



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Hubungan Tinggi Fundus Uteri dan Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi
Tunggul Birowo, Dr. H. Rianto S. ; Dra. Sri Sumarni, SU
Universitas Gadjah Mada, 1995 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

HUBUNGAN TINGGI FUNDUS UTERI DAN LINGKAR LENGAN ATAS IBU DENGAN BERAT LAHIR BAYI

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat
Sarjana Kedokteran UGM



Diajukan Oleh :

TUNGGUL BIROWO
7668/K

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
1995



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Hubungan Tinggi Fundus Uteri dan Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi
Tunggul Birowo, Dr. H. Risanto S. ; Dra. Sri Sumarni, SU
Universitas Gadjah Mada, 1995 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN ANTARA TINGGI FUNDUS UTERI
DAN LINGKAR LENGAN ATAS IBU
DENGAN BERAT LAHIR BAYI**

Diajukan oleh:

Tunggul Birowo
7668/K

Telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Pembimbing
Diseminarkan pada bulan Juli 1995

Dosen Pembimbing I

Dr. H. Risanto S
NIP. 130531468

Dosen Pembimbing II

Dra. Sri Sumarni, SU
NIP. 130703607

Koordinator Jurusan Ilmu Kedokteran/Bedah

Dr. A. Irmansyah Mochtar
NIP. 130788254



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Hubungan Tinggi Fundus Uteri dan Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi
Tunggul Birowo, Dr. H. Risanto S. ; Dra. Sri Sumarni, SU
Universitas Gadjah Mada, 1995 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Kupersembahkan untuk Ayahanda tercinta,
Bapak Basuki Madyantoro,
Almarhumah Ibu Sri Hartini,
kakakku Ating Ekaningtyas,
adikku Fidiyah Rilowati,
dan pendampingku Ika Puspitasari



KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala berkat dan rahmatNya, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan hingga tahap akhir.

Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, di samping juga untuk menambah pengetahuan di bidang kedokteran.

Penulis menyajikan Karya Tulis Ilmiah berjudul "Hubungan Tinggi Fundus Uteri dan Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi". Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak sedikit hambatan yang dihadapi penulis karena kurangnya pengalaman dalam menyusun suatu karangan ilmiah. Tetapi berkat petunjuk serta bantuan dari berbagai pihak, akhirnya karya yang sederhana serta jauh dari sempurna ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. H. Risanto Siswosudarmo selaku pembimbing materi yang telah membimbing, memberi petunjuk dan pengarahan pada penulis dengan sungguh-sungguh.
2. Dra. Sri Soemarni, SU selaku pembimbing metodologi yang telah membimbing, memberi petunjuk dan pengarahan pada penulis dengan sungguh-sungguh.



3. Dr. Irmansyah Mochtar, selaku koordinator Karya Tulis Ilmiah jurusan klinik bedah.
4. Pimpinan dan seluruh staf di kamar bersalin yang telah membantu dan memberikan fasilitas dalam pengumpulan data.
5. Ayah, kakak, dan adik yang memberi dukungan sepenuh hati.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis baik dalam pelaksanaan penelitian maupun penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mohon maaf bila banyak kesalahan terselip dalam tulisan ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya tulisan ini.

Akhir kata semoga karya tulis Ilmiah ini dapat berguna bagi khasanah ilmu pengetahuan khususnya bidang obstetri dan perinatologi.

Yogyakarta, Juni 1995

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
INTISARI.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	
1. Latar Belakang Permasalahan.....	1
2. Kepentingan Permasalahan.....	4
3. Tujuan Penelitian.....	4
4. Tinjauan Pustaka.....	5
5. Hipotesis.....	11
BAB II. CARA PENELITIAN	
1. Subyek Penelitian.....	12
1.1. Kriteria Subyek.....	12
1.2. Besar dan Penempatan Sampel.....	12
2. Rancangan Penelitian.....	12
2.1. Identifikasi Variabel.....	13
2.2. Definisi Operasional Variabel.....	13
3. Pengukuran Hasil Penelitian.....	14
3.1. Alat Ukur.....	14
3.2. Cara Pengukuran.....	14



3.3. Keterbatasan Penelitian.....	15
4. Pelaksanaan Penelitian.....	16
4.1. Waktu Pelaksanaan.....	16
4.2. Anggaran.....	18
BAB III. PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN	
1. Hasil Penelitian dan Analisis Data.....	17
1.1. Hubungan Tinggi Fundus Uteri dengan Berat Lahir Bayi.....	18
1.2. Hubungan Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi.....	19
2. Pembahasan.....	21
2.1. Hubungan Tinggi Fundus Uteri dengan Berat Lahir Bayi.....	21
2.2. Hubungan Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi.....	24
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	
1. Kesimpulan.....	28
2. Saran.....	29
BAB V. DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	xi



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengelompokan bayi berdasar berat lahir dan tinggi fundus uteri.....	18
Tabel 2. Pengelompokan bayi berdasar berat lahir dan lingkar lengan atas ibu.....	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengukuran Tinggi Fundus Uteri menurut Bartholomew.....	6
Gambar 2. Pengukuran Tinggi Fundus Uteri menurut McDonald.....	7
Gambar 3. Pita lingkaran lengan atas.....	10
Gambar 4. Diagram hambur hubungan TFU dengan berat lahir bayi.....	19
Gambar 5. Diagram hambur hubungan LLA ibu dengan berat lahir bayi.....	20



INTISARI

Berat badan waktu lahir merupakan salah satu indikator untuk mengukur derajat kesehatan masyarakat. Bayi dengan berat badan lahir rendah (<2500 gram) memiliki kemungkinan meninggal 5-9 kali lebih tinggi dibanding dengan bayi berat badan lahir 2500-2999 gram, dan 7-13 kali lebih tinggi dibanding bayi dengan berat badan lahir 3000 sampai 3999 gram.

Salah satu metode penapisan yang dapat digunakan untuk memperkirakan lahirnya bayi dengan berat lahir rendah adalah dengan mengukur Tinggi Fundus Uteri (TFU) dan Lingkar Lengan Atas (LLA) ibu. Metode tersebut dapat dipakai secara meluas di pusat-pusat kesehatan primer dengan fasilitas yang masih sangat sederhana, karena murah dan mudah penggunaannya.

Penelitian yang dilaksanakan di kamar bersalin RSUP Dr. Sardjito ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara TFU dan LLA ibu dengan berat bayi yang dilahirkannya. Penelitian dilakukan terhadap 352 ibu dengan metode cross-sectional. Kriteria subyek yang masuk dalam penelitian adalah sebagai berikut: (1) umur kehamilan 37-42 minggu, (2) bukan kehamilan kembar, (3) kehamilan tidak dengan preeklamsia/eklamsia, (4) bukan hydrocephalus/unencephalus, (5) bukan hydramnion, (6) letak janin memanjang dengan presentasi kepala.

Data yang dikumpulkan secara primer adalah TFU dan LLA ibu, sedang data yang diambil secara sekunder adalah berat lahir bayi. Kemudian data TFU dan LLA ibu yang diperoleh dihubungkan dengan data berat lahir bayi. Dari penelitian ini didapatkan hubungan yang sangat kuat antara TFU dengan berat lahir bayi ($r = 0,67$, $DF = 350$) dengan risiko relatif sebesar 10,8. Sensitivitas 54%, spesifisitas 95%, nilai ramal positif 54%, nilai ramal negatif 95%, positif palsu 46% dan negatif palsu 5%. Untuk hubungan LLA ibu dengan berat lahir bayi juga diperoleh korelasi yang kuat ($r = 0,29$, $DF = 350$) dengan risiko relatif 2,41. Sensitivitas 20%, spesifisitas 92%, nilai ramal positif 21%, nilai ramal negatif 91%, positif palsu 79%, dan negatif palsu 9%.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah adanya korelasi yang kuat antara TFU dan LLA ibu dengan berat lahir bayi, sehingga metode pengukuran TFU dan LLA ibu perlu lebih dimasyarakatkan sebagai salah satu instrumen penapis bayi berat badan lahir rendah.

Kata kunci: Kehamilan aterm, TFU, LLA, berat lahir bayi.



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Permasalahan

Berat badan waktu lahir dan angka kematian bayi merupakan salah satu indikator untuk mengukur derajat kesehatan masyarakat (Departemen Kesehatan RI, 1982). Ada kecenderungan di negara-negara berkembang termasuk Indonesia prevalensi bayi berat lahir rendah tinggi (Alisjahbana, dkk, 1987). Bayi berat lahir rendah (BBLR) merupakan satu dari lima penyebab utama mortalitas dan morbiditas perinatal setelah anoksia/hipoksia, infeksi, trauma lahir, dan cacat bawaan (Markum, dkk, 1983).

Angka kematian bayi berat badan lahir rendah lebih tinggi dibandingkan dengan golongan bayi yang lahir dengan berat badan normal, hal ini disebabkan bayi berat lahir rendah memiliki kemungkinan meninggal 5-9 kali lebih tinggi dibanding bayi dengan berat badan lahir 2500 sampai 2999 gram dan 7-13 kali lebih tinggi dibanding dengan bayi berat lahir 3000 sampai 3999 gram (Puffer, 1983). Risiko kematian perinatal 9,4 kali lebih tinggi pada bayi berat lahir rendah bila dibandingkan dengan bayi berat normal (Alisyahbana, dkk, 1983). Bayi yang dilahirkan dengan berat badan rendah (<2500 gram) akan mempunyai kemungkinan meninggal dunia sebelum berumur satu tahun 17 kali lebih besar daripada bayi yang dilahirkan dengan berat



badan normal (Chase, *cit.*, Husaini, 1985). Kematian perinatal bayi dengan berat lahir kurang dari 2000 gram 10 kali lebih besar dan kematian perinatal bayi dengan berat antara 2000-2499 gram adalah 4 kali lebih besar dibandingkan dengan kematian perinatal bayi dengan berat lahir normal (Utama & Alisjahbana, 1989).

Bayi yang lahir kecil menurut umur kehamilan (berat badan lahir tidak sesuai dengan masa gestasi/berat badan lahir di bawah persentile ke-10 dari grafik pertumbuhan) akan menunjukkan gejala cephalopathia, neurologik, dan kelainan mental karena mudah menderita hipoksia kronik yang menimbulkan lesi pada jaringan otak (Chalik & Umar, 1982).

Menurut Renfield, 1975 *cit.* Budjang, 1992, ada dua bentuk bayi yang lahir kecil menurut umur kehamilan, yaitu:

1. Bentuk yang proporsional; janin menderita **distress** yang lama, gangguan pertumbuhan terjadi berminggu-minggu sampai berbulan-bulan sebelum bayi lahir sehingga berat, panjang, dan lingkar kepala dalam proporsi yang seimbang tetapi keseluruhannya masih di bawah masa gestasi yang sebenarnya.
2. Bentuk yang disproporsional; janin menderita **distress** sub akut. Gangguan terjadi beberapa minggu sampai beberapa hari sebelum janin lahir. Panjang dan lingkar kepala janin normal, tetapi berat tidak sesuai dengan masa gestasi. Jaringan lemak di bawah kulit sedikit, kulit kering dan keriput serta mudah diangkat. Bayi tampak kurus dan lebih panjang.



Angka kematian perinatal yang sangat tinggi sebenarnya dapat ditemukan pada bayi-bayi dengan persoalan pokok berat lahir kurang (Utama & Alisjahbana, 1989). Padahal dalam sistem kesehatan nasional, salah satu indikator yang akan digunakan untuk mengukur keberhasilan tercapainya sasaran pembangunan jangka panjang kesehatan adalah bayi yang dilahirkan dengan berat badan 2500 gram menjadi setinggi-tingginya 7% pada tahun 2000 (Departemen Kesehatan RI, 1982).

Untuk mengatasi dilema pada berat lahir ini maka penyaringan (screening) faktor risiko sangat diperlukan dalam upaya pencegahan BBLR. Salah satu tujuan dari penyaringan ibu-ibu hamil adalah untuk melakukan intervensi agar hasil kehamilan optimal (Utama & Alisjahbana, 1989).

Wiknyosastro (1990) menyebutkan metode penapisan yang digunakan di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM). untuk Janin Tumbuh Lambat (JTL) antara lain dengan mengukur Tinggi Fundus Uteri (TFU). Tinggi fundus untuk kehamilan tertentu yang berada di bawah persentil 10 perlu pemeriksaan Ultrasonografi (USG) dan Cardiotocografi (CTG) di kamar bersalin untuk menentukan keadaan janin. Begitu pula Siswosudarmo (1990) menyatakan salah satu cara sederhana yang dapat dipakai untuk meramal ada/tidaknya JTL adalah dengan mengukur TFU. Sementara Walter, dkk (1985) menyatakan bahwa deteksi janin intrauterin melalui pengukuran TFU merupakan metode yang juga dapat digunakan oleh paramedis.



Melihat kenyataan di atas, maka dilakukan penelitian terhadap ibu-ibu hamil pada umur kehamilan aterm untuk mengetahui hubungan TFU dan Lingkar Lengan Atas (LLA) ibu dengan berat lahir bayi.

I.2. Kepentingan Permasalahan

Angka kejadian BBLR masih tinggi di Indonesia. Menurut Departemen Kesehatan RI, 1984 cit. Utama & Alisjahbana, 1989, kejadian BBLR di Indonesia pada tahun 1980 adalah sekitar 14%. BBLR juga merupakan salah satu faktor yang mempertinggi angka kematian perinatal (Monintja, 1992).

Dengan mengetahui hubungan antara tinggi fundus uteri dan lingkar lengan atas ibu dengan berat lahir bayi, diharapkan dapat menjadi masukan berharga bagi klinisi untuk menerapkannya sebagai salah satu metode penapisan (screening) BBLR.

I.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan kepentingan permasalahan di atas, penelitian ini mempunyai tujuan mencari hubungan antara tinggi fundus uteri dan lingkar lengan atas ibu dengan berat lahir bayi dari kehamilan aterm.



I.4. Tinjauan Pustaka

I.4.1. Peranan tinggi fundus uteri dalam pengamatan pertumbuhan dalam rahim

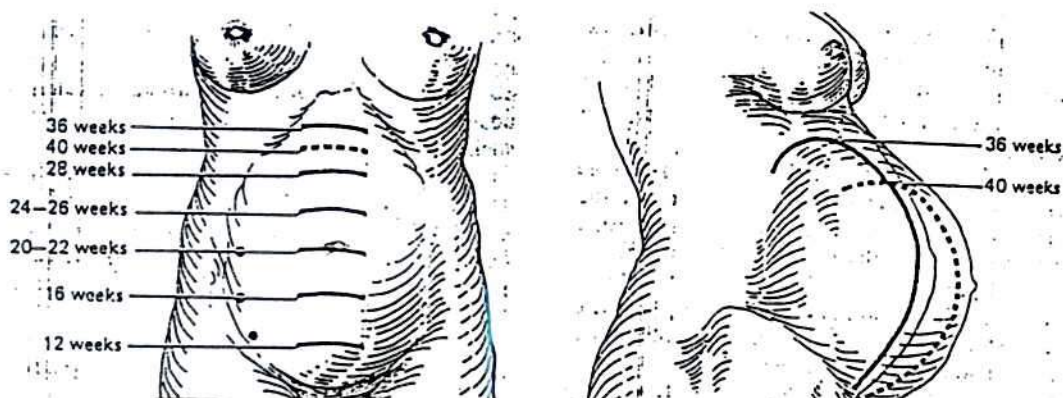
Pada umumnya pengetahuan mengenai pertumbuhan dan perkembangan janin intrauterin berkaitan dengan status gizi ibu hamil. Peningkatan gizi ibu hamil akan memperbaiki berat badan bayi yang dilahirkan (Ademoro, 1972 cit. Enoch & Kamarwati, 1988). Beberapa peneliti telah melaporkan beberapa variabel antropometri ibu yang berhubungan dengan berat lahir bayi yakni: kenaikan berat badan selama hamil, tinggi badan, lingkar lengan atas (LLA), tinggi fundus uteri (TFU), dan lipatan lemak kulit (Utama & Alisyahbana, 1989).

Pengamatan pertumbuhan janin dalam rahim dapat diusahakan baik dengan cara-cara sederhana yang dapat dilakukan pada tingkat pelayanan paling bawah (Puskesmas dan Posyandu) maupun dengan menggunakan peralatan canggih yang hanya ada di rumah sakit-rumah sakit rujukan. Oleh karena parameter pertumbuhan janin mempunyai variabilitas yang besar, maka hasil pengamatan akan memiliki nilai ketepatan yang lebih tinggi jika dikerjakan pada populasi yang mempunyai risiko tinggi untuk terjadinya hambatan pertumbuhan dalam rahim (HPDR) (Hakimi, 1990).



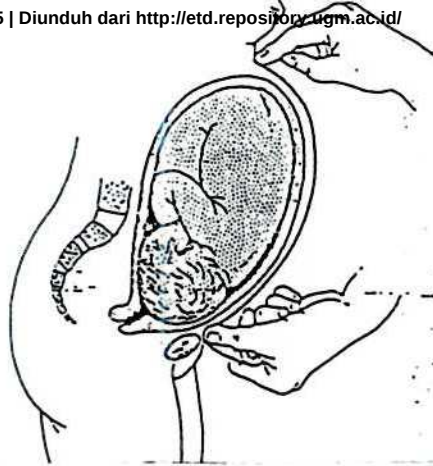
Tinggi Fundus Uteri

Pengukuran tinggi fundus uteri merupakan cara yang sederhana dan murah, mudah dikerjakan dan perlu mendapat perhatian sebagai indikator pertumbuhan janin intrauterin (Hakimi, 1990). Hale (1983) mengatakan bahwa uterus pada orang hamil biasanya mulai dipalpasi pada atau setelah 8 minggu di atas simfisis pubis. Pada usia 16 minggu teraba di tengah antara simfisis dan umbilikus. Mencapai umbilikus sekitar 20-22 minggu. Berdasarkan aturan Bartholomew, diperkirakan tinggi fundus mencapai umbilikus pada bulan ke-5, dimulai dari simfisis sampai umbilikus dibagi 4 bagian. Masing-masing tingkat dicapai dari satu bulan ke bulan berikutnya. Cara yang sama juga berlaku untuk daerah antara umbilikus sampai batas bawah sternum.



Gambar 1. Pengukuran TFU (Tinggi Fundus Uteri) menurut Bartholomew, untuk menentukan umur kehamilan (dikutip dari Obstetri Fisiologi, 1992).

Sedangkan berdasar aturan Mc Donald tinggi fundus (dalam sentimeter) diukur di atas simfisis menggunakan pita ukur yang fleksibel.



Gambar 2. Pengukuran TFU menurut Mc Donald dengan pita meter yang fleksibel (dikutip dari Obstetri Fisiologi, 1992).

Penelitian tentang kesepakatan cara pengukuran tinggi fundus uteri dalam upaya deteksi Janin Tumbuh Lambat (JTL) sampai saat ini belum pernah dilakukan (Tjahyokusumo, dkk, 1993). Hakimi (1990) menguraikan cara pengukuran tinggi fundus uteri yaitu dengan menggunakan pita ukuran yang terbuat dari bahan yang tidak elastis. Ukuran diambil dari tepi atas simfisis pubis hingga batas atas fundus uteri. Agar pemeriksa tidak terpengaruh oleh perkiraan tinggi fundus uteri sebelum melakukan pengukuran, maka pita ukuran harus dalam keadaan terbalik (permukaan yang tidak ada angkanya di atas). Pengukuran dilakukan setiap kali ibu hamil datang ke klinik antenatal dan hasilnya diplot pada kurva tinggi fundus uteri. Jika hasil pengukuran terletak di bawah garis persentil 10 (garis bawah) maka kemungkinan ada HPDR. Diagnosis HPDR akan lebih kuat apabila pengukuran secara serial menunjukkan tinggi fundus uteri secara konsisten ada di bawah persentil 10.



Perbedaan dalam nilai dan hasil pengukuran TFU disebabkan perbedaan ras yang diteliti dan cara perhitungan yang dipakai (Belizan & Villar, 1982). Tjahyokusumo, dkk (1993) menyebutkan bahwa untuk membuktikan JTL dapat dideteksi dengan pengukuran TFU diperlukan suatu penelitian pada ibu hamil yang ada pada populasi yang sesuai dengan tempat usaha ini akan dilakukan. Diperkirakan bahwa masalah biometrik pada populasi Indonesia berbeda dengan yang di luar negeri. Hingga saat ini masih menjadi kontroversi apakah standar ukuran tinggi fundus uteri yang dibuat dari pengukuran satu populasi dapat digunakan pada populasi di tempat lain dengan ras yang berbeda (Widjajanto, 1984 *cit.* Tjahyokusumo, dkk, 1993).

Belizan & Villar (1982) meneliti masalah JTL menggunakan pengukuran TFU dan menyimpulkan bahwa tinggi fundus uteri yang kurang dari persentil kesepuluh merupakan faktor prediksi terjadinya JTL. Dari penelitian ini diperoleh nilai sensitivitas sebesar 86% dan spesifisitas 90%. Sementara Hakimi (1990) menyatakan kepekaan (sensitivitas= dari sejumlah penderita HPDR berapa persen yang hasilnya positif) pengukuran TFU untuk diagnosis HPDR ternyata nilainya tidak kalah dengan pemeriksaan yang memerlukan ketrampilan tinggi serta perlengkapan dan biaya yang mahal. Untuk perbandingan dapat disebutkan pemeriksaan dengan Human Placental Lactogen (HPL) 70%, pemeriksaan USG untuk pengukuran volume intrauterin 75%, dan



pengukuran diameter biparietal 69%.

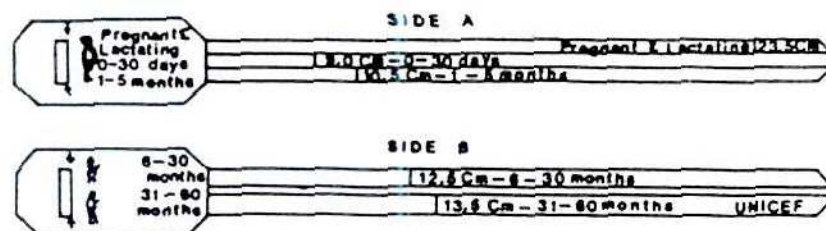
Menurut Lin, 1985 *cit.* Sofoewan, 1990 dengan cara palpasi uterus yang kecil tidak hanya menunjukkan janinnya kecil, tapi juga plasenta yang lebih kecil atau oligohidramnion. Cara ini tidak tepat lagi kalau ada obesitas, myoma uteri, dan setelah kehamilan 35 minggu. Jika pada kehamilan 28-34 minggu TFU 3 cm di bawah yang normal atau pertambahan yang kurang dari 2 cm dalam waktu 4 minggu, kemungkinan besar JTL. Dengan cara ini diagnosis JTL benar lebih dari 50% dari semua penderita dengan JTL. Senada dengan ini, Hale (1983) juga menyatakan pembesaran yang lambat dari uterus memberikan kesan pertumbuhan janin yang terhambat atau abnormalitas atau oligohidramnion yang mungkin digabungkan dengan plasenta yang dismatur. Variasi yang lebar juga harus dihubungkan dengan berat janin selama trimester akhir sebagai suatu hasil atautkah (1) pola umur -berat dari anak sebelumnya, (2) kelalaian akibat adanya paritas yang progresif, (3) adanya karakter yang diwariskan dan kelainan yang didapat yang menyebabkan perubahan ukuran janin misalnya ras, nutrisi, diabetes mellitus, preeklamsia, dan eklamsia.

I.4.2. Peranan lingkar lengan atas ibu dalam penganatan pertumbuhan dalam rahim

Lechtig, 1988 *cit.* Siswosudarmo, 1990 menyatakan bahwa pengukuran lingkar lengan atas ibu merupakan cara



diagnostik yang cukup baik untuk meramal kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR). Dapat dibuktikan adanya korelasi antara LLA ibu dengan berat lahir anak ($r=0,27$; $n=186$; $p<0,01$). Kenaikan 1 cm LLA sesuai dengan kenaikan berat badan sebesar 3 kg. Kenaikan 12 kg berat badan selama kehamilan bagi ibu dengan LLA kurang dari 23,5 cm (atau rata-rata 2 kg per bulan pada 2 trimester terakhir) akan menghasilkan kenaikan LLA setidaknya-tidaknya 4 cm, yang dapat mengubah posisi ibu dari daerah merah ke daerah putih pada pita Lechtig.



G6 3 Pita Lingkar lengan atas
(Dikutip dari Lechtig, 1988)

Sisi A untuk mengukur LLA ibu hamil dan ibu menyusui
Sisi B untuk mengukur LLA anak Balita
Daerah merah = daerah risiko tinggi.

Menurut Utama & Alisyahbana (1989) risiko relatif untuk terjadinya BBLR pada ibu-ibu dengan LLA < 22 cm dan ibu-ibu dengan LLA ≥ 22 cm adalah 1,0. Sedang pada penelitian di Kecamatan Ujung Berung diperoleh risiko relatif untuk BBLR sebesar 1,4 pada ibu-ibu dengan LLA < 22 cm dibandingkan dengan ibu-ibu yang memiliki LLA ≥ 22 cm. Dengan kata lain, tidak didapatkan perbedaan frekuensi BBLR yang bermakna antara dua kelompok pengukuran LLA.



Pengukuran LLA menunjukkan beberapa kelebihan antara lain : (1) mudah dipakai, murah, cepat dan tidak membutuhkan alat bantu lain, (2) dapat dipakai secara luas di masyarakat, (3) dapat digunakan oleh orang dengan pendidikan rendah, bahkan buta huruf sekalipun, (4) tidak membutuhkan data tentang umur kehamilan, (5) dapat dipakai oleh ibu itu sendiri sebelum ia memeriksakan diri, (6) dapat dipakai untuk menilai status gizi secara umum dalam skala besar di masyarakat (Lechtig, 1988 *cit.* Siswosudarmo, 1990).

I.5. Hipotesis

1. Ada hubungan antara tinggi fundus uteri pada umur kehamilan aterm dengan berat lahir bayi. Semakin besar tinggi fundus uteri, semakin besar berat bayi yang dilahirkan.
2. Ada hubungan antara lingkar lengan atas ibu dengan berat lahir bayi. Semakin besar lingkar lengan atas ibu, semakin besar berat bayi yang dilahirkan.



BAB II

CARA PENELITIAN

II.1. Subyek Penelitian

II.1.1. Kriteria Subyek

Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah ibu-ibu hamil yang masuk dalam kriteria inklusi sebagai berikut: (1) umur kehamilan 37 minggu-42 minggu, (2) kehamilan tunggal, (3) bukan preeklamsia dan atau eklamsia, (4) bukan hydrocephalus/unencephalus, (5) bukan hydramnion, (6) letak memanjang dengan presentasi kepala.

II.1.2. Besar dan Penempatan Sampel

Penelitian telah dilakukan terhadap 352 subyek yaitu ibu-ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi di atas dan merupakan pasien yang akan melahirkan di kamar bersalin RSUP Dr. Sardjito.

II.2. Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian non experimental atau tanpa manipulasi pada subyek. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian cross-sectional (studi potong lintang), yaitu suatu studi yang dikerjakan dengan satu kali pengukuran pada subyek dan tidak terkait dengan waktu sehingga tidak dapat ditentukan mana yang



muncul lebih dahulu.

Pengumpulan data dilakukan secara primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara mengukur tinggi fundus uteri dan lingkar lengan atas ibu hamil pada saat akan bersalin. Data sekunder untuk berat lahir bayi dicatat dari kartu status persalinan.

II.2.1. Identifikasi variabel

Variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel tergantung. Variabel bebas adalah tinggi fundus uteri dan lingkar lengan atas ibu, sedang variabel tergantung adalah berat lahir bayi.

II.2.2. Definisi operasional variabel

a. Tinggi Fundus Uteri (TFU)

Yaitu hasil pengukuran TFU ibu hamil dengan umur kehamilan 37 minggu sampai 42 minggu (kehamilan aterm). Pengukuran mulai dari tepi atas simfisis pubis sampai ke pertengahan ujung atas fundus uteri.

b. Lingkar Lengan Atas (LLA) Ibu

Yaitu hasil pengukuran LLA ibu hamil baik kiri maupun kanan. Harga akhirnya adalah rata-rata dari kedua pengukuran LLA tersebut.



c. Berat Lahir Bayi

Merupakan hasil penimbangan bayi beberapa menit setelah lahir atau sebelum bayi berusia 24 jam.

II.3. Pengukuran Hasil Penelitian

II.3.1. Alat ukur

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tinggi fundus uteri dan lingkar lengan atas adalah pita meter plastik (pita jahit) yang tidak elastis. Alat ukur untuk menimbang bayi adalah timbangan bayi merk TANITA yang sudah digunakan bertahun-tahun oleh perawat di kamar bersalin RSUP. Dr. Sardjito.

II.3.2. Cara pengukuran

Cara pengukuran TFU adalah pasien tidur telentang dengan kedua tungkai sedikit ditekuk, baik pada sendi lutut maupun panggul sehingga relaksasi otot abdomen tercapai dan memudahkan palpasi dinding abdomen. Jika ada uterus yang letaknya miring, perlu ditahan oleh pembantu sehingga posisi uterus selalu di garis tengah.

Palpasi dilakukan dari processus xiphoideus ke arah kaudal sampai meraba fundus. Tekanan pada dinding abdomen harus dilakukan dengan halus, tidak terlalu dalam dan tidak menimbulkan rasa sakit. Untuk mendapatkan hasil yang valid dan reliabel, pengukuran dilakukan dengan menggunakan pita



jahit yang dibalik sehingga pemeriksa tidak bisa melihat skala sentimeter pada pita jahit tersebut.

Pengukuran dilakukan dari atas simfisis pubis sampai pertengahan fundus uteri. Untuk mendapatkan harga rata-rata yang baik, pengukuran dilakukan dua kali oleh orang yang sama dalam waktu yang sedikit berbeda atau oleh dua orang yang berbeda. Harga akhir adalah rata-rata dua kali pengukuran tersebut (Siswosudarmo, 1990).

Cara pengukuran LLA ibu adalah kedua lengan dalam posisi anatomis kemudian pita jahit dilingkarkan pada bagian tengah lengan atas (mid-upper arm circumference) kiri maupun kanan. Harga akhir adalah rata-rata dari dua kali pengukuran tersebut.

II.3.3. Keterbatasan Penelitian

Pengukuran dilakukan secara kolektif oleh tujuh orang mahasiswa yang juga mengambil data dari subyek-subyek yang sama. Sebelum melakukan penelitian, seluruh mahasiswa peneliti terlebih dahulu diajarkan cara mengukur TFU dan LLA ibu hamil sehingga dicapai kesepakatan bersama dalam pengukuran. Meskipun demikian faktor subyektivitas dari masing-masing peneliti dalam melakukan pengukuran dan pita ukur yang tidak seragam bisa menjadi faktor pengganggu.



II.4. Pelaksanaan Penelitian

Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian ini adalah 32 minggu dengan perincian:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Permintaan ijin | : 1 minggu |
| 2. Persiapan pengambilan data | : 1 minggu |
| 3. Pengambilan data | : 20 minggu |
| 4. Analisa data | : 1 minggu |
| 5. Penulisan laporan | : 5 minggu |
| 6. Konsultasi dan persetujuan
dosen pembimbing | : 3 minggu |
| 7. Persiapan seminar | : 1 minggu |



BAB III

PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

III.1. Hasil Penelitian dan Analisis Data

Dari penelitian cross-sectional yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 1993 di kamar bersalin RSUP Dr. Sardjito, diperoleh 352 subyek ibu-ibu hamil yang memenuhi kriteria penelitian. Ibu-ibu yang akan melahirkan tersebut diukur tinggi fundus uterinya sebanyak dua kali dan diukur lingkar lengan atasnya masing-masing satu kali untuk lengan kanan dan kiri. Hasil pengukuran yang digunakan adalah harga rata-rata dari pengukuran TFU dan LLA tersebut.

Angka TFU dan LLA masing-masing ibu akan dihubungkan dengan berat bayi yang dilahirkan. Bayi sudah harus lahir sebelum 24 jam dari waktu pengukuran TFU dan LLA ibu. Catatan berat lahir bayi diperoleh dari kartu status persalinan.

Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah menggunakan program Microstat untuk mencari chi-kuadrat, analisis regresi, dan korelasi matrik. Sedang untuk menampilkan gambar scatter plot (diagram hambur) yang menunjukkan hubungan TFU dengan berat lahir bayi dan hubungan LLA ibu dengan berat lahir bayi digunakan program Excel. Untuk mencari persentil ke-10 dari TFU dan LLA pada populasi penelitian, digunakan program SPSS/PC.



III.1.1. Hubungan Tinggi Fundus Uteri dengan Berat Lahir Bayi

Tabel 1. Pengelompokan bayi berdasar berat lahir
dan TFU ibu

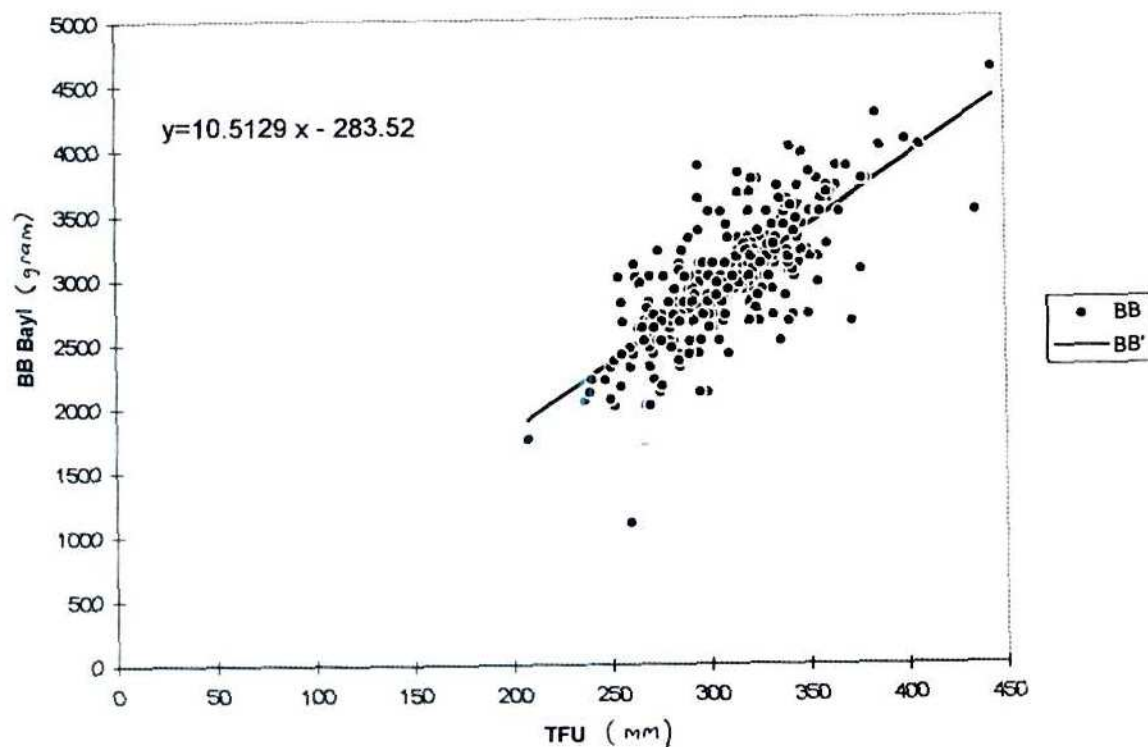
TFU (cm)	Berat lahir (gram)		Jumlah
	<2500	>=2500	
<27,06	19	16	35
>=27,06	16	301	317
Jumlah	35	317	352

Chi-kuadrat yang diperoleh = 85,34 dengan $P = 7,52 \cdot 10^{-11}$. Korelasi antara TFU dengan Berat Lahir Bayi adalah $r = 0,6723$ dengan $DF = 350$. Risiko relatif ibu dengan TFU < 27,06 cm terhadap TFU $\geq 27,06$ cm untuk melahirkan bayi berat lahir rendah adalah 10,8. Sensitivitas = 54%, spesifisitas = 95%, Nilai Ramal Positif (NRP) = 54%, Nilai Ramal Negatif (NRN) = 95%, positif palsu = 46%, dan negatif palsu = 5%

Gambaran lebih jelas terhadap hubungan TFU dan berat lahir bayi dapat dilihat pada diagram hambur yang ditampilkan pada gambar di halaman berikut.



Gb. 4. Hubungan antara Tinggi Fundus Uteri dengan Berat Lahir Bayi



Nilai kemiringan atau slope dari gambar di atas = 10,5129
dengan titik potong atau intercept pada sumbu y = -283,52.

III.1.2. Hubungan Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi

Tabel 2. Pengelompokan bayi berdasar berat lahir dan Lingkar Lengan Atas Ibu

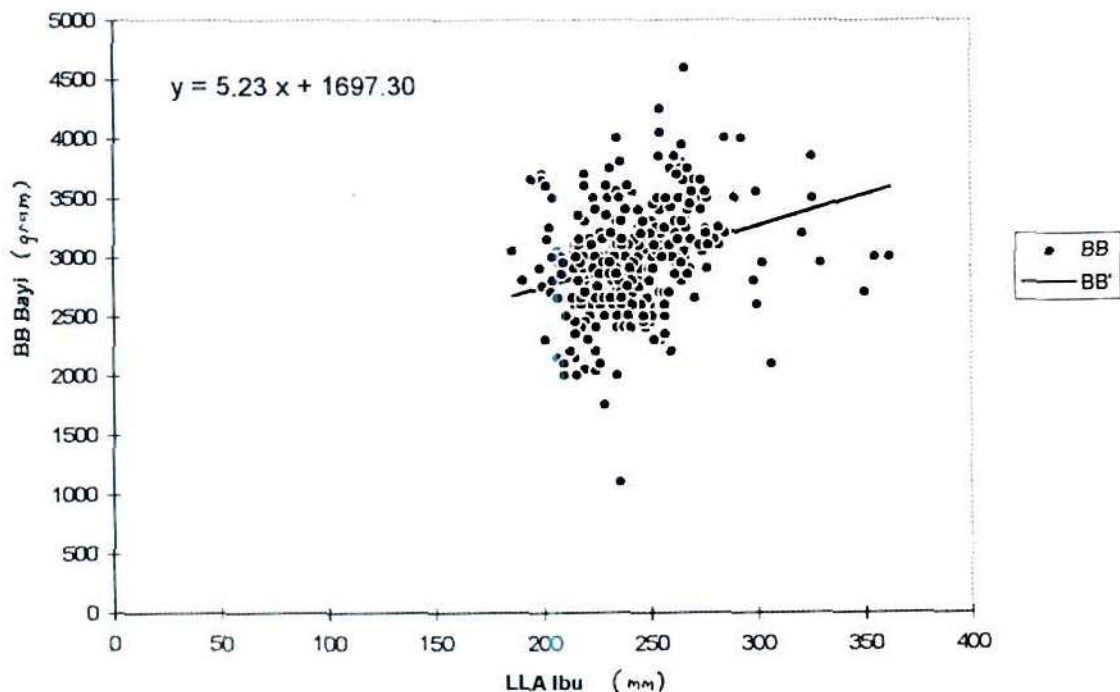
LLA ibu (cm)	Berat Lahir (gram)		Jumlah
	<2500	>=2500	
<21,5	7	26	33
>=21,5	28	291	319
Jumlah	35	317	352



Chi-kuadrat yang diperoleh= 5,164 dengan $P= 0,0231$ dan $DF= 1$. Korelasi antara LLA ibu dengan berat lahir bayi adalah $r= 0,2903$ dengan $DF= 350$. Risiko relatif ibu dengan LLA $<21,5$ cm terhadap ibu dengan LLA $\geq 21,5$ cm untuk melahirkan bayi berat lahir rendah adalah 2,41. Sensitivitas= 20%, spesifisitas= 92%, NRP= 21%, NRN= 91%, positif palsu= 79%, dan negatif palsu= 9%.

Gambaran lebih jelas terhadap hubungan LLA ibu dengan berat lahir bayi dapat dilihat pada diagram hambur yang ditampilkan di bawah ini.

Gb. 5. Hubungan antara Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi



Nilai kemiringan atau slope dari gambar di atas = 5,23 dengan titik potong atau intercept pada sumbu $y= 1697,30$.



III.2. Pembahasan

Melihat angka-angka yang ditampilkan dari hasil pengolahan data di atas, maka akan dibahas hubungan antara TFU dengan berat lahir bayi dan hubungan antara LLA ibu dengan berat lahir bayi.

III.2.1. Hubungan Tinggi Fundus Uteri dengan Berat Lahir Bayi

Dengan nilai korelasi 0,67 dan derajat kebebasan 350 (jumlah subyek-2) dapat diinterpretasikan bahwa ada hubungan yang sangat kuat antara TFU dengan berat lahir bayi. Hal ini berarti mendukung hipotesis pertama yang disebutkan di depan. Tetapi nilai korelasi tersebut sedikit lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai korelasi yang diperoleh pada penelitian Siswosudarmo (1991), yakni $r = 0,71$.

Sementara itu nilai chi-kuadrat yang diperoleh juga menunjukkan jumlah lebih besar yang bermakna untuk TFU < 27,06 cm yang menghasilkan bayi berat lahir rendah bila dibandingkan dengan TFU < 27,06 cm namun berat lahir bayinya ≥ 2500 gram. Penghitungan ini menunjukkan bahwa titik potong 27,06 cm yang dipakai sebagai batas penentuan adanya faktor risiko bayi berat lahir rendah adalah adekuat untuk populasi pada penelitian ini.

Titik potong yang diperoleh pada penelitian ini lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan



oleh Belizan (1978)cit.Siswosudarmo (1990), di mana pada penelitian Belizan didapatkan nilai untuk persentil ke-10 untuk TFU pada umur kehamilan aterm adalah 31-32 cm. Perbedaan ini mungkin disebabkan perbedaan ras pada populasi yang diteliti oleh Belizan, yakni ras Amerika Latin (penelitian di Argentina), sementara pada penelitian ini ras yang diteliti adalah ras Melayu yang melahirkan di kamar bersalin RSUP Dr. Sardjito.

Risiko relatif sebesar 10,8 menggambarkan kemungkinan lahirnya bayi dengan berat lahir rendah pada ibu-ibu dengan TFU <27,06 cm adalah 10,8 kali lebih besar bila dibanding dengan ibu-ibu yang memiliki TFU $\geq 27,06$ cm.

Untuk sensitivitas, yakni kemampuan suatu tes untuk mendiagnosis hasil yang positif, menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan penelitian Belizan, (1978) cit. Siswosudarmo (1990). Pada penelitian Belizan tersebut, nilai sensitivitas mencapai 86%, sementara pada penelitian ini nilai sensitivitas hanya sebesar 54%. Hal ini menunjukkan bahwa pengukuran TFU yang dilakukan hanya mampu menyaring 54 bayi yang kurang untuk masa kehamilan (KMK) dari 100 bayi KMK yang TFU ibunya kurang dari persentil ke-10. Rendahnya sensitivitas pada penelitian ini bisa disebabkan oleh faktor gemuk tidaknya ibu dan kecermatan peneliti dalam mengukur TFU. Pada ibu yang bertubuh gemuk misalnya, tebalnya dinding abdomen ibu akan menambah ketinggian TFU yang diukur. Sehingga dapat terjadi hasil



pengukuran TFU menunjukkan hasil di atas persentil ke-10, tetapi ternyata melahirkan bayi dengan berat lahir rendah.

Spesifisitas (kemampuan suatu tes untuk mendiagnosis hasil yang negatif) dari pengukuran TFU pada penelitian ini ternyata lebih tinggi bila dibandingkan penelitian Belizan. Dengan nilai spesifisitas 95%, berarti metode pengukuran TFU mampu menyisihkan 95 bayi yang tidak KMK dari 100 bayi yang tidak KMK yang TFU ibunya lebih atau sama dengan persentil ke-10.

Nilai ramal positif, yakni kemampuan suatu tes untuk meramalkan hasil yang positif, dari penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Belizan, yaitu 54% dibanding 79%. Hal ini mengakibatkan nilai positif palsu (proporsi tes positif yang ternyata negatif) menjadi tinggi yaitu 46%. Tetapi nilai ramal negatif pada penelitian ini lebih besar dibandingkan penelitian Belizan, yakni 95% dibanding 93%, sehingga mengakibatkan rendahnya nilai negatif palsu yang hanya sebesar 5%.

Diagram hambur yang ditampilkan menunjukkan penyebaran titik-titik yang tidak terlalu jauh dari garis lurus yang ada. Hal ini berarti variasi berat lahir bayi yang dilahirkan cenderung sesuai dengan variasi tinggi fundus yang diukur. Garis lurus yang terjadi di antara diagram hambur merupakan gambaran berat lahir bayi yang diharapkan, yang diambil dari persamaan regresi $y = 10,51x - 283,52$.

Persamaan regresi di atas berbeda dari penelitian



yang dilakukan Siswosudarmo (1991) di lokasi yang sama dengan penelitian ini. Pada penelitian Siswosudarmo diperoleh suatu persamaan regresi $Y = 127,57x - 931,50$. Perbedaan tersebut mungkin disebabkan jumlah subyek yang berbeda, yakni 352 orang pada penelitian ini dan 536 orang pada penelitian Siswosudarmo. Perbedaan itu juga bisa disebabkan oleh berbedanya orang yang melakukan pengukuran TFU, dan berbedanya subyek yang diukur meskipun kriteria yang ditetapkan adalah sama.

III.2.2. Hubungan Lingkar Lengan Atas Ibu dengan Berat Lahir Bayi

Dengan nilai korelasi sebesar 0,29 dan derajat kebebasan 350, dapat diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara LLA ibu dengan berat lahir bayi. Hal ini berarti mendukung hipotesis kedua yang dikemukakan di muka. Nilai korelasi tersebut lebih tinggi bila dibandingkan nilai korelasi yang diperoleh pada penelitian Lechtig (1988) *cit.* Siswosudarmo (1990). Korelasi LLA ibu dengan berat lahir bayi yang ditampilkan oleh Lechtig adalah 0,27. Perbedaan tersebut mungkin disebabkan oleh jumlah subyek yang diteliti oleh Lechtig jauh lebih sedikit bila dibandingkan dengan jumlah subyek pada penelitian ini. Subyek penelitian Lechtig adalah 186 orang, sedang jumlah subyek pada penelitian ini adalah 352.

Sementara itu nilai chi-kuadrat yang diperoleh adalah



5,16 dengan probabilitas sebesar 0,0231 ($p < 0,05$) dan derajat kebebasan 1. Hal ini berarti ada pemisahan yang bermakna pada nilai titik potong 21,5 cm untuk memprediksi atau mendeteksi bayi berat lahir rendah pada populasi penelitian. Titik potong yang diperoleh pada penelitian ini ternyata lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Lechtig yang mendapatkan nilai LLA sebesar 23,5 cm sebagai faktor risiko bayi berat lahir rendah. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan ras populasi yang diteliti, di mana Lechtig meneliti populasi di Brazil, sementara penelitian ini ditujukan pada populasi ras Melayu yang melahirkan di kamar bersalin RSUP Dr. Sardjito.

Risiko relatif sebesar 2,41 menggambarkan kemungkinan melahirkan bayi dengan berat lahir rendah pada ibu-ibu yang memiliki LLA $< 21,5$ cm adalah 2,41 kali lebih besar bila dibandingkan dengan ibu-ibu yang memiliki LLA $\geq 21,5$ cm. Hasil ini berbeda dengan penelitian Utama dan Alisyahbana (1989) yang mendapatkan bahwa tidak ada perbedaan frekuensi BBLR yang bermakna antara ibu-ibu dengan LLA < 22 cm dan ibu-ibu dengan LLA ≥ 22 cm ($RR=1$). Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan jumlah subyek yang diteliti oleh Utama dan Alisyahbana dengan jumlah subyek pada penelitian ini, di mana pada penelitian di Bandung tersebut hanya diambil 271 ibu, sedang pada penelitian ini disertakan 352 ibu.



Sensitivitas pengukuran LLA untuk memprediksi bayi berat lahir rendah pada penelitian ini hanya sebesar 20%. Tetapi nilai ini tidak berbeda jauh dengan nilai yang diperoleh pada penelitian Utama dan Alisjahbana (1989) yaitu sebesar 21,4% untuk LLA ibu 20-<22 cm. Ini berarti hanya 20 bayi yang bisa disaring dari 100 bayi KMK yang LLA ibunya kurang dari persentil ke-10.

Rendahnya sensitivitas pada penelitian ini mungkin dipengaruhi faktor gemuk tidaknya ibu, aktivitas ibu sehari-hari, dan kecermatan peneliti dalam mengukur. Pada ibu yang gemuk, pengukuran LLA yang menunjukkan hasil di atas persentil ke-10 belum tentu akan melahirkan bayi dengan berat ≥ 2500 gram. Sedang pada ibu yang melakukan aktivitas sehari-hari yang cukup berat, timbunan lemak di lingkar lengan atas akan berkurang dibanding dengan ibu yang hanya melakukan aktivitas ringan, sehingga pengukuran LLA mungkin akan di bawah persentil ke-10. Meskipun begitu, bayi yang dilahirkan oleh ibu yang melakukan aktivitas cukup berat selama kehamilan, belum tentu memiliki berat lahir rendah.

Tetapi spesifisitas pengukuran LLA pada penelitian ini mencapai 92 %, sehingga lebih tinggi bila dibandingkan dengan spesifisitas yang diperoleh pada penelitian Utama dan Alisjahbana yang hanya mencapai 81,1%. Ini berarti ada 92 bayi yang bisa disaring dari 100 bayi tidak KMK yang LLA ibunya sama dengan atau lebih dari persentil ke-10.



Nilai ramal positif dari penelitian ini adalah 21%. Hal ini lebih tinggi bila dibandingkan penelitian Utama dan Alisjahbana yang hanya mencapai 11,5%. Maka nilai positif palsu pada penelitian ini cukup tinggi, yaitu 79%.

Sedang nilai ramal negatif untuk metode pengukuran LLA pada penelitian ini cukup tinggi, yakni 91%. Ini berarti lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai yang diperoleh Utama dan Alisjahbana, yakni 89,8%. Maka nilai negatif palsu pada penelitian ini pun menjadi rendah, yaitu hanya sebesar 9% dibanding 10,2 % pada penelitian Utama dan Alisjahbana.

Diagram hambur yang ditampilkan menunjukkan penyebaran titik-titik yang lebih memisah dari garis lurus yang terjadi bila dibandingkan dengan diagram hambur pada hubungan TFU dengan berat lahir bayi. Ini menggambarkan variasi berat lahir bayi yang kurang mengikuti variasi besar lingkar lengan atas ibu. Kemiringan garis yang terbentuk tampak lebih landai bila dibandingkan dengan kemiringan garis pada gambar 4. Ini terbukti dengan nilai slope yang lebih kecil, yaitu 5,23 dibanding 10,51 pada gambar 4. Kemiringan garis yang lebih kecil ini menunjukkan lebih lemahnya hubungan antara dua variabel bila dibandingkan kemiringan garis yang lebih besar. Garis lurus yang terjadi di antara diagram hambur merupakan berat lahir bayi yang diharapkan dari persamaan regresi $y = 5,23x + 1697,30$.



BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap 352 orang ibu hamil yang akan bersalin di RSUP Dr. Sardjito, dapat disimpulkan:

1. Ada hubungan yang sangat kuat antara tinggi fundus uteri dengan berat lahir bayi, dengan nilai $r = 0,67$ dan $DF = 350$. Sensitivitas = 54%, spesifisitas = 95%, nilai ramal positif = 54%, nilai ramal negatif = 95%, positif palsu = 46%, dan negatif palsu = 5%.
2. Ada hubungan yang cukup kuat antara lingkar lengan atas ibu dengan berat lahir bayi, dengan nilai $r = 0,29$ dan $DF = 350$. Sensitivitas = 20%, spesifisitas = 92%, nilai ramal positif = 21%, nilai ramal negatif = 91%, positif palsu = 79%, dan negatif palsu = 9%.

IV.2. Saran

1. Pengukuran TFU dan LLA ibu sebagai instrumen penyaring BBLR perlu lebih dimasyarakatkan di unit-unit pelayanan kesehatan primer hingga RS rujukan.
2. Perlu dicari nilai batas TFU maupun LLA ibu yang merupakan faktor risiko terjadinya BBLR yang dapat digunakan secara universal bagi populasi di Indonesia.



BAB V

DAFTAR PUSTAKA

- Alisjahbana, A., Soewaryo, S.I., Peeters, R., Meheus, A.
1987 Birtweight Distribution And Low Birthweight In
Bandung dalam Medika, no.4, April, hal.374-378.
- Alisjahbana, A., Suroto, H.E., Tanuwidjaya, S., Wiradisur
ria, S., Abisujak, 1983 Perinatal Mortality and Mor
bidity Survey and Low Birtweight. The Pregnancy Out
come in Ujung Berung West Java, Final Report IV,
Faculty of Medicine, University of Padjadjaran, Ban
dung, Indonesia.
- Anonim, 1988 Buku Panduan Tata Cara Membuat Usulan Peneli
tian dan Menulis Tesis, Laboratorium Obstetri dan
Ginekologi FK-UGM Yogyakarta, 46 halaman.
- Bellizan, J.M., Villar, J. 1982 The Relative Contribution
of Prematurity and Fetal Growth Retardation to Low
Birthweight in Developing and Developed Societies,
American Journal Obstetry gynecology, August, p.793-
798.
- Budjang, R.F., 1992 Bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah
dalam Ilmu Kebidanan, edisi ke-3, cetakan ke-2, Yayasan
Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, Jakarta.
- Chalik, T.M.A. & Umar, M.H., 1982 Analisa Hubungan Berat
Bayi Lahir, Umur Kehamilan, dan Kematian Perinatal,
Majalah Obstetri dan Ginekologi, VIII (1), hal.30-43.
- Colton, T. 1985 Statistika Kedokteran, halaman 264-310,
Gadjah Mada university Press.
- Departemen Kesehatan RI, 1982 Sistem Kesehatan Nasional.
- Enoch, M. & Kamarwati, S., 1992 Status Gizi Ibu Hamil dan
Berat Bayi yang Dilahirkan di Tiga Puskesmas di Cire
bon, Medika, no.6, 18 Juni.
- Hakimi, M. 1990 Pertumbuhan Janin dalam Kandungan: Pengama
tan dan Upaya Peningkatannya, Berita Kedokteran Masva
rakat, VI,I, 1-46. Program Pendidikan Kedokteran
Komunitas FK-UGM, Yogyakarta.
- Hale, R.W., 1983 Diagnosis of Pregnancy and Associated
Conditioner in Current Obstetric and Gynecologic



Diagnosis and Treatment, 4th-edition, p.586-587, Lange Medical Publication, USA.

- Husaini, Y., 1985 Keadaan Gizi dan Kesehatan Ibu Hamil, KMS Ibu Hamil, Medika, no.12, hal.1186-1193, Jakarta.
- Markum, A.H., Budjang, R.F., Aminullah, A., Ismail, S., 1983 Upaya Bidang Pediatri dalam Menurunkan Angka Kematian Perinatal, Kumpulan Naskah Lengkap Kongres Perinata I, halaman 27-41.
- Monintja, H.E., 1992 Mortalitas Perinatal dalam Ilmu Kebidanan, edisi ke-3, cetakan ke-2, Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, Jakarta.
- Puffer, 1983 Infant and Childhood Mortality in Indonesia, paper presented at The Inhouse Seminar for Health Research and Development, Ministry of Health.
- Siswosudarmo, H.R., 1990 Deteksi Awal Bayi Berat Lahir Rendah, Peranan Tinggi Fundus Uteri dan Lingkar Lengan Atas, Berita Kedokteran Masyarakat, VI, I, 1-96, PPKK FK-UGM, Yogyakarta.
- Siswosudarmo, H.R., 1991 Deteksi Bayi Berat Lahir Rendah pada Kehamilan Aterm dengan Pengukuran Tinggi Fundus Uteri, Laboratorium Obsgin FK-UGM/RS Dr. Sardjito, Yogyakarta (Data belum dipublikasi).
- Siswosudarmo, H.R., 1992 Obstetri Fisiologi, Andy Offset, Yogyakarta.
- Sofowean, H.M.S., 1990 Faktor Risiko Terjadinya Bayi BLR, Berita Kedokteran Masyarakat, VI,I, 1-96, PPKK FK-UGM, Yogyakarta.
- Tjahyokusumo, O., Budi, A.S., Yudiantoro, B.Y., Riyaningtyas, L., 1993 Perbandingan Deteksi Dini Janin Tumbuh Lambat dengan Pengukuran TFU dan Pertumbuhan Berat Badan Selama Kehamilan, halaman 22-29, Lab. Obstetri dan Ginekologi FK-UGM, Yogyakarta.
- Utama, D. & Alisjahbana, A. 1989 Beberapa Variabel Antropometri Ibu Hamil sebagai Faktor Risiko Kelahiran BBLR, Majalah Kedokteran Bandung, XXII, no.1, Bandung.
- Walter, E., Ten, A.T., Kusin, A.L., de With, C., 1985 Fundal Height Measurement as An Antenatal Screening Method in Journal of Tropical Pediatrics, vol.31, October, p.249, Oxford University Press.
- Wiknyosastro, 1990 Diagnosis dan Penanganan Pertumbuhan Janin Terhambat, KONIKA 11-14 September, Ujung Pandang.



Lampiran 1

HUBUNGAN TINGGI FUNDUS UTERI
DAN LINGKAR LENGAN ATAS IBU
DENGAN BERAT LAHIR BAYI

Syarat-syarat sampel:

1. Umur kehamilan 37-42 minggu
2. Kehamilan tunggal
3. Letak memanjang dengan presentasi kepala
4. Bukan preeklamsia/eklamsia
5. Bukan hydrocephalus/anencephalus
6. Bukan hydramnion

Rumus:

1. TBJ Rumus Johnson

$$\text{Berat (gram)} = (\text{TFU} - n) \times 155$$

Bila: -kepala di atas atau pada spina iskiadika n=12

-kepala di bawah spina iskiadika n=11

2. TBJ Garis Regresi

$$Y = 127,6x - 931,5$$

Y = TBJ (gram)

x = TFU (cm).



Lampiran 2: formulir Sampel Penelitian

1. Nama pasien					1-3
2. Nomor urut					
3. Umur ibu					4-5
4. Umur kehamilan (≥ 37 mg)					6-7
5. Gravida					8
6. Umur kehamilan periksa pertama (mg)					9-10
7. Interval kelahiran bayi terakhir, (termasuk abortus) dengan kelahiran kini (bulan)					11-12
8. Hb - awal (mg%)*					13-15
- akhir(mg%)					16-18
9. Tinggi badan ibu (cm)					19-21
10. Berat badan ibu awal (kg)*					22-24
11. Berat badan ibu saat bersalin(kg)					25-27
12. Lingkar lengan atas kanan (cm)					28-30
Lingkar lengan atas kiri (cm)					31-33
13. Tinggi fundus uteri I (cm)					34-36
Tinggi fundus uteri II (cm)					37-39
14. Kala I (jam)					40-42
Kala II (menit)					43-45
15. Jenis persalinan 1. spontan 2. pacuan					46
16. Jenis kelahiran 1. spontan (bracht) 2. vakum 3. manual					47
17. Presentasi : 1. kepala 2. bokong					48
18. Berat bayi lahir (g)					49-52
19. Apgar 1 menit					53-54
5 menit					55-56
20. Kematian perinatal : 0. tidak mati 1. stillbirth 2. mati dlm 7 hr I					57
21. Kepala masuk panggul : 0 tidak 1 ya					58
22. TBJ Johnson (lihat rumus)					59-62
23. TBJ Regresi (lihat rumus)					63-66