehyde merupakan senyawa dialdehyde yang merupakan produk akhir peroksidasi lipid di dalam tubuh. Dimana dalam penelitian ini sampel merupakan ibu hamil yang kekurangan energi kronis mempunyai faktor resiko kesakitan yang lebih besar.¹²

Berdasarkan hasil penelitian pola makan kelompok yang diberi biskuit dan tablet tambah darah pemenuhan kebutuhan karbohidrat, protein, dan lemak lebih tinggi dibandingkan kelompok yang hanya diberi tablet tambah darah. Hal ini menunjang tubuh menghasilkan antioksidan dan kelancaran proses metabolisme

untuk menetralkan radikal bebas yang masuk kedalam tubuh.¹¹

Dalam penelitian Wu *et al* (2011), Masa periimplantasi dan masa perkembangan plasenta merupakan masa yang paling rentan terhadap kurangnya zat gizi dari makanan ibu yaitu protein dan zat gizi mikro.¹³ Zat gizi mikro yakni folat dan besi memiliki peranan metabolisme asam nukleat pada tubuh. Dalam kondisi kekurangan folat akan menyebabkan gangguan pematangan inti eritrosit dan pada akhirnya akan menyebabkan gangguan dalam replikasi DNA dan proses pembelahan sel.³ Kondisi ini akan mengganggu kinerja sel tubuh yang berperan dalam sintesis hemoglobin. Hal ini menunjukkan keterkaitan status asam folat dan kerusakan DNA pada ibu hamil trimester pertama.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Fajrilah dkk (2013), menunjukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok penelitian ($p < 0,05$).⁹ Pemberian madu berpengaruh terhadap kadar malondialdehid (MDA) plasma darah pada tikus yang diinduksi alloxan.⁵ Radikal bebas dapat mencegah kerusakan jaringan akibat sistem proteksi enzimtik dalam sel dan sistem proteksi nonenzimatik dalam tubuh cukup untuk menghambat terjadinya reaksi propagasi radikal bebas dan cepat mendetoksikasi radikal bebas yang terbentuk.³ Dalam Penelitian Nadimin (2016), menggunakan daun kelor sebagai antioksidan sebagai inhibitor yang menghambat

oksidasi. Kandungan vitamin C dan beta karoten pada tepung kelor berfungsi sebagai antioksidan.¹⁴

Salah satu faktor yang mengatur stress oksidatif dalam tubuh adalah menu makanan. Menu makanan mengakibatkan meroketnya radikal bebas karena makanan tersebut miskin nutrisi, terlalu banyak kalori kosong dan terlalu sedikit antioksidan.¹⁵ Perusakan sel oleh radikal bebas didahului oleh kerusakan membran sel. Kerusakan membran sel tersebut dapat terjadi dengan cara terjadi ikatan kovalen antara radikal bebas dengan komponen membran, sehingga terjadi perubahan struktur dari fungsi reseptor, oksidasi gugus *thiol* pada komponen membran oleh radikal bebas yang menyebabkan proses transport membran terganggu, terjadi reaksi peroksidasi lipid membran.¹⁴

Peningkatan radikal bebas akan menyebabkan stres oksidatif. Peningkatan stres oksidatif sesuai dengan peningkatan pembentukan MDA.⁵ Hasil akhir dari peroksidasi lipid pada tubuh yaitu senyawa *Malondialdehyde* (MDA). Stres oksidatif akan menyebabkan kerusakan sel trofoblast yang akan berlanjut menjadi abortus dan penyulit lainnya. Dalam penelitian ini Kadar malondialdehyde menurun pada responden yang diberikan biskuit makanan menandakan penurunan stress oksidatif pada ibu hamil yang kurang energi kronis.¹⁶

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan ada pengaruh pemberian biskuit makanan tambahan terhadap kadar *malondialdehyde* pada ibu Hamil Kurang Energi Kronis.

SARAN

Disarankan agar menyediakan biskuit makanan tambahan secara berkelanjutan dan melakukan pemantauan terhadap distribusi biskuit makanan serta edukasi oleh petugas kesehatan pentingnya biskuit makanan tambahan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan serangkaian proses penelitian ini. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang banyak membantu dan memberikan kami dukungan. Terima kasih kami ucapkan kepada Ketua Yayasan Megarezky, Rektor Universitas Megarezky dan seluruh jajarannya, Wali Kota Pare-Pare, dan Dinas Kesehatan Kota Pare-Pare.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sari Puspitasari A.P. Journal of Nutrition College , Volume 3 , Nomor 4 , Tahun 2014 Online di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>
Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Kepadatan tulang tidak normal
Journal of Nutrition College ,

- Volume. J Nutr Coll Vol 4, Nomor 2, Tahun 2015, Hal 314-322 J Nutr Coll Vol 4, Nomor 2, Tahun 2015, Hal 314 Online di <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>
PENGARUH. 2014;3:680–8.
2. Nurmadinisia R. Efektifitas Program Pemberian Makanan Tambahan pada Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronik di Kota Depok. Univ Islam Negeri Jakarta. 2012;
3. Atiba AS, Abbiyesuku FM, Oparinde DP, 'Niran-Atiba TA, Akindele RA. Plasma Malondialdehyde (MDA): An Indication of Liver Damage in Women with Pre-Eclamsia. Ethiop J Health Sci. 2016;26(5):479–86.
4. Kemenkes RI 2018. Profil Kesehatan Indonesia 2016 [Internet]. Profil Kesehatan Provinsi Bali. 2018. 1–220 p. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>
5. Adiswastika AP. Kadar Malondialdehyde (Mda) Pada Abortus Inkomplit Lebih Tinggi Dibandingkan Dengan Kehamilan Normal. Tesis Biomedik Univ Udayana. 2013;66.
6. Sumarni1 SS. EFEKTIFITAS PEMBERIAN KOMBINASI JUS BAYAM, SUNKIST, MADU TERHADAP PENINGKATAN KADAR HAEMOGLOBIN PADA IBU HAMIL ANEMIA DI PUSKESMAS DAHLIA KOTA MAKASSAR. IEEE Int Conf Acoust

- Speech, Signal Process 2017. 2017;41(2):84–93.
7. Siti Muliawati TL. FAKTOR PENYEBAB IBU HAMIL KURANG ENERGI KRONIS DI PUSKESMAS SAMBI KECAMATAN SAMBI KABUPATEN BOYOLALI TAHUN 2012. *J Ilm rekamf medis dan Inform Kesehat.* 2013;III(3):55–65.
 8. Siti Candra. THE LEVEL OF MDA AND THE GSH/GSSH RATIO IN NORMAL PREGNANCY, HEAVY PREECLAMPSIA AND ECLAMPSIA AT MALANG. *J Chem Inf Model.* 2013;53(9):1689–99.
 9. Fajrilah BR. Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Kadar Malondialdehyde (MDA) Plasma Darah pada Tikus Putih Galur Wistar yang Diinduksi Alloxan. *Sains Med.* 2013;5(2):98–100.
 10. Yang Z, Huffman SL. Review of fortified food and beverage products for pregnant and lactating women and their impact on nutritional status. *Matern Child Nutr.* 2011;7(SUPPL. 3):19–43.
 11. Arkhaesi N. Kadar Malondialdehyde (MDA) Serum Sebagai Indikator Prognosis Keluaran Pada Sepsis Neonatorum. *Sari Pediatr [Internet].* 2008;12(2):82. Available from: <https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/view/528>
 12. Singh Z. Use of Malondialdehyde as a Biomarker for Assessing Oxidative Stress in Different Disease Pathologies: a Review. *Iran J Publ Heal.* 2014;43(3):7–16.
 13. Tug N, Celik H, Cikim G, Ozcelik O, Ayar A. The correlation between plasma homocysteine and malondialdehyde levels in preeclampsia. *Neuroendocrinol Lett.* 2003;24(6):445–8.
 14. Harun I, Susanto H, Rosidi A. Pemberian tempe menurunkan kadar malondialdehyde (MDA) dan meningkatkan aktivitas enzim superoxide dismutase (SOD) pada tikus dengan aktivitas fisik tinggi. *J Gizi dan Pangan.* 2017;12(3):211–6.
 15. Bakacak M, Kılınç M, Serin S, Ercan Ö, Köstü B, Avcı F, et al. Changes in copper, Zinc, and malondialdehyde levels and superoxide dismutase activities in pre-eclamptic pregnancies. *Med Sci Monit.* 2015;21:2414–20.
 16. Erisir M, Benzer F, Kandemir FM. Changes in the rate of lipid peroxidation in plasma and selected blood antioxidants before and during pregnancy in ewes. *Acta Vet Brno.* 2009;78(2):237–42.