

RESEARCH ARTICLE

Perbandingan Rumus Johnson dan Rumus Risanto dalam menentukan Taksiran Berat Janin pada Ibu Hamil dengan Berat Badan Berlebih

Leo Simanjuntak¹, Patrick Anando Simanjuntak¹

¹ Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen
Korespondensi: Leo Simanjuntak, Email: leosimanjuntak66@gmail.com

Abstract

Background: Estimated fetal weight (EFW) is important to determine mode of delivery. The use of estimated fetal weight based on fundal height has been widely used, but the use on overweight mothers is still limited.

Objectives: This study aimed to compare the Johnson's and Risanto's formula in estimating fetal weight on overweight mothers.

Method: The design used was cross-sectional, conducted at Mitra Sejati, Herna, and Methodist Sussana Wesley hospital on November 2019 until January 2020. Mann-Whitney test was used to compare EFW mean differences between Johnson's and Risanto's to actual birth weight. Paired t-test was used to compare EFW mean differences between Johnson's and Risanto's.

Results: There were 103 overweight pregnant mothers fulfilling study criteria. The BMI mean was $31,26 \pm 5,54$ kg/m². Both Johnson's and Risanto's formula had no significant mean difference compare to actual birth weight, of 332,45 gram on Johnson's (p value = 0,070) and 298,57 gram on Risanto's (p value = 0,863). The mean difference between Risanto's formula and actual birth weight was significantly lower than Johnson's (mean difference = 33,88 gram, p value = 0,01).

Conclusions: EFW measurement using Johnson's and Risanto's formula based on fundal height can be applied and used properly by health care workers. Risanto's formula was more accurate to estimate fetal weight than Johnson's in overweight mothers.

Keywords: Estimated fetal weight; Risanto's formula; Johnson's formula; overweight mothers

Abstrak

Latar belakang: Menentukan taksiran berat janin (TBJ) adalah penting bagi penolong persalinan untuk menentukan jenis persalinan. Pengukuran TBJ menggunakan tinggi fundus uterus merupakan metode yang banyak digunakan, namun penggunaan pada ibu hamil dengan berat badan berlebih masih terbatas.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan membandingkan rumus Johnson dan rumus Risanto dalam menentukan TBJ pada ibu hamil dengan berat badan berlebih.

Metode: Desain penelitian adalah potong lintang, data diambil di RSUD Mitra Sejati, RSUD Herna, dan RSUD Methodist Sussana Wesley pada November 2019 – Januari 2020. Dilakukan uji Mann-Whitney untuk membandingkan perbedaan rerata TBJ dengan rumus Johnson dan Risanto dengan berat badan lahir. Uji-t berpasangan digunakan untuk membandingkan perbedaan rerata TBJ dengan rumus Johnson dan Risanto.

Hasil: Didapatkan 103 ibu hamil yang memenuhi kriteria penelitian dengan rerata IMT $31,26 \pm 5,54$ kg/m². Terdapat perbedaan rerata TBJ rumus Johnson dan rumus Risanto dibandingkan berat badan lahir sebesar 332,45 gram dan 298,57 gram. Tidak terdapat perbedaan rerata bermakna antara penghitungan TBJ menggunakan rumus Johnson dengan berat badan lahir (p = 0,070) dan rumus Risanto dengan berat badan lahir (p = 0,863). Perbedaan

selisih TBJ Risanto dengan berat badan lahir lebih rendah dibandingkan selisih TBJ Johnson dengan berat badan lahir, yaitu sebesar 33,88 gram dan bermakna secara statistik ($p = 0,01$).

Kesimpulan: Pengukuran TBJ menggunakan rumus Johnson dan rumus Risanto dapat diterapkan dan digunakan dengan baik oleh tenaga medis. Rumus Risanto memiliki tingkat ketepatan yang lebih baik dibandingkan rumus Johnson dalam menentukan TBJ pada ibu hamil dengan berat badan berlebih.

Kata kunci: Taksiran berat janin; Rumus Risanto; Rumus Johnson; Berat badan berlebih.

Pendahuluan

Perhitungan atau taksiran berat janin (TBJ) merupakan salah satu komponen penting dalam asuhan antenatal yang dilakukan dalam proses kehamilan dan sebelum persalinan. Penentuan taksiran berat janin selama kehamilan dapat mengurangi tingkat morbiditas dan mortalitas terkait kemungkinan penyulit yang dapat terjadi pada proses persalinan. Ketepatan penaksiran berat janin juga akan berpengaruh terhadap penatalaksanaan persalinan.

Terdapat beberapa cara untuk menentukan taksiran berat janin, di antaranya adalah dengan mengukur tinggi fundus uteri (TFU) dan menggunakan pemeriksaan ultrasonografi (USG). Pengukuran TFU merupakan tindakan yang dapat dilakukan semua tenaga kesehatan, praktis, tergolong sederhana, juga memiliki ketepatan yang baik.

Pada usia kehamilan 20-34 minggu, tinggi fundus uteri diukur yang dalam satuan sentimeter (cm) berkorelasi positif dengan usia kehamilan dalam minggu. Pengukuran TFU bertujuan untuk memantau perkembangan janin seperti pertumbuhan janin terhambat atau makrosomia, dan volume cairan amnion.¹ Pengukuran TFU dengan palpasi abdomen merupakan prosedur rutin yang dilakukan pada kunjungan antenatal. Pengukuran TFU dapat dipengaruhi oleh derajat obesitas dan susunan jaringan lemak subkutan.²

Prevalensi berat badan berlebih (*overweight*) dan obesitas pada wanita usia 20-74 tahun pada tahun 2012 adalah 36.6% dan 8.6%, jauh meningkat dibanding pada tahun 1960 dengan prevalensi 15,8% and 1,4% in 1960.³ Data populasi juga menunjukkan sekitar 50% wanita mengalami *overweight* atau obesitas pada awal kehamilan.⁴ Obesitas berpengaruh terhadap kehamilan, seperti DM gestasional, hipertensi kehamilan, preeklampsia, makrosomia, dan gangguan persalinan.

Pada beberapa penelitian sebelumnya di Indonesia, didapatkan perbedaan bermakna (*overestimasi*) pada taksiran berat janin yang dihitung menggunakan rumus Johnson-Toshach.⁵ Kemungkinan tersebut diakibatkan perbedaan kurva pertumbuhan tinggi fundus uteri yang bervariasi antar populasi, sehingga diperlukan sebuah kurva pertumbuhan TFU yang sesuai dengan populasi tertentu.

Hingga saat ini rumus Johnson-Toshach merupakan rumus yang sering digunakan untuk mengukur taksiran berat janin dengan mengukur jarak dari bagian atas simfisis pubis hingga fundus uteri dan penurunan bagian bawah janin. Selain menggunakan rumus Johnson-Toshach, taksiran berat janin juga dapat ditentukan dengan rumus Risanto yang dikembangkan pada Departemen Obstetri dan Ginekologi RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta, dimana hanya diperlukan data tinggi fundus uteri.⁶ Penggunaan

pengukuran tinggi fundus uteri untuk menentukan TBJ sudah luas dipakai, tetapi penggunaannya pada ibu dengan berat badan berlebih masih terbatas.^{1,2,3,4,5,6,7}

Tingkat ketepatan pemeriksaan secara klinis maupun ultrasonografi untuk menentukan taksiran berat janin bervariasi di antara pemeriksa. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat akurasi rumus Johnson dan rumus Risanto dalam menentukan taksiran berat janin pada ibu hamil dengan berat badan berlebih.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain potong-lintang (*cross-sectional*) menggunakan data primer yang berlangsung pada bulan November 2019 hingga Januari 2020 di tiga RS di kota Medan yaitu, RS Mitra Sejati, RSU Herna, dan RSU Methodist Sussana Wesley. Semua ibu hamil dengan IMT ≥ 25 kg/m² diikutkan sebagai subyek penelitian. Besar sampel minimal dihitung menggunakan rumus uji hipotesis perbandingan rerata dua populasi tidak berpasangan dan didapatkan besar sampel minimal adalah 96 sampel. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *consecutive sampling*. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi yaitu janin tunggal, hidup, usia kehamilan aterm. Kriteria eksklusi merupakan kehamilan dengan hidrosefalus, anensefali, polihidramnion (volume cairan amnion > 2000 cc), oligohidramnion (volume cairan amnion < 500 cc) dan massa intra-abdomen. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh 103 subyek penelitian.

Pengukuran tinggi fundus uteri (TFU) dilakukan dengan memosisikan ibu dalam posisi terlentang dan kandung kemih dikosongkan. Kemudian dengan menggunakan pita ukur dalam satuan sentimeter, tinggi fundus diukur dari pinggir atas simfisis pubis hingga puncak fundus uteri. Pengukuran dilakukan oleh bidan yang bertugas di ruang bersalin.

Taksiran berat janin menggunakan rumus Johnson-Toshach dihitung dengan $(TBJ_J) = (TFU - n) \times 155$, dimana n adalah penurunan bagian bawah janin, $n = 11$ bila kepala janin sudah melewati spina iskiadika (bidang Hodge III), $n = 12$ bila kepala janin sudah memasuki pintu atas panggul, $n = 13$ bila kepala janin masih *floating*. Bila ketuban sudah pecah maka TBJ ditambahkan 10%.

Taksiran berat janin menggunakan rumus Risanto dihitung dengan $(TBJ_R) = (125 \times TFU) - 880$, dalam satuan gram. Berat badan bayi ditimbang dalam waktu satu jam setelah lahir menggunakan timbangan yang terkalibrasi. Sebelum dilakukan uji hipotesis data akan dilakukan uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil taksiran berat janin dari kedua rumus akan dibandingkan dengan berat aktual bayi dengan uji perbedaan rerata yang sesuai dengan normalitas data.

Hasil & Diskusi

Didapatkan 103 ibu hamil yang memenuhi kriteria sebagai subyek penelitian. Rerata berat badan ibu hamil pada penelitian ini adalah $73,11 \pm 10,1$ kg dengan rentang berat badan 54 kg hingga 120 kg. Rerata tinggi badan pada penelitian ini adalah $153,53 \pm 8,34$ cm dengan rentang 120 hingga 170 cm. Semua ibu hamil pada penelitian ini memiliki IMT ≥ 25 kg/m² dengan rerata IMT $31,26 \pm 5,54$ kg/m², dengan nilai minimum 25,26 kg/m² dan nilai maksimum 55,56 kg/m². Tabel 1 menggambarkan deskripsi variabel pada penelitian ini.

Terdapat perbedaan rerata taksiran berat janin menggunakan rumus Johnson dan rumus Risanto sebesar 332,45 gram dan 298,57 gram dibandingkan berat badan lahir.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Yogyakarta menunjukkan terdapat perbedaan rerata taksiran berat janin yang

diukur menggunakan rumus Johnson sebesar 192,7 gram dan rumus Risanto sebesar 109,8 gram lebih tinggi dibandingkan berat badan lahir.²

Tidak terdapat perbedaan rerata bermakna antara penghitungan TBJ menggunakan rumus Johnson dengan berat badan lahir ($p = 0,070$) dan rumus Risanto dengan berat badan lahir ($p = 0,863$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua rumus dapat dijadikan sebagai rujukan untuk menentukan berat janin karena tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dengan berat badan lahir.

Kemudian dilakukan uji perbedaan rerata selisih TBJ yang diukur dengan rumus Johnson dengan berat badan lahir ($\Delta J - BBL$) dan selisih TBJ yang diukur dengan rumus Risanto dengan berat badan lahir ($\Delta R - BBL$) dengan uji t berpasangan untuk menentukan rumus dengan tingkat ketepatan yang lebih baik.

Tabel 1. Deskripsi data penelitian

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rerata	SD
TBJ – Rumus Johnson (gram)	2325	4805	3194,05	410,3
TBJ – Rumus Risanto (gram)	2620	4745	3296,58	332,38
Berat Badan Lahir (gram)	2200	4700	3299,90	448,84
$\Delta J - BBL$ (gram)	0	1290	332,45	281,26
$\Delta R - BBL$ (gram)	0	1205	298,57	264,17

Tabel 2. Analisis perbedaan rerata TBJ rumus Johnson dan Risanto dengan berat badan lahir (BBL)

Metode Pengukuran	Variabel	Rerata	SD	Nilai p
Rumus Johnson	TBJ Johnson	3194,05	410,3	0,07
	BBL	3299,90	448,84	
Rumus Risanto	TBJ Risanto	3296,58	332,38	0,86
	BBL	3299,90	448,84	

Tabel 3. Uji perbedaan rerata $\Delta J - BBL$ dan $\Delta R - BBL$

Variabel	Rerata	SD	Nilai p
$\Delta J - BBL$	332,45	281,26	0,01
$\Delta R - BBL$	298,57	264,17	

Terdapat perbedaan selisih TBJ Risanto dengan berat badan lahir lebih rendah dibandingkan selisih TBJ Johnson dengan berat badan lahir, sebesar 33,88 gram dan perbedaan tersebut bermakna secara statistik. Sehingga dengan demikian, rumus Risanto memberikan hasil yang lebih mendekati berat badan lahir dibandingkan rumus Johnson pada ibu hamil dengan berat badan berlebih.

Kesimpulan

Tidak terdapat perbedaan rerata bermakna antara taksiran berat janin menggunakan rumus Johnson dan rumus Risanto dengan berat badan lahir. Pengukuran taksiran berat janin menggunakan rumus Johnson dan rumus Risanto dapat diterapkan dan digunakan dengan baik oleh tenaga medis. Rumus Risanto memiliki tingkat ketepatan yang lebih baik dibandingkan rumus Johnson dalam menentukan taksiran berat janin pada ibu hamil dengan berat badan berlebih.

Daftar Pustaka

1. Cunningham FG. Williams obstetrics. 24th ed. New York, NY: McGraw Hill Medical; 2014.
2. Noviana F, Siswosudarmo R, Hadiati DR. Accuracy of Risanto's Formula Compared With Johnson's To Estimate Fetal Weight In Overweight Mothers. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*. 2016;3(1):8
3. Fryar C, Carroll M, Ogden C. Prevalence of overweight, obesity, and extreme obesity among adults: United States, 1960–1962 through 2011–2012. *Division of Health and Nutrition Examination Surveys*. September 2012: 1–8
4. Government of South Australia. *Pregnancy Outcome in South Australia 2012*. Adelaide: Pregnancy Outcome Unit, SA Health. 2014.
5. Numprasert W. 2004. A Study in Johnson's Formula : Fundal Height Measurement for Estimation of Birth Weight. 2004;8(1):15–20. [11]
[SEP]
6. Titisari I, Siswosudarmo R. Risanto's Formulas is More Accurate in Determining Estimated Fetal Weight Based on Maternal Fundal Height. *Indones J Obs Gynecol*. 2013;1(3):149–51.