



FORTIFIKASI PROTEIN DARI JANGKRIK PADA GULA KELAPA SEBAGAI ALTERNATIF SOLUSI KEKURANGAN ENERGI KRONIS PADA IBU HAMIL

PROTEIN FORTIFICATION FROM CRICKETS ON SUGAR COCONUT AS AN ALTERNATIVE SOLUTION CHRONIC ENERGY DEFICIENCY IN PREGNANT WOMEN

Mufidah Ahmad^{1*}, Stefani Verona Indi Andani², Vidya Anggarini Rahmasaria³,
Anggarini Rahmasaria³

¹Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

*Korespondensi E-Mail: Fidamuf@yahoo.com

Publish Artikel:

Cetak:

Online:

ABSTRAK

Pendahuluan: Kekurangan Energi Kronis (KEK) merupakan salah satu masalah gizi yang paling umum dialami oleh ibu hamil di Indonesia. Kondisi ini terjadi akibat asupan gizi yang tidak mencukupi, terutama kalori dan protein, dalam jangka waktu yang lama. KEK dapat berdampak negatif terhadap kesehatan ibu dan janin, termasuk meningkatkan risiko komplikasi kehamilan, berat badan lahir rendah, dan kematian ibu. Oleh karena itu, diperlukan upaya inovatif untuk mengatasi masalah ini melalui pengembangan pangan fungsional yang padat gizi dan mudah diakses masyarakat. Salah satu alternatif yang potensial adalah pemanfaatan gula kelapa yang difortifikasi dengan tepung jangkrik.

Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dalam merumuskan produk Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik. Tepung jangkrik diperoleh dari jangkrik yang telah dikeringkan dan dihaluskan, kemudian dicampurkan ke dalam proses pembuatan gula kelapa. Analisis kandungan gizi dilakukan untuk mengetahui nilai kalori, protein, karbohidrat, dan lemak dalam produk akhir. Selanjutnya, dilakukan perhitungan takaran saji yang tepat berdasarkan kebutuhan gizi ibu hamil pada trimester 1, 2, dan 3.

Hasil: Produk Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik yang dihasilkan mengandung 336,84 Kalori, 54,2 gram karbohidrat, 19,8 gram protein, dan 9,6 gram lemak per 100 gram. Berdasarkan perhitungan, takaran saji ideal untuk ibu hamil trimester 1 adalah 10 gram (1 sendok makan), sedangkan trimester 2 dan 3 adalah 15 gram (1,5 sendok makan). Konsumsi gula kelapa fortifikasi ini dapat memenuhi sekitar 10–21% kebutuhan zat gizi tambahan harian ibu hamil.

Kesimpulan: Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik dapat menjadi alternatif pangan lokal yang potensial dalam membantu mengatasi masalah KEK pada ibu hamil. Produk ini tidak hanya meningkatkan nilai gizi tetapi juga memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal, khususnya jangkrik yang selama ini belum banyak digunakan.



Kata Kunci: Fortifikasi, jangkrik, gula kelapa, KEK

ABSTRACT

Introduction: Chronic Energy Deficiency (CED) is one of the most common nutritional problems experienced by pregnant women in Indonesia. This condition arises due to prolonged inadequate intake of essential nutrients, especially calories and protein. CED has adverse effects on both maternal and fetal health, including increased risks of pregnancy complications, low birth weight, and maternal mortality. Therefore, innovative strategies are needed to address this issue through the development of nutrient-dense and accessible functional foods. One promising alternative is the use of cricket-fortified coconut sugar.

Methods: This study employed an experimental approach to formulate Cricket-Fortified Coconut Sugar. Cricket flour was obtained by drying and grinding crickets, which was then incorporated into the coconut sugar production process. Nutritional analysis was conducted to determine the calorie, protein, carbohydrate, and fat content of the final product. The appropriate serving sizes were calculated based on the nutritional requirements of pregnant women in their first, second, and third trimesters.

Result: The Cricket-Fortified Coconut Sugar produced contains 336.84 calories, 54.2 grams of carbohydrates, 19.8 grams of protein, and 9.6 grams of fat per 100 grams. Based on calculations, the recommended serving size for pregnant women in the first trimester is 10 grams (1 tablespoon), and for the second and third trimesters is 15 grams (1.5 tablespoons). Consuming the fortified sugar in the recommended amounts can meet approximately 10–21% of the additional daily nutrient needs of pregnant women.

Conclusion: Cricket-Fortified Coconut Sugar is a promising local food innovation that can help address CED among pregnant women. This product not only enhances nutritional value but also optimally utilizes local resources, particularly crickets, which have been underutilized in the food sector.

Keywords: Fortification, cricket, brown sugar, CED

1. PENDAHULUAN

Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui fortifikasi protein dari jangkrik pada gula kelapa sebagai alternatif solusi kekurangan energi kronis (KEK) pada ibu hamil. Kurang Energi Kronis (KEK) adalah masalah gizi yang paling sering dialami oleh ibu hamil.^[1] Prevalensi risiko KEK pada ibu hamil di Indonesia (tahun 2007) sebesar 21,6% kemudian meningkat menjadi 24,2% (tahun 2013).^[2,3] Ibu hamil yang mengalami KEK dianggap sebagai masalah kesehatan masyarakat bila prevalensinya $\geq 10\%$.^[4]

Ibu hamil yang mengalami KEK dapat menimbulkan resiko, baik pada ibu maupun janin. Resiko tersebut diantaranya komplikasi seperti anemia, pendarahan, berat badan ibu tidak bertambah secara normal, dan terkena penyakit infeksi. Adapun resiko terhadap janin dapat menimbulkan keguguran, abortus, bayi lahir mati, kematian neonatal, cacat bawaan, anemia pada bayi, asfiksia intra partum (mati dalam kandungan), lahir dengan berat badan rendah (BBLR).^[2]

KEK terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan untuk

pemenuhan kebutuhan dan pengeluaran energi.^[5] Pedoman Penanggulangan Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronis yang dibuat oleh Depkes RI pada tahun 1999 memaparkan KEK pada ibu hamil disebabkan oleh kekurangan gizi (kalori dan protein) yang berlangsung lama atau menahun.^[6]

Upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk menangani masalah gizi pada ibu hamil yang mengalami KEK adalah dengan Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P) dan penyuluhan bagi ibu hamil.^[7] Penelitian yang dilakukan Nugrahini dkk menyatakan bahwa Program PMT-P belum memberikan hasil sesuai harapan, ditandai dengan sedikitnya jumlah ibu hamil KEK yang mengalami perubahan status gizi menjadi normal, serta tidak terdapat perbedaan asupan energi dan protein setelah program PMT-P terhadap keberhasilan perbaikan status gizi ibu hamil KEK di Puskesmas Kota Surabaya.^[1]

Strategi lain yang dapat digunakan sebagai solusi penanganan KEK pada ibu hamil adalah fortifikasi pangan. Fortifikasi pangan diharapkan mampu menghasilkan produk pangan



dengan kandungan fortifikan yang dapat mencegah dan menanggulangi terjadinya KEK jika dikonsumsi pada jumlah normal serta memiliki harga yang lebih terjangkau. Salah satu bahan yang berpotensi digunakan sebagai fortifikan adalah jangkrik.

Jangkrik memiliki kandungan zat gizi yang tinggi terutama kandungan protein. Berdasarkan penelitian Udjiyanto Kandungan gizi yang telah dianalisa di laboratorium BPT Ciawi-Bogor adalah Protein : 73,3%, lemak ; 12,4%, dan abu ; 6,7%.^[8] Badan FAO (tahun 2013) menyebutkan dalam Edible Insects : Future Prospects for Food and Feed Security bahwa jangkrik aman dikonsumsi^[9] sedangkan selama ini jangkrik belum dimanfaatkan secara maksimal yaitu hanya sebagai bahan pakan ternak.

Gula kelapa merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas dan berbasis kearifan lokal yang diproduksi oleh produsen yang terbatas jumlahnya sehingga mempermudah proses pengendalian dan pengawasan fortifikasi. Oleh karena itu gula kelapa dianggap cocok menjadi salah satu food vehicle atau produk yang difortifikasikan.

2. PEMBAHASAN

2.1 Gula Kelapa Sebagai Food Vehicle

Gula kelapa merupakan produk lokal yang menjadi salah satu komoditi ekspor Indonesia. Terbuat dari bahan alam yang ketersediaannya cukup melimpah pada beberapa daerah di Indonesia yaitu nira pohon kelapa. Tidak hanya melimpah, bahan dan cara pembuatan gula kelapa sangat mudah dan sederhana, meskipun memakan waktu yang agak lama. Pembuatannya cukup dengan air nira kelapa dipanaskan hingga suhu tertentu

kemudian didinginkan sambil diaduk terus menerus hingga kental dan terakhir dimasukkan ke dalam cetakan hingga memadat.

Dalam proses pembuatannya, tidak lepas dari peran petani tradisional karena hingga saat ini perkembangan pembuatan gula kelapa belum menggunakan alat modern, namun masih menggunakan tungku dan tenaga manusia. Kendati demikian, justru dengan menggunakan peralatan yang tradisional akan menjaga kemurnian dan sifat organik gula kelapa, sebab dalam prosesnya tidak dicampurkan bahan kimia apapun. Gula kelapa memiliki peranan sangat penting ditinjau dari fungsi gula secara umum sebagai salah satu dari 9 unsur bahan pokok.

Berdasarkan penelitian, gula kelapa merupakan gula kesehatan karena memiliki indeks glikemik (IG) yang rendah bila dibandingkan dengan gula lain. Indeks glikemik gula kelapa adalah 35, jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan gula pasir yang indeks glikemiknya 85–93, gula aren 70, serta madu 55.^[10] Secara sederhana, indeks glikemik dapat dikatakan sebagai tingkatan atau rangking pangan menurut efeknya terhadap kadar glukosa darah. Semakin rendah indeks glikemik pangan, semakin lamban peningkatan glukosa dalam darah yang dihasilkan. Hal ini menjadi pendukung penting bagi kestabilan gula darah, sehingga dapat mencegah timbulnya penyakit diabetes dan obesitas yang rawan terjadi pada ibu hamil.^[10]

Saat ini sebagian besar masyarakat Indonesia mengonsumsi gula pasir. Hanya beberapa masyarakat yang mengonsumsi gula kelapa. Padahal jika dibandingkan, gula kelapa memiliki keunggulan lebih dibandingkan gula pasir.

Tabel 1. Perbandingan Sifat Gula Pasir dan Gula Kelapa

No	Gula Pasir	Gula Kelapa
1	Manis	Manis dan lezat
2	Tidak ada kandungan garam mineral	Terdapat kandungan garam mineral
3	Mengandung glukosa yang tinggi	Kandungan glukosa lebih kecil
4	Kandungan nutrisi minim	Thiamine, Nicotinic acid, Riboflavin, ascorbic acid dan protein



5	Tidak bisa bila di buat terapi kesehatan	Cocok dipakai untuk terapi seperti asma, anemia atau kurang daran, kusta dan bisa untuk pertumbuhan anak
6	Mengonsumsi yang berlebihan bisa memicu batuk dan demam	Baik untuk pengobatan batuk dan demam
7	Kadang berakibat efek sakit pada tubuh, misalnya radang pada tenggorokkan	Bagus sebagai makanan awal untuk penderita typhoid
8	Tidak berkhasiat untuk kesehatan	Sangat baik diet, meredam panas pankreas, membantu pertumbuhan gigi kuat, memperkuat kinerja jantung
9	Hanya sebagai pemanis	Memiliki khasiat seperti madu

Sumber: www.google.com/images

Gula kelapa berpotensi sebagai food vehicle atau makanan kendaraan yang menampung zat fortifikan karena selain memiliki keunggulan yang lebih dibandingkan jenis gula yang lain, gula kelapa juga memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- 1) Pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, termasuk masyarakat dengan tingkat ekonomi rendah. Konsumsi gula kelapa di Indonesia memang belum mencapai seluruh lapisan masyarakat, namun masyarakat dengan tingkat ekonomi rendah mengonsumsi gula kelapa sebagai pengganti gula pasir karena harga lebih terjangkau dan dapat diproduksi sendiri.
- 2) Pangan tersebut diproduksi dan diolah oleh produsen yang terbatas jumlahnya, agar mudah diawasi proses fortifikasinya
- 3) Tidak semua daerah di Indonesia yang memproduksi gula kelapa, hanya daerah tertentu yang dekat dengan bahan dasar pembuatan gula kelapa. Sehingga untuk melakukan fortifikasi dapat dilakukan pada beberapa daerah produksi saja, dan lebih mudah diawasi proses fortifikasi karena jumlah daerah produksi yang terbatas.
- 4) Tersedia teknologi fortifikasi untuk pangan yang dipilih. Pembuatan gula kelapa dengan alat tradisional dan sederhana dapat memudahkan dilakukannya fortifikasi. Teknologi yang digunakan sangat mudah

didapatkan, bahkan dapat dibuat sendiri.

- 5) Tetap aman dalam arti tidak membahayakan kesehatan. Gula kelapa setelah difortifikasi oleh zat gizi dalam tubuh jangkrik tetap aman bagi kesehatan, terutama kesehatan ibu hamil. Justru setelah dilakukan fortifikasi, kemungkinan besar nilai gizi pada gula kelapa semakin meningkat dan dapat memenuhi beberapa persen kebutuhan gizi ibu hamil.
- 6) Pangan tidak berubah rasa, warna konsistensi setelah difortifikasi. Rasa gula kelapa sebelum fortifikasi adalah manis legit, karena berasal dari nira pohon kelapa. Setelah mengalami fortifikasi oleh zat gizi jangkrik dengan dosis tertentu dan tidak berlebihan, kemungkinan besar tidak terjadi perubahan rasa. Rasanya tetap seperti sebelumnya yaitu legit manis. Begitu pula dengan warna, karena warna gula kelapa adalah coklat kemerahan atau coklat gelap sama dengan warna tubuh jangkrik, maka kemungkinan besar tidak terjadi perubahan warna pada gula kelapa.

2.2 Tepung Jangkrik sebagai Fortifikan

Jangkrik yang selama ini hanya berfungsi sebagai pakan ternak atau hewan aduan, ternyata memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi. Akan tetapi ada masalah psikologis bagi sebagian besar masyarakat untuk mengonsumsi jangkrik dalam bentuk



aslinya, sehingga perlu perubahan bentuk untuk dapat memanfaatkan sebagai bahan pangan. Salah satu perubahan bentuk jangkrik yang telah dilakukan yaitu menjadikan jangkrik menjadi tepung jangkrik.

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Jangkrik per 100 gram

Kalori (kal)	140,2 kal
Karbohidrat (g)	3 gr
Protein (g)	83 gr
Lemak (g)	6,8 gr

Sumber: FINKE MD. 2002.¹¹

Jangkrik memiliki siklus hidup yang singkat dan cepat berkembangbiak membuat mudah untuk ditanam. Saat ini di pulau banyak berkembang peternakan dan budidaya jangkrik, sementara di luar pulau jawa jangkrik banyak didapatkan dari alam.

Selain memiliki keunggulan, jangkrik juga memenuhi syarat sebagai fortifikan yang baik, yaitu sebagai berikut:

1) Sensorik

Pada dosis fortifikasi yang digunakan, tepung jangkrik tidak akan mengubah warna, rasa, dan konsistensi gula kelapa sebagai food vehicle. Karena warna tubuh jangkrik sama dengan warna gula kelapa, sehingga tidak akan mempengaruhi atau merubah warna gula kelapa. Sedangkan dari sisi rasa juga tidak akan menimbulkan perubahan, karena ditambahkan dengan dosis yang tidak berlebihan.

2) Interaksi

Zat gizi dalam tepung jangkrik sebagian besar merupakan zat gizi makro seperti karbohidrat, lemak, protein, air, dan serat. Sedangkan zat gizi pada gula kelapa sebagian besar juga merupakan zat gizi makro sama halnya dalam tepung jangkrik, hanya saja ada tambahan kalsium dan fosfor. Namun kemungkinan interaksi antar zat gizi makro atau zat gizi mikro.

3) Bioavailabilitas

Kandungan zat gizi dalam tepung jangkrik merupakan zat gizi yang dengan mudah dapat diserap tubuh karena merupakan pendukung metabolisme tubuh. Terutama pada ibu hamil, zat gizi yang ditambahkan berperan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan janin.

4) Keamanan

Dosis penambahan fortifikan yang tepat sangat aman dikonsumsi bagi kesehatan.

Jangkrik yang digunakan sebagai fortifikan dalam pembuatan gula kelapa berfortifikasi, diubah terlebih dahulu menjadi bentuk butiran-butiran halus atau granula agar dapat larut dalam cairan nira kelapa. Tahapan pembuatan granula jangkrik adalah melalui proses sebagai berikut :

1. Proses pembersihan, yaitu disiram dengan air panas dan direndam air panas selama 15 menit dengan tujuan melemahkan jangkrik, selanjutnya jangkrik dibersihkan dari sayap dan kakinya.
2. Jangkrik di sangrai seperti menyangrai kopi sampai jangkrik berwarna kecoklatan (setengah matang)
3. Setelah di sangrai didinginkan, kemudian jangkrik di giling atau di blender hingga jangkrik berbentuk seperti cincangan daging.
4. Ulangi proses 3 dan 4 sehingga jangkrik berbentuk butiran-butiran halus atau granula.

3.1. Fortifikasi protein dari Jangkrik Pada Gula Kelapa sebagai Inovasi Solusi Kurang Energi Kronis pada Ibu Hamil

Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik merupakan kombinasi antara gula kelapa sebagai food vehicle dan jangkrik yang dijadikan bentuk tepung sebagai fortifikan. Setelah dilakukan fortifikasi pada gula kelapa, terbentuk gula kelapa berfortifikasi dengan zat gizi yang lebih tinggi sehingga diharapkan mampu berfungsi sebagai solusi masalah gizi pada ibu hamil, yaitu KEK (Kurang Energi Kronis).

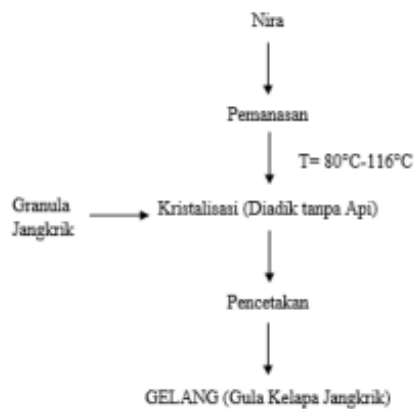


Gambar 1. Bagan Alur Pembuatan Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik

Tahapan pembuatan gula kelapa dan pencampuran



dengan granula jangkrik sampai terbentuk Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik.



Gambar 2. Tahapan Pembuatan Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik

3.2. Nilai Gizi Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik Sebagai Solusi KEK (Kurang Energi Kronis) pada Ibu Hamil

KEK (Kekurangan Energi Kronis) pada ibu hamil adalah akibat dari ketidakseimbangan antara asupan untuk pemenuhan kebutuhan dan pengeluaran energi. Kebutuhan gizi ibu hamil lebih tinggi daripada saat tidak hamil, karena metabolisme tubuh meningkat. Apabila asupan gizi ibu hamil kurang, maka terjadilah ketidakseimbangan.

Tabel 3. Angka Kecukupan Gizi Ibu Hamil dalam Sehari

Zat Gizi	Kebutuhan
----------	-----------

Tabel 4. Kandungan zat Gizi pada Nira

Zat Gizi	Kandungan/100 Gram Nira	Kandungan/80 Gram Nira
Kalori (kal)	386	308,8
Karbohidrat (g)	67	53,6
Protein (g)	4	3,2
Lemak (g)	10	8

Tabel 5. Kandungan Gizi Granula Jangkrik

Zat Gizi	Kandungan/100 Gram Jangkrik	Kandungan/20 Gram Granula Jangkrik
Kalori (kal)	140,2	28,04
Karbohidrat (g)	3	0,6
Protein (g)	83	16,6
Lemak (g)	6,8	1,36

	Trimeseter 1	Trimester 2 dan 3
Kalori (kal)	+180	+300
Karbohidrat (g)	+25	+40
Protein (g)	+20	+20
Lemak (g)	+6	+10

Sumber: AKG 2013

Peningkatan kebutuhan energi dan zat gizi terjadi seiring pertambahan usia kehamilan. Untuk itu perlu diformulasikan takaran konsumsi Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik pada ibu hamil setiap harinya.

Makanan tambahan memenuhi asupan gizi sekitar 10 – 15 % dari kebutuhan gizi yang diperlukan. Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik berfungsi sebagai makanan tambahan yang memenuhi kebutuhan tambahan gizi pada ibu hamil. Untuk mengetahui persentase kebutuhan zat gizi yang dapat dipenuhi dengan mengonsumsi Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik dilakukan perhitungan sebagai berikut:

Perbandingan komposisi nira dan granula jangkrik pada proses pembuatan Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik adalah 8 banding 2. Dalam perhitungan ini diasumsikan bahwa nira yang sudah matang sebanyak 80 gram ditambahkan kedalamnya granula jangkrik sebanyak 20 gram.



Tabel 6. Kandungan Zat gizi pada Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik

Zat Gizi	Kandungan/100 Gram	Kandungan/10 Gram	Kandungan/15 Gram
Kalori (kal)	336,84	33,68	50,52
Karbohidrat (g)	54,2	5,42	8,13
Protein (g)	19,8	1,98	2,97
Lemak (g)	9,36	0,93	1,4

Tabel 7. Perhitungan Persentase Pemenuhan Kebutuhan Tambahan Gizi pada Trimester 1 dengan Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik 10 Gram

Zat Gizi	Kebutuhan Trimester 1	Kandungan/10 Gram	Persentase zat gizi yang terpenuhi
Kalori (kal)	+180	33,68 Kal	18,7%
Karbohidrat (g)	+25	5,42 gr	21,6%
Protein (g)	+20	1,98 gr	9,9%
Lemak (g)	+6	0,93 gr	15,5%

Tabel 8. Perhitungan Persentase Pemenuhan Kebutuhan Tambahan Gizi pada Trimester 2 dan 3 dengan Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik 15 Gram.

Zat Gizi	Kebutuhan Trimester 2 dan 3	Kandungan/15 Gram	Persentase zat gizi yang terpenuhi
Kalori (kal)	+300	50,52 Kal	16,8%
Karbohidrat (g)	+40	8,13 gr	20,3%
Protein (g)	+20	2,97 gr	14,8%
Lemak (g)	+10	1,4 gr	14%

Berdasarkan perhitungan di atas, takaran yang konsumsi yang tepat untuk ibu hamil trimester 1 adalah sebesar 10 gram atau setara dengan 1 sendok makan, sedangkan ibu hamil trimester ke 2 dan 3 sebesar 15 gram atau setara dengan 1,5 sendok makan. Dengan mengkonsumsi Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik sesuai takaran dapat memenuhi kebutuhan zat gizi tambahan pada ibu hamil berkisar 10-21%.

3. KESIMPULAN

Gula kelapa layak digunakan sebagai food vehicle dan jangkrik sebagai fortifikan dalam pembuatan Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik sebagai Solusi Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada Ibu Hamil.

4. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efektifitas Gula Kelapa Berfortifikasi Jangkrik sebagai solusi KEK

(Kekurangan Energi Kronis) pada ibu hamil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nugrahini, Evi Yunita. Jusuf Effendi. Dewi Herawati. Asupan Energi Dan Protein Setelah Program Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan Ibu Hamil Kurang Energi Kronik Di Puskesmas Kota Surabaya. Bandung : Universitas Padjajaran. <<http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2014/06/Asupan-Energi-Dan-Protein-Setelah-Program-Pemberian-MakananTambahan.pdf>>. [diakses 06/01/2016]
2. Sandjaja. —Risiko Kurang Energi Kronik (KEK) pada Ibu Hamil di Indonesiall. Gizi Indon. (2009). 6 Januari 2016 http://ejournal.persagi.org/go/index.php/Gizi_Indon/article/viewFile/76/3
3. Depkes. 2013. RISKESDAS 2013. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI



- Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Panduan Penyelenggaraan PMT Pemulihan Bagi Balita Gizi Kurang dan Ibu Hamil KEK. [diakses 06/01/2016]
4. Departemen Kesehatan, RI. 2009. Gizi dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada
 5. Sari, Ratna Indra. 2012. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Remaja Usia 12-15 tahun di Indonesia Tahun 2007 (Analisis Data Sekunder Riskesdas Tahun 2007). Depok : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
 6. Depkes RI. 1999. Pedoman Penanggulangan Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronis. Jakarta : Direktorat Pembinaan Kesehatan Masyarakat.
 7. Kementrian Kesehatan RI Direktorat Bina Gizi Masyarakat. 2010. Panduan Penyelenggaraan PMT Pemulihan bagi Balita Gizi Kurang dan Ibu Hamil KEK. [diakses 06/01/2016]
 8. Udjiyanto, A.. —Ruang Lingkup Budidaya Pemeliharaan Jangkrik Kalung Kuning. II Lokakarya Fungsional Non Peneliti. (1999). 6 Januari 2016
<http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20294684-S-Ratna%20%Indra%20Sari.pdf>
 9. FAO. 2013. Edible Insects : Future Prospects for Food and Feed Security. Rome.
 10. Kenapa Gula Kelapa Lebih Sehat dari Gula Aren. II Bunga Palm Gula Kesehatan. 2011. 7 Januari 2016.
<http://gulapalm.com/?menu=Kenapa%20Gula%20Kelapa%20Lebih%20Sehat%20Dari%20Gula%20Aren>
 11. Finke MD. 2002. Complete nutrient composition of commercially raised invertebrates used as food for insectivores. Zoo Biol 21:286–29.

