

612.3
WAH
h e

DIK RUTIN

**LAPORAN AKHIR
KEGIATAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**



**HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO DAN
MIKRO IBU HAMIL TRIMESTER III DENGAN
STATUS ANTROPOMETRI BAYI LAHIR**

Oleh :

Ida Wahyuni, SKM

dr. Haripeni Julianti, M.Kes

M. Zen Rahfiludin, SKM, M.Kes

Pusat Penelitian Kesehatan

Lembaga Penelitian

Universitas Diponegoro

Dibiayai dengan dana Dik Rutin Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2004, sesuai dengan Perjanjian Tugas Penelitian Para Dosen Universitas Diponegoro, Nomor : 126a/J07.11/PG/2004, tanggal 5 Mei 2004

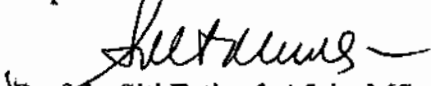
**IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
KEGIATAN PENELITIAN DIK RUTIN**

1. Judul Penelitian : HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO DAN MIKRO IBU HAMIL TRIMESTER III DENGAN STATUS ANTROPOMETRI BAYI LAHIR
2. Kategori Penelitian : Menunjang Pembangunan
3. Ketua Peneliti :
- Nama Lengkap dan Gelar : Ida Wahyuni, SKM
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Pangkat/Gol/NIP : Penata Muda/III a/ 132 278 882
- Jabatan Fungsional : Staf Pengajar
- Fakultas/Jurusan : Kesehatan Masyarakat
- Univ/Inst/Akd/Sek. Tinggi : Universitas Diponegoro
- Bidang Ilmu : Kesehatan Masyarakat
4. Jumlah Anggota Tim Peneliti : 2 (dua) orang
5. Lokasi Penelitian : Kabupaten Boyolali
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya Penelitian : 3.000.000 (Tiga juta rupiah)
-

Semarang, 20 Oktober 2004

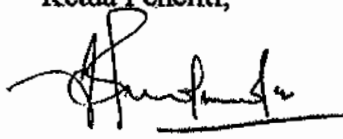
Mengetahui,

Kapuslit Kesehatan Lemlit UNDIP


Prof. dr. Siti Fatimah-Muis, MSc

NIP. 130 368 067


Ketua Peneliti,


Ida Wahyuni, SKM

NIP. 131 278 882

Menyetujui,

Ketua Lemlit UNDIP,


Dr. A. Riwanto, SpBD

NIP. 130 529 454



UPT-PUSTAK-UNDIP

No. Datt: 442/KI/keslit/04

ABSTRAK

Latar belakang. Gizimikro pada ibu hamil sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan janin dalam kandungan. Sampai saat ini penelitian di Indonesia tentang hubungan pola konsumsi dan status zat gizimikro pada ibu hamil dan berat bayi lahir rendah sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan asupan zat gizi makro dan mikro ibu hamil trimester III dengan status antropometri bayi lahir.

Metoda. Penelitian analitik observasional dengan pendekatan studi *cross sectional* dilakukan pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Boyolali I dan Puskesmas Boyolali II kecamatan Boyolali Kabupaten Boyolali. Pengaruh asupan gizi makro dan mikro terhadap status antropometri bayi lahir menggunakan analisis statistik regresi linier. **Hasil.** Rerata asupan energi ibu hamil sebesar $1924 \pm 278,7$ kkal, vitamin A $1053 \pm 476,8$ IU. Rerata konsumsi asam folat responden masih rendah (283,1 mcg). Rerata asupan kalsium responden (809 mg) sudah hampir mendekati AKG ibu hamil. Rerata asupan besi responden masih sangat rendah (15,3 mg). asupan protein ($p=0,005$), asam folat ($p=0,047$), kalsium ($p=0,014$) dan zat besi ($p=0,004$) merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap berat badan lahir bayi. Keempat variabel bebas tersebut mempunyai pengaruh sebesar 16,1 % terhadap berat badan bayi lahir. Asupan energi, protein, vitamin A, asam folat, kalsium, besi dan seng tidak berpengaruh terhadap panjang badan bayi.

Kesimpulan. Asupan protein, asam folat, kalsium dan zat besi merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap berat badan lahir bayi

Kata Kunci: zat gizi makro, zat gizi mikro, antropometri, ibu hamil trimester III

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Status gizi ibu hamil sangat mempengaruhi pertumbuhan janin dalam kandungan. Apabila status gizi ibu buruk, baik sebelum kehamilan dan selama kehamilan akan menyebabkan berat badan lahir rendah (BBLR). Disamping itu, akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan otak janin, anemia pada bayi baru lahir, bayi baru lahir mudah terinfeksi, abortus dan sebagainya (Supriasa, 2001).

Survei UNICEF di negara-negara berkembang tentang kesehatan ibu hamil dan bayi yang dilahirkan pada bulan Juli 1999 ternyata mendapatkan banyak masalah diantaranya kurang energi protein (KEP), defisiensi vitamin A, anemia, defisiensi Zn dan defisiensi asam folat pada ibu hamil. Masalah tersebut diduga sangat mempengaruhi berat badan bayi lahir (WHO, 1995). Penelitian Caufiedd pada tahun 1998 di 45 desa miskin di Brazil mengemukakan bahwa prevalensi defisiensi Zn pada ibu hamil sebesar 82 %, yang berakibat angka kejadian aborsi dan malformasi congenital tinggi (Kusharisupeni, 2000).

Gizimikro pada ibu hamil sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan janin dalam kandungan. Protein pada ibu hamil berfungsi untuk membentuk dan membangun jaringan pada janin. Defisiensi protein berdampak pada BBLR dan *Intra Uterine Growth Retardation* (IUGR). Vitamin A berfungsi untuk diferensiasi seluler dan membantu pertumbuhan janin. Defisiensi Vitamin A berdampak pada prematur dan IUGR. Besi berfungsi dalam pembentukan hemoglobin yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh. Defisiensi besi berdampak pada BBLR, prematur, kematian prenatal dan IUGR. Seng

berfungsi untuk kekebalan dan stabilitas pembentukan protein. Defisiensi seng berdampak pada penurunan kekebalan terhadap infeksi pada bayi. Asam folat berfungsi sebagai koenzim dalam metabolisme asam amino dan sintesis asam nukleat. Defisiensi asam folat berdampak pada gangguan replikasi DNA dan proses pembelahan sel (Kretchmer, 1997).

Survei yang dilakukan di Boyolali Jawa tengah pada tahun 1999 tentang pola konsumsi ibu hamil dan berat bayi yang dilahirkan melaporkan bahwa konsumsi protein yang rendah dan anemia pada ibu hamil berpengaruh pada berat bayi lahir rendah (Hanim, 2000). Penelitian di Jepang pada tahun 1999 tentang pola konsumsi ibu hamil melaporkan bahwa ibu hamil dengan konsumsi protein rendah berakibat anemi dan bayi berat lahir rendah (Kiwanuka, 1999).

Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, antara lain: umur, berat badan, tingi badan, lingkar lengan atas (LLA), lingkar kepala, lingkar dada, lingkar pinggul dan tebal lemak di bawah kulit (Supariasa, 2001).

Sampai saat ini penelitian di Indonesia tentang hubungan pola konsumsi dan status zat gizimikro pada ibu hamil dan berat bayi lahir rendah sangat terbatas-. Dari uraian diatas maka muncul masalah yang ingin diketahui yaitu apakah asupan zat gizi makro dan mikro ibu hamil trimester III berhubungan dengan status antropometri bayi lahir.

Berdasarkan latar belakang sebelumnya maka yang menjadi pertanyaan pada penelitian ini adalah: Apakah ada hubungan asupan zat gizi makro dan mikro ibu hamil trimester III dengan status antropometri bayi lahir ?

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Determinan dari kelanjutan hidup bayi baru lahir dan kualitas hidupnya adalah keadaan bayi saat dilahirkan (Alisyahbana, 2000). Status gizi bayi lahir sangat dipengaruhi oleh status gizi ibu hamil. Hubungan status gizi ibu dengan status gizi bayi tidak hanya terbatas pada kekurangan kalori yang dicerminkan oleh pengukuran antropometri ibu hamil, tetapi juga dipengaruhi kekurangan zat gizimikro yang berdampak pada keluaran kelahiran selain juga faktor non gizi antara lain faktor sosial ekonomi, perilaku seseorang, pendidikan ibu hamil dan sebagainya (Kretchmer, 1997 ; Piktin, 1990).

Dalam kehidupan sehari-hari, pola makanan pada ibu hamil lebih baik dari kebutuhan wanita dewasa meliputi : makanan pokok, lauk pauk, sayur, buah, dan susu. Variasi menu makanan perlu untuk menambah nafsu makan pada ibu hamil. Makanan pokok yang berupa nasi dapat digantikan dengan sumber karbohidrat yang lain seperti umbi-umbian. Asupan energi yang dianjurkan dalam Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi 1998 adalah sebesar 2486 kalori/hari. Untuk lauk dianjurkan dari sumber protein hewani. Telur dapat dikonsumsi sebagai sumber protein dan besi yang baik. Sayur dan buah dapat dipilih sesuai dengan selera (Depkes RI, 1997).

Kebutuhan protein ibu hamil lebih besar dari wanita dewasa tidak hamil yaitu ditambah 10 gr/hari. Asupan protein ibu hamil menurut AKG sebesar 60 gr/hari. Sumber protein terdapat pada daging, telur dan kacang-kacangan. Kebutuhan zat besi ibu hamil cukup besar rata-rata 1040 mg. Asupan besi ibu hamil menurut AKG sebesar 45 mg/hari. Peningkatan kebutuhan zat besi digunakan untuk peningkatan hemoglobin maternal. Sumber zat besi terdapat pada hati, daging, telur, dan kacang-

kacangan. Kebutuhan Zn pada ibu hamil sebanyak 0,6 –0,75 mg. Sumber Zn pada makanan terdapat pada daging, susu, kuning telur, kerang, dan biji-bijian. Asupan seng ibu hamil menurut AKG sebesar 20 mg/hari (Almatsier, 2002).

Besi sangat penting untuk pembentukan hemoglobin yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh khususnya pernafasan seluler untuk menghasilkan energi bagi sel tubuh (Onis, 1998 ; Griffiths WJH,1999). Besi merupakan mikronutrien yang paling banyak dikaji karena meskipun banyak yang merupakan sumber besi tetapi defisiensi besi masih banyak terjadi terutama pada ibu hamil (Almatsier, 2002; Nixon P, 2000). Kebutuhan besi meningkat secara cepat selama kehamilan. Ibu hamil yang anemi akan melahirkan bayi yang anemi pula. Ibu hamil membutuhkan besi kurang lebih 40-50 mg/ hari. Kebutuhan besi selama kehamilan yaitu 350 mg untuk kebutuhan fetus dan plasenta serta 450 mg untuk peningkatan berat sel darah merah maternal. Ibu hamil dikatakan mengalami anemia jika Hb < 11,0 g/dl pada trimester pertama, Hb < 10,5 g/dl pada trimester kedua dan Hb < 11.0 pada trimester ketiga (Muhilal, 1998).

Seng merupakan unsur pokok dari 200 metaloenzim dan aktif sebagai kofaktor enzim. Zn berkaitan dengan protein, struktur asam nukleat, integritas dari organel sub seluler, fungsi kekebalan dan ekspresi informasi genetik (King JC, 1999). Kekurangan Zn dapat menyebabkan gangguan penyembuhan luka, anemia ringan, kelambatan maturasi seksual, hilangnya nafsu makan, kekerdilan, menurunnya imunitas, pembesaran limpa dan hati, gangguan hormonal serta keterlambatan perkembangan otak (WHO, 1996).

Berbagai penelitian untuk melihat keterkaitan antara Zn ibu hamil dengan kehamilan belum dapat dijelaskan. Namun dari survei yang pernah dilakukan menunjukkan ada hubungan antara status Zn ibu hamil dengan hasil kehamilan

(Kusharisupeni, 2000). Defisiensi Zn berat berdampak pada keterlambatan pertumbuhan janin yang mengakibatkan aborsi, prematur, malformasi kongenital dan BBLR (Kretchmer, 1997).

Selama kehamilan, kebutuhan zat kapur bertambah sebesar 400 mg. Zat kapur dibutuhkan untuk mendukung pembentukan tulang dan gigi janin. Ibu yang sudah sering hamil, cenderung kekurangan zat kapur. Akibatnya, anak yang dikandung menderita kelainan tulang dan gigi geligi. Kadar kalsium darah yang sangat rendah dapat menyebabkan tetani atau kejang. Kepekaan serabut saraf terhadap rangsangan meningkat, sehingga terjadi kejang otot, misalnya pada kaki. Tetani dapat terjadi pada ibu hamil yang makannya terlalu sedikit mengandung kalsium atau terlalu tinggi mengandung fosfor. Tetani kadang terjadi pada bayi baru lahir yang diberi minuman susu saja yang tidak diencerkan yang mempunyai rasio kalsium (Almatsier, 2002).

Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, antara lain: umur, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar kepala, lingkar dada, lingkar pinggul dan tebal lemak bawah kulit. Berat badan merupakan ukuran antropometri yang terpenting dan paling sering digunakan pada bayi baru lahir (neonatus). Berat badan digunakan untuk mendiagnosa bayi normal atau BBLR. Pada masa bayi-balita, berat badan dapat dipergunakan untuk melihat laju pertumbuhan fisik maupun status gizi, kecuali terdapat kelainan klinis seperti dehidrasi, asites, edema dan adanya tumor. Dalam antropometri gizio, rasio lingkar kepala dan lingkar dada cukup berarti dan menentukan KEP pada anak. Lingkar kepala dapat juga digunakan sebagai informasi tambahan dalam pengukuran umur (Supariasa, 2001).

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Umum

Mempelajari hubungan asupan zat gizi makro dan mikro ibu hamil trimester III dengan status antropometri bayi lahir.

3.2. Tujuan Khusus

- Mendeskripsikan asupan zat gizi makro ibu hamil trimester III
- Mendeskripsikan asupan zat gizi mikro ibu hamil trimester III
- Mendeskripsikan status antropometri bayi lahir
- Menjelaskan hubungan asupan zat gizi makro dan mikro ibu hamil trimester III dengan status antropometri bayi lahir.

3.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang peranan zat gizi yang dibutuhkan selama kehamilan, baik zat gizi makro maupun mikro.

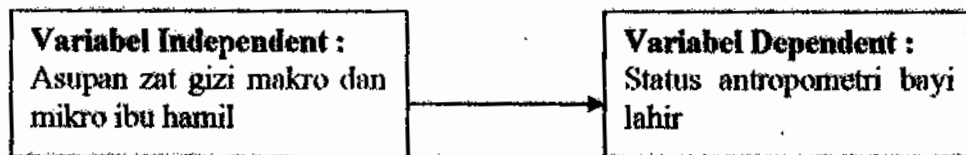
BAB IV

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian analitik observasional dengan metode studi *cross sectional* yaitu melihat hubungan antara variabel independent dengan variabel dependent.

Kerangka konsep



Variabel penelitian

Variabel Independent : Asupan zat gizi makro dan mikro ibu hamil

Variabel Dependent : Status antropometri bayi lahir

Lokasi penelitian

Wilayah kerja Puskesmas Boyolali I dan Boyolali II Kecamatan Boyolali Kabupaten Boyolali.

Populasi dan sampel

Populasi penelitian adalah semua ibu hamil trimester III yang memeriksakan kehamilannya di Puskesmas Boyolali. Sampel penelitian adalah

total dari populasi dengan menggunakan metode purposive sampel, kriteria pengambilan sampel adalah sebagai berikut :

- Ibu hamil trimester III
- Mempunyai KMS ibu hamil
- Ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya di puskesmas Boyolali

Analisa data

Pengaruh asupan gizi makro dan mikro terhadap status antropometri bayi lahir menggunakan analisis statistik regresi linier.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah responden penelitian sebanyak 60 orang ibu hamil. Rerata umur responden $27,7 \pm 4,83$ tahun. Sebagian besar responden (65%) sebagai ibu rumah tangga. Rerata pendapatan responden Rp 645.000 \pm 456.492. Pendidikan responden umumnya masih pendidikan dasar 72%.

Semua responden melahirkan normal dengan dibantu bidan desa. Jumlah bayi laki-laki yang dilahirkan sebanyak 29 dan sisanya perempuan. Rerata berat badan bayi $2970 \pm 430,1$ gram sedangkan rerata panjang badan $48,3 \pm 1,62$ cm. Rerata lingkaran kepala $33,5 \pm 1,01$ cm, lingkaran dada $33,1 \pm 1,21$ cm dan lingkaran lengan atas $10,4 \pm 1,10$ cm. Bayi yang lahir dengan berat badan normal 88,3 % sedangkan 11,7% BBLR.

Data asupan ibu hamil trimester 3 diperoleh dengan FFQ (Food Frequency Quantified). Rerata asupan energi ibu hamil sebesar $1924 \pm 278,7$ kkal, rerata vitamin A $1053 \pm 476,8$ IU. Data rerata asupan selengkapnya dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Rerata Asupan Zat Gizi Ibu Hamil

Zat Gizi	Rerata Asupan
Energi	$1924 \pm 278,7$ kkal
Protein	$63,5 \pm 10,92$ gram
Vitamin A	$1053 \pm 476,8$ IU
Asam folat	$283,1 \pm 79,76$ mcg
Kalsium	$809 \pm 180,3$ mg
Besi	$15,6 \pm 7,52$ mg
Seng	$7,36 \pm 1,333$ mg

Uji normalitas menunjukkan bahwa semua data berdistribusi normal sehingga bisa dilakukan uji statistik parametrik regresi linier. Variabel berat badan dan tinggi badan sebagai variabel terikat sedangkan asupan energi, protein, vitamin A, asam folat, kalsium, besi dan seng dimasukkan sebagai variabel bebas. Dengan metode *backward*

pada model keempat tinggal menyisakan 4 variabel bebas saja yang berpengaruh terhadap berat badan bayi lahir yaitu asupan protein ($p= 0,005$), asam folat ($p= 0,047$), kalsium ($p= 0,014$) dan zat besi ($p=0,004$). Keempat variabel bebas tersebut mempunyai pengaruh sebesar 16,1 % terhadap berat badan bayi lahir.

Kebutuhan protein yang lebih tinggi pada ibu hamil telah diketahui dengan jelas pada trimester kedua dan ketiga. Asupan protein responden (63,5 gram) sudah mencukupi AKG ibu hamil sebesar 60 gram/hari (Muhilal, 1998). Hampir 70 % protein dipakai untuk anak yang dikandungnya. Konsekuensi dari kekurangan protein pada ibu hamil secara signifikan berdampak pada panjang dan berat bayi yang akan lahir. Ibu yang menderita kekurangan protein menyebabkan ukuran placenta lebih kecil sehingga suplai zat gizi dari ibu ke janin berkurang. Apabila hal ini didiamkan terus menerus maka mempengaruhi berat badan bayi yang dilahirkan (Kretchmer N, 1997).

Rerata konsumsi asam folat responden masih rendah (283,1 mcg), hal ini terlihat dari AKG asam folat untuk ibu hamil adalah sebesar 300 mcg. Kurangnya konsumsi folat terutama terjadi pada masyarakat berpenghasilan rendah yang tidak dapat memperoleh makanan kaya folat secara teratur. Penggunaan folat dapat terganggu pada kekurangan protein dan pada keadaan di mana kebutuhan meningkat seperti pada kehamilan (Almatsier S, 2002). Diet konsumsi asam folat yang rendah secara langsung berhubungan dengan meningkatnya resiko terhadap kehamilan. Konsentrasi asam folat yang rendah pada masa minggu ke-28 kehamilan mempunyai risiko yang tinggi terhadap janin yang dikandung sehingga bisa menyebabkan rendahnya berat badan bayi lahir (Scholl T.O, 1996). Penelitian di Denmark memperlihatkan bahwa pemberian asam folat 1000 mcg/hari selama trimester pertama kehamilan dapat mengurangi terjadinya kekurangan bobot bayi (Rolschau J, 1999).

Rerata asupan kalsium responden (809 mg) sudah hampir mendekati AKG ibu hamil sebesar 900 mg/hari (Muhilal dkk, 1998). Zat kapur dibutuhkan untuk mendukung pembentukan tulang dan gigi janin. Kekurangan asupan garam kapur selama hamil dapat menyebabkan gigi rusak dan tulang-tulang panggul ibu hamil menjadi rapuh, karena garam kapur yang diperlukan janin diambil dari tulang-tulang ibunya. Defisiensi kalsium ibu hamil dapat menyebabkan penurunan kandungan mineral tulang pada bayi sehingga meningkatkan risiko osteopenia (Specker B, 2004). Sementara itu penelitian dengan suplementasi kalsium 2 gram/hari selama trimester dua dan trimester tiga pada ibu hamil yang asupan kalsiumnya rendah dapat meningkatkan mineralisasi tulang pada janin (Koo WW, 1999).

Rerata asupan besi responden masih sangat rendah. AKG merekomendasikan asupan besi pada ibu hamil sebesar 46 mg/hari padahal rerata asupan besi baru mencukupi sepertiganya (15,3 mg) saja. Di negara berkembang seperti Indonesia, ketersediaan biologis besi dalam makanan penduduk masih rendah, jumlah besi yang dapat diabsorpsi setiap harinya akan lebih rendah (Kretchmer N, 1997). Defisiensi zat besi selama kehamilan berkaitan dengan berat badan bayi rendah, kelahiran prematur, kematian janin, kematian ibu, pre-eklampsia, kerentanan terhadap infeksi dan gangguan fungsi kognitif bayi (Scholl T.O, 2000).

Jika tinggi badan sebagai variabel terikat dengan ketujuh variabel bebas yaitu asupan energi, protein, vitamin A, asam folat, kalsium, besi dan seng maka sampai model ketujuh tidak ada satupun asupan zat gizi yang secara statistik bermakna mempengaruhi berat badan bayi lahir. Pada model persamaan regresi yang terakhir (model ketujuh) hanya menyisakan asupan seng yang boleh dikatakan bermakna secara statistik bila menggunakan $\alpha = 0,10$ ($p = 0,08$).

Pengaruh seng terhadap ukuran tubuh bayi lahir masih kontroversial. Suplementasi seng pada ibu hamil di Peru tidak memberikan efek terhadap durasi kehamilan dan ukuran antropometri bayi yang dilahirkan (Caulfield LE, 1999). Namun penelitian di Amerika Serikat menunjukkan bahwa ibu hamil yang disuplementasi seng 25 mg/hari berat badan bayi lahirnya 126 g lebih berat dan 0,6 cm lebih panjang dibandingkan ibu yang menerima placebo (Goldenberg RI, 1995).

Penelitian lain menunjukkan adanya efek positif suplementasi seng pada ibu hamil terhadap panjang *femur diaphysis* janin. Seng nampaknya berperan pada metabolisme tulang. Seng menstimulasi metabolisme tulang pada tikus, sintesis protein tulang dan pembentukan tulang pada kultur jaringan dengan meningkatnya aktivitas enzim seperti *alkaline phosphatase*. Seng menunjukkan efek anabolik dari *insulin like growth factor I* pada *osteoblasts* yang bertanggungjawab terhadap formasi dan mineralisasi tulang selama osifikasi *endochondral* (Merialdi M, 2004).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Rerata asupan energi ibu hamil sebesar $1924 \pm 278,7$ kkal, vitamin A $1053 \pm 476,8$ IU. Rerata konsumsi asam folat responden masih rendah (283,1 mcg). Rerata asupan kalsium responden (809 mg) sudah \surd factor mendekati AKG ibu hamil. Rerata asupan besi responden masih sangat rendah (15,3 mg).

Asupan protein, asam folat, kalsium dan zat besi merupakan \surd factor-faktor yang berpengaruh terhadap berat badan lahir bayi.

Asupan energi, protein, vitamin A, asam folat, kalsium, besi dan seng tidak berpengaruh terhadap panjang badan bayi.

5.2. Saran

Jumlah sampel penelitian yang sedikit ini juga kemungkinan menjadi penyebab tidak ada hubungan yang bermakna antara albumin, kadar hemoglobin dan seng serum dengan ukuran antropometri bayi yang lahir. Penelitian dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak mungkin dapat dilakukan untuk mempelajari hubungan tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Alisyahbana. Bayi Berat lahir rendah Kriteria WHO dan Tata Laksana BBLR. Kumpulan makalah Diskusi Pakar Gizi tentang ASI-MP ASI Antropometri dan BBLR. Cipanas. 2000: 1-113.
- Almatsier, S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. 2002: 239-258.
- Caulfield LE et al. Maternal zinc supplementation does not affect size at birth or pregnancy duration in Peru. *J Nutr.* 1999;129:1563-1568.
- Departemen Kesehatan RI. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT). Badan Litbang Kes. Jakarta. 1997.
- Goldenberg RL et al. The effect of zinc supplementation on pregnancy outcome. *J Am Med Assoc.* 1995; 274: 463-468.
- Griffiths WJH, AL, Cox TM. Inherited disorders of Iron Storage and Transport. *Molecular Medicine Today.* 1999. Vol.5;431-438.
- Hanim dkk. Studi Hubungan Antara Status Anemia, Status Zinc Ibu Hamil dengan Berat Badan Bayi Lahir. Survei Ibu Hamil di Banyudono, Boyolali Jawa tengah. 1999. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 9 (3). 2000. 11-16.
- Kiwanuka, GN, Isharaza, WK, Mahmud,s. Iron Status of Pregnant women At First Antenatal Booking in Mbarara University Teaching. *Trop-Doct.* Vol 29(4). Oct. 1999: 14-21.
- King JC, Keen CL. Zinc. *Moderent Nutrition in Health and Disease.* 9 th Ed. Lippicit Williams and Wilkins. Maryland. USA. 1999; 223-2239.
- Koo WW et al. Maternal calcium supplementation and fetal bone mineralization. *Obstet Gynecol.* Oct;94(4):577-82.
- Kretchmer, N. Infant Mortality, Low Birthweight, And Nutrition During Pregnancy. *Developmental Nutrition.* Allyn and Bacon. America. 1997: 45-112.
- Kusharisupeni, EL. Determinan dan Prediktor BBLR: Telaah Literatur. Kumpulan Makalah Dalam Diskusi Pakar Gizi Tentang ASI-MP ASI, Antropometri dan BBLR. Cipanas. 2000: 1-5.
- Merialdi M et al. Randomized controlled trial of prenatal zinc supplementation and fetal bone growth. *Am J Clin Nutr* 2004; 79:826-30.

- Muhilal, Jalal F, Hardinsyah. Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VI. Jakarta: LIPI: 1998: 43-79.
- Nixon P. Iron Tranpor, Storage and Overload. Biochemistry Home Page Biochemistry Department. The University of Quensland: Australia. 2000: Available in <http://biosci.uq.edu.au/GMG/Iron>.
- Onis, V. Nutritional Intervention to Pregnancy Intrautrir. Growth Retardation. Europoon Journal of Clinical Nutritional. 1998: 84S-89S.
- Piktin, RM. Nutrition During Pregnancy. National Academic Press. Washington D.C. 1990: 270-290.
- Rolschau J et al. The influence of folic acid and supplement the outcome of pregnancy in the Country of Furen in Denmark. Part I Eur J Obst Gen and Reprs Bio I 1999;87:105-10.
- Scholl T.O et al. Dietary and serum folate: their influence on the outcome of pregnancy. Am J Clin Nutr 1996;63:520-5.
- Scholl T.O et al. Anemia iron and pregnancy outcome. Am J Clin Nutr 2000: 443S-447S.
- Specker B. Nutrition influence bone development from infancy through toddler years. J Nutr .134. 200:691S-695S.
- Supariasa, IDN. Penilaian Status Gizi. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2001.
- WHO. Trace Element in Human Nutritional and Health. Macmillan/ceutrik. Genewa. 1996: 27-101; 123-139.