

Korelasi Akurasi antara Kateter dengan Ultrasonografi Transabdominal untuk Mengukur Volume Kandung Kemih

T.I. DEWI
B.I. SANTOSO
B. KARSONO
JUNIZAF

Departemen Obstetri dan Ginekologi
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo
Jakarta

Tujuan: Mencari korelasi antara kateterisasi dengan USG transabdominal untuk mengukur volume KK dan volume urin sisa dan menentukan nilai diagnostik USG transabdominal untuk mendiagnosa retensio urin.

Rancangan penelitian: Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan rancangan potong lintang (*cross sectional*) untuk menilai korelasi dan menentukan nilai diagnostik.

Tempat penelitian: (1) Klinik Anggrek Divisi Fetomaternal Departemen Obstetri dan Ginekologi RS Dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM), (2) IGD Lt. III RSCM.

Bahan dan cara kerja: Selama kurun Oktober 2003 sampai Agustus 2004, dilakukan pengukuran volume KK dan volume urin sisa pada 90 pasien postpartum nifas hari pertama, kedua dan ketiga. Volume KK dan volume urin sisa diukur secara USG transabdominal dibandingkan dengan hasil pengukuran secara kateterisasi yang merupakan baku emas. Volume KK dianggap merupakan kapasitas KK dan volume urin sisa ialah urin yang masih terdapat dalam KK segera setelah pasien berkemih. USG transabdominal digunakan untuk mendiagnosa adanya retensio urin dengan titik potong urin sisa 200 ml dan kateterisasi sebagai baku emas. Dilakukan 3 formula USG (formula 1, 2 dan 3).

Hasil: Untuk pengukuran volume KK didapatkan korelasi yang kuat antara USG formula 1, 2 dan 3 dengan tindakan kateterisasi, masing-masing dengan R 0,84, 0,87 dan 0,80, tapi hanya formula 2 USG yang menghasilkan pengukuran volume KK yang tidak berbeda bermakna dengan tindakan kateterisasi. Pada pengukuran volume urin sisa didapatkan korelasi yang kuat antara USG formula 1, 2 dan 3 dengan kateterisasi masing-masing R 0,85, 0,87 dan 0,85, juga hanya formula 2 yang menghasilkan pengukuran urin sisa yang tidak berbeda bermakna dengan tindakan kateterisasi. USG formula 2 dapat mendiagnosa kondisi retensio urin dengan Se 87%, Sp 95,5%, NDP (nilai duga positif) 87% dan NDN (nilai duga negatif) 96%.

Kesimpulan: Pengukuran volume KK dan volume urin sisa secara ultrasonografi transabdominal mempunyai korelasi yang kuat dengan tindakan kateterisasi. Sehingga USG transabdominal dapat dijadikan sebagai alternatif dari penggunaan kateter. Hal ini akan membuat tindakan kateterisasi menjadi lebih selektif. Terutama dalam hal diagnostik seperti kondisi retensio urin, sehingga penggunaan USG transabdominal akan mengurangi efek samping berupa infeksi dan trauma akibat penggunaan kateter yang bersifat invasif.

[Maj Obstet Ginekol Indones 2006; 30-2: 104-11]

Kata kunci: volume KK, volume urin sisa. USG transabdominal, kateterisasi.

Objective: To find out the correlation between catheterization and transabdominal USG in estimating bladder volume dan postvoid residual urine volume, and also to find out the diagnostic value of transabdominal USG in determining postpartum urinary retention.

Design: A cross sectional observational analytic study design to find out the correlation and diagnostic value of transabdominal USG.

Setting: (1) Anggrek Clinic, Fetomaternal division, Dept. Obygn Cipto Mangunkusumo Hospital, (2) Emergency Unit 3rd Fl, RSCM

Material and methods: During the period of October 2003 up to August 2004, on 90 postpartum patient, 1st up to 3rd day after vaginal delivery was performed measurement of bladder capacity and postvoid residual urine volume by catheterization and transabdominal USG. Catheterization as a golden standard. Bladder volume assumed as bladder capacity and postvoid residual urine volume was urine left in the bladder right after micturition. Transabdominal USG was also diagnosed the postpartum urinary retention with cut off point 200 ml and also catheterization as the golden standard. Three formulas of USG (formula 1, 2 and 3) were analyzed.

Result: There were close correlation between USG formulas 1, 2 and 3 with catheterization, R 0.84, 0.87 and 0.80 respectively. Only formula 2 USG showed the insignificant different of measurement of bladder volume compared to that measured by urethral catheterization. Also there were close correlation between USG formulas 1, 2 and 3 with catheterization in determining the postvoid urine residual volume, R 0.85, 0.87 and 0.85 respectively. Only formula 2 USG showed insignificant different of measurement of postvoid urine residual volume than catheterization. USG could be used as standard tool for assessment of postpartum urinary retention condition with Se 87%, Sp 95.5%, PPV (Positive Predictive Value) 87% and NPV (Negative Predictive Value) 96%.

Conclusion: Bladder volume measurement and postvoid residual urine volume measurement ultrasonographically has close correlation with catheterization. So the transabdominal USG could be the alternative of catheter, and the catheterization could be more selective. Especially in determining of postpartum urinary retention, transabdominal USG could be reduce the catheter using, so side effect due to catheterization such as infection and traumatic condition could be avoided.

[Indones J Obstet Gynecol 2006; 30-2: 104-11]

Keywords: bladder volume, postvoid residual volume, catheterization, transabdominal ultrasonography.

PENDAHULUAN

Selama kehamilan dan masa nifas terjadi perubahan-perubahan morfologi dan anatomi pada hampir seluruh organ wanita termasuk kandung kemih (KK). Perubahan terjadi karena pengaruh faktor hormonal yang mengakibatkan hipertrofi detrusor akibat peningkatan kadar estrogen dan hipotoni detrusor akibat stimulasi progesteron di mana kondisi ini akan meningkatkan kapasitas KK. Perubahan ini dapat menimbulkan gejala dan kondisi patologis yang akan bertahan sampai beberapa waktu setelah melahirkan.^{1,2,3,4}

Penelitian yang dilakukan oleh Mutia (1996) terhadap wanita postpartum juga menyimpulkan bahwa makin besar kapasitas kandung kemih makin besar volume urin sisa, dengan kecenderungan bertambah besar terjadinya retensio urin.⁵ Urin sisa didefinisikan sebagai sejumlah urin yang tersisa dalam kandung kemih segera setelah berkemih.^{6,7,8,9,10} Urin sisa dalam jumlah tertentu dapat menimbulkan infeksi saluran kemih, bahkan bisa terjadi komplikasi lain berupa peregangan KK yang berlebihan, inkontinensia, kerusakan saluran kemih bagian atas, bakteremia sampai kematian.^{2,3,5,8,11} Retensio urin membutuhkan tindakan pengeluaran yang adekuat untuk mencegah kerusakan detrusor yang bersifat kronik dan permanen.^{1,8,11} Sedang urin sisa dalam jumlah kecil tidak perlu penatalaksanaan khusus.^{8,11}

Kejadian retensio urin postpartum berkisar antara 9%-14% pada pascapersalinan spontan, dan meningkat mencapai 38% pada postpartum dengan ekstraksi forseps.^{1,5,12}

Pengukuran volume urin sisa dapat dilakukan dengan beberapa cara, cara invasif dengan menggunakan kateter dan yang non invasif dengan menggunakan ultrasonografi.^{6,7,12} Kateter merupakan baku emas untuk mengukur volume urin.^{13,14} Namun tindakan kateterisasi dapat menimbulkan infeksi saluran kemih sebesar 1 - 5%, dan menjadi lebih tinggi pada wanita-wanita dengan gangguan pengosongan KK, pada kehamilan dan postpartum.¹⁵ Sementara Denise dan Kathleen melaporkan bahwa penggunaan USG untuk mengukur volume KK dapat mengurangi kejadian ISK sampai 50%. Marks dkk mendapatkan sensitivitas ultrasonografi mencapai 97%, spesifisitas 91% dan akurasi secara keseluruhan 94% dalam hal mengukur volume urin sisa.^{16,17,18}

Perawatan kandung kemih perlu diperhatikan karena tindakan yang salah dapat menempatkan seorang wanita pada risiko komplikasi berupa trauma dan infeksi yang sering terjadi akibat penggunaan kateter. Sehingga tindakan-tindakan non in-

vasif perlu lebih dipertimbangkan untuk mengoptimalkan perawatan kandung kemih.

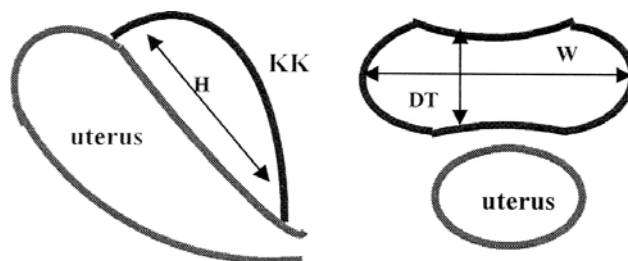
Mengingat saat ini satu-satunya cara untuk mengukur volume kandung kemih yang dilakukan di Bagian Obstetri dan Ginekologi RSCM dengan menggunakan kateter, maka usulan penelitian ini bertujuan untuk lebih mempopulerkan penggunaan ultrasonografi transabdominal sebagai alat pengukur volume urin sisa, sehingga penggunaan kateter dengan risiko yang menyertainya dapat dikurangi.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik, dilakukan di Klinik Anggrek Subbagian Feto-maternal Bagian Obstetri Ginekologi FKUI RSCM dan Instalasi Gawat Darurat (IGD) Lt. III RSCM, mulai Oktober 2003 sampai Agustus 2004. Akan diteliti 3 formula ultrasonografi untuk mengukur volume KK.

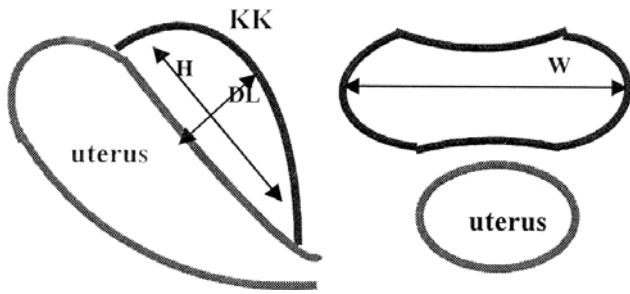
Beberapa peneliti menilai korelasi antara USG transabdominal dan kateter untuk mengukur volume KK, di antaranya: Griffith dkk dengan menggunakan formula ellipsoid $V = 0,5 \times H \times W \times D$ ($V = \text{volume}$, $H = \text{height}$, $W = \text{width}$, $D = \text{depth}$). *Height*/tinggi menunjukkan diameter kraniokaudal/superioinferior yang terbesar pada potongan sagital, *depth*/kedalaman adalah diameter anteroposterior terbesar dan *width*/lebar adalah diameter laterolateral yang terbesar, keduanya dari potongan transversal. Dari formula ini didapatkan korelasi 98% antara volume urin yang diukur dengan USG dibandingkan dengan volume yang didapat dari kateter.¹⁹

Secara skematis cara pengambilan gambar USG:

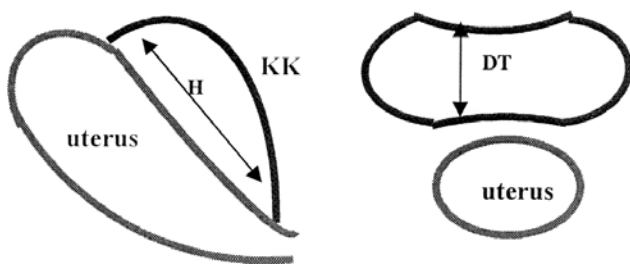


Koelbl menuliskan formulanya sebagai: $V = 0,7 (H \times W \times D)$. Dengan $H = \text{tinggi/height}$ merupakan diameter kraniokaudal/superioinferior terbesar dan $D = \text{kedalaman/depth}$ merupakan diameter anteroposterior terbesar (kemudian disebut diameter an-

teroposterior longitudinal/DL), keduanya didapat dari potongan sagital, sedang $W = \text{lebar/width}$ adalah diameter laterolateral terbesar pada potongan transversal. Formula ini mempunyai kesalahan kira-kira 21%.^{14,20} Secara skematis gambar yang diperoleh adalah:



Sementara Orgaz dan Gomez dkk mendapatkan formula $V = 12,56 \times r \times r \times h$, di mana $r = \text{jari-jari KK}$ pada potongan transversal (sama dengan diameter anteroposterior transversal/DT) dan $h = \text{tinggi maksimum KK}$ pada potongan vertikal (sama dengan diameter kraniokaudal/superioinferior yang terbesar dari potongan sagital/H). Perhitungan menghasilkan kesalahan rata-rata 12,9%.²¹ Potongan transversal dilakukan 2 atau 3 cm dari simfisis pubis atau pada titik di mana, memberikan jarak dinding KK yang terbesar. Pada penelitian ini ditulis sebagai $V = 12,56 \times H \times DT$. Secara skema digambarkan:



Skema uterus dan KK dan diameter pemeriksaan USG untuk formula 3

Populasi penelitian adalah 90 wanita postpartum spontan pada nifas hari pertama sampai ketiga yang dirawat di IRNA A RSCM.

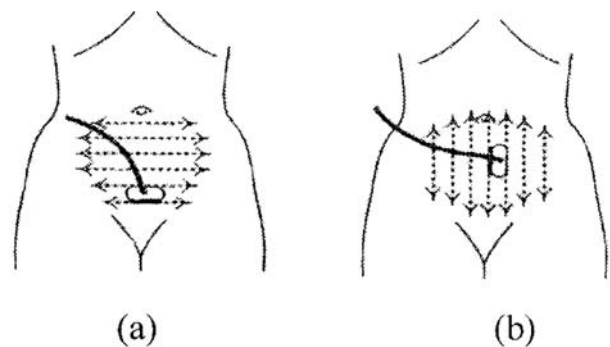
Pasien postpartum diminta untuk minum sebanyak 750 - 1000 ml air putih untuk mengisi kandung kemih atau sampai pasien merasa ingin ber-

kemih. Sesaat sebelum pasien berkemih, dilakukan pemeriksaan USG I untuk mengukur volume KK pertama, disebut sebagai X. Lalu pasien berkemih, ditampung dan volume urin yang dikeluarkan diukur, disebut sebagai Y. Segera setelah pasien selesai berkemih dilakukan pemeriksaan USG II, untuk mengukur volume urin sisa, disebut sebagai Z.

Terakhir dilakukan kateterisasi untuk mengeluarkan urin sisa, volume urin sisa yang dikeluarkan disebut U. Yang akan dinilai adalah persamaan antara hasil pengukuran:

- USG I (X) sama dengan penjumlahan dari Y dan U
- USG II (Z) sama dengan U

Alat ultrasonografi yang digunakan adalah USG transabdominal 2 dimensi merek Voluson 530 D, linier dengan *probe convex* frekwensi 3,5 MHz dan Honda HS 2000 dengan frekwensi 2,8 - 5 MHz. Gambar dibuat secara potongan transversal dan sagital. Dari kedua potongan tersebut didapatkan empat diameter, diameter anteroposterior sebagai kedalaman/*depth* (DT = diameter AP pada potongan transversal dan DL = diameter AP pada potongan longitudinal), diameter kraniokaudal sebagai tinggi/*height* (H) pada potongan sagital/longitudinal, dan diameter laterolateral sebagai lebar/*width* (W) dari potongan transversal. Masing-masing diameter yang diambil adalah yang terbesar dari setiap pengukuran, dengan titik pengukuran adalah dinding bagian dalam KK. Di mulai dengan potongan longitudinal, bergerak dari satu sisi abdomen bagian bawah ke sisi lainnya. Diikuti dengan potongan transversal mulai dari simfisis pubis bergerak ke arah atas/umbilikus.



Cara pengambilan gambar USG secara transversal (a) dan longitudinal (b)²²

Tindakan kateterisasi dilakukan dengan menggunakan kateter nelaton nomor 12, yang didesinfeksi tingkat tinggi, pemasangan kateter dengan menggunakan instillajel. Pasca kateterisasi pasien diberi antibiotika profilaksis.

HASIL

Karakteristik subyek penelitian

Tabel 1. Sebaran karakteristik pasien

Karakteristik pasien	Jumlah	Persen
Kelompok usia		
< 25 thn	32	35,6
25 - 30 thn	28	31,1
> 31 thn	30	33,3
Tingkat paritas		
Primi	40	44,5
Sekundi	19	21,1
Multi	31	34,4
Tindakan perineorafi		
Ya	65	72,2
Tidak	25	27,8
Cara persalinan		
Ekstraksi forseps	7	7,8
Spontan	83	92,2
Nifas hari ke -		
1	75	83,3
2	8	8,9
3	7	7,8
Kelompok BB bayi*		
< 3 kg	44	49,4
3 - 3,5 kg	33	37,1
> 3,5 kg	12	13,5
Jarak waktu pemeriksaan USG		
< 11 mnt	12	13,3
11 - 15 mnt	36	40,0
16 - 20 mnt	26	28,9
> 21 mnt	16	17,8

Ctt: *) 1 tidak ada data

Umur pasien berkisar antara 18 - 43 tahun dengan sebaran merata pada tiap kelompok umur. Sebagian besar pengukuran volume urin dilakukan pada nifas hari pertama karena pada umumnya pasien postpartum di RSCM pulang pada hari kedua kecuali pasien yang bayinya bermasalah ataupun karena adanya masalah di luar medis seperti keuangan sehingga mereka belum bisa pulang pada hari kedua atau ketiga.

PERBANDINGAN HASIL PENGUKURAN VOLUME KK TOTAL SECARA KATETERISASI DAN USG TRANSABDOMINAL

Tabel 2. Hasil pengukuran volume KK secara kateterisasi dan ultrasonografi

	Rerata	SD	Interval kepercayaan 95%		P	Median
			Minimum	Maksimum		
			Volume KK kateterisasi	446,4		
Volume KK formula 1 USG	304,7	167,3	270,1	339,3	0,000	276,0
Volume KK formula 2 USG	466,7	265,7	411,8	521,6	0,289	442,3
Volume KK formula 3 USG	747,8	365,4	672,3	823,3	0,000	687,7

p = uji Wilcoxon

Tabel 3. Formula awal dan regresi hasil pengukuran volume KK

Formula awal	Formula regresi	R
F 1: $V1 = 0,5 \times H \times DT \times W$	$V1' = 120,78 + 1,07 (0,5 \times H \times W \times DT)$	0,84
F 2: $V2 = 0,7 \times H \times DL \times W$	$V2' = 121,11 + 0,70 (0,7 \times H \times DL \times W)$	0,87
F 3: $V3 = 12,56 \times H \times DT$	$V3' = 96,04 + 0,47 (12,56 \times H \times DT)$	0,80

Volume KK total didapatkan dengan cara mengukur langsung volume urin berkemih dijumlahkan dengan volume urin sisa yang didapatkan secara kateterisasi. Volume KK total ini menggambarkan kapasitas KK, pada wanita normal kapasitas KK berkisar antara 350 sampai 450 ml sedang pada wanita postpartum kapasitas KK meningkat dan dapat mencapai 1 L.^{1,4} Dari penelitian ini didapatkan rerata kapasitas KK wanita postpartum adalah 450 ml dengan rentang yang cukup besar yaitu paling sedikit 46 ml dan paling banyak 1360 ml, hal ini bisa disebabkan oleh kondisi seperti *overactive bladder* pada postpartum sehingga kapasitas KK menjadi kecil atau sebaliknya oleh karena belum kembalinya fungsi KK ke keadaan normal karena pengaruh hormonal pada kehamilan yang meningkatkan kapasitas KK.^{1,3,4}

Untuk formula 1 didapatkan R 0,84 yang berarti terdapat korelasi kuat antara USG dengan kateter untuk mengukur volume KK. Tapi pada uji Wilcoxon terdapat perbedaan bermakna antara hasil pengukuran volume KK secara kateterisasi dan ultrasonografi dengan $p = 0,000$. Dan didapatkan formula regresi untuk formula 1 adalah $V1' = 120,78 + 1,07 (0,5 \times H \times W \times DT)$.

Dengan formula 2 didapatkan R 0,87 dan $p = 0,289$ yang berarti adanya korelasi yang kuat dan tidak ada perbedaan bermakna antara hasil pengukuran volume KK secara ultrasonografi dibandingkan dengan pengukuran secara kateterisasi. Dan formula regresi untuk formula 2 adalah $V2' = 108,71 + 0,72 (0,7 \times H \times W \times DL)$.

Pada formula 3 didapatkan R 0,80 dengan $p = 0,000$ yang juga berarti terdapat suatu korelasi yang kuat tapi mempunyai perbedaan bermakna antara hasil pengukuran secara kateterisasi dibandingkan pengukuran secara ultrasonografi. Dan formula regresi untuk formula 3 adalah $V3' = 96,04 + 0,47 (12,56 \times H \times DT)$.

Jadi dari ketiga formula ultrasonografi didapatkan bahwa formula 2 mempunyai nilai korelasi paling kuat dan menghasilkan pengukuran volume KK yang tidak mempunyai perbedaan yang bermakna dengan pengukuran secara kateterisasi.

PERBANDINGAN HASIL PENGUKURAN VOLUME URIN SISA SECARA KATETERISASI DAN ULTRASONOGRAFI TRANSABDOMINAL

Tabel 4. Hasil pengukuran volume urin sisa secara kateterisasi dan USG

	Rerata	SD	Interval kepercayaan		p	Median
			Minimum	Maksimum		
Volume sisa kateterisasi	154,6	172,3	119,0	190,2		84,5
Volume sisa formula 1 USG	107,7	132,4	80,4	135,1	0,000	52,4
Volume sisa formula 2 USG	161,9	215,3	117,4	206,4	0,522	68,4
Volume sisa formula 3 USG	288,4	306,7	225,0	351,7	0,000	165,1

$p =$ uji Wilcoxon

Dengan uji Wilcoxon didapatkan hasil pengukuran volume KK secara kateterisasi berbeda bermakna dengan hasil pengukuran secara USG formula 1 dan formula 3, sedang dengan formula 2 tidak berbeda bermakna.

Tabel 5. Formula awal dan regresi hasil pengukuran volume urin sisa

Formula awal	Formula regresi	R
F - 1: $V1 = 0,5 \times H \times DT \times W$	$V1' = 24,93 + 1,20 (0,5 \times H \times W \times DT)$	0,85
F - 2: $V2 = 0,7 \times H \times DL \times W$	$V2' = 33,63 + 0,75 (0,7 \times H \times DL \times W)$	0,87
F - 3: $V3 = 12,56 \times H \times DT$	$V3' = 4,90 + 0,52 (12,56 \times H \times DT)$	0,85

Jumlah volume urin sisa yang diukur relatif kecil, berkisar antara 0 sampai dengan 700 ml. Berdasarkan formula 1 USG didapatkan rerata urin sisa 107,7 ml sedang secara kateterisasi adalah 154,6 ml. Perbandingan pengukuran volume urin sisa secara kateterisasi dan ultrasonografi menghasilkan perbedaan bermakna dengan $p = 0,000$. Dari penilaian korelasi regresi didapatkan R 0,85 dan formula regresi untuk formula 1 menjadi $V1' = 24,93 + 1,20 (0,5 \times H \times DT \times W)$.

Pada formula 2 USG didapatkan rerata urin sisa 161,9 ml dan rerata urin sisa kateterisasi 154,6 ml, dan perbandingan hasil pengukuran volume urin sisa secara kateterisasi dan USG tidak berbeda bermakna, $p = 0,522$. Hasil korelasi regresi yang didapatkan R 0,87 dan formula regresi untuk formula 2 menjadi $V2' = 33,63 + 0,75 (0,7 \times H \times DL \times W)$.

Sedang dengan formula 3 USG didapatkan rerata urin sisa 288,4 ml dan rerata urin sisa kateterisasi 154,6 ml, dan perbandingan hasil pengukuran volume urin sisa secara kateterisasi dengan USG berbeda bermakna $p = 0,000$. Dan korelasi regresi untuk formula 3 adalah R 0,85 dengan formula regresi menjadi $V3' = 4,90 + 0,52 (12,56 \times H \times DT)$.

Pengukuran volume urin sisa dengan menggunakan USG formula 2 menghasilkan nilai yang paling mendekati pengukuran secara kateterisasi, dan juga mempunyai korelasi yang paling baik dan paling kuat.

Ukuran-ukuran/diameter yang dipakai pada formula 2 sesuai dengan kaidah pengukuran dalam ultrasonografi di mana 2 diameter didapat dari potongan sagital (diameter kraniokaudal dan diameter anteroposterior) dan 1 diameter dari potongan transversal (diameter laterolateral). Sedang pada formula 1 dan 3, diameter anteroposterior didapatkan dari potongan transversal, yang menurut kaidah

pemeriksaan ultrasonografi kurang tepat karena potongan transversal hanya baik untuk mendapatkan diameter laterolateral. Kesulitannya adalah dalam hal menetapkan sudut pengambilan gambar sehingga tidak terjadi potongan tegak lurus dan diameter yang didapat sering bukanlah merupakan diameter seperti yang diharapkan.

NILAI DIAGNOSTIK ULTRASONOGRAFI TRANSABDOMINAL DALAM MENILAI RETENSIO URIN

Nilai Diagnostik USG dalam Mendeteksi Retensio Urin

Tabel 6. Kesesuaian diagnosis retensio urin berdasarkan USG formula 1

USG Formula 1	Kateter		
	Retensio	Tidak retensio	Jumlah
Retensio	18	0	18
Tidak retensio	6	66	72
Jumlah	24	66	90

Dari perhitungan didapatkan:
 Probabilitas = 0,031 (uji McNemar)
 Sensitivitas relatif = $18/24 = 75\%$
 Spesifisitas relatif = $66/66 = 100\%$
 Nilai prediksi positif = $18/18 = 100\%$
 Nilai prediksi negatif = $66/72 = 91,7\%$

Tabel 7. Kesesuaian diagnosis retensio urin berdasarkan USG formula 2

USG Formula 2	Kateter		
	Retensio	Tidak retensio	Jumlah
Retensio	21	2	23
Tidak retensio	3	64	67
Jumlah	24	66	90

Dari perhitungan didapatkan:
 Probabilitas = 1,000 (uji McNemar)
 Sensitivitas relatif = $20/24 = 87,5\%$
 Spesifisitas relatif = $64/66 = 97,0\%$
 Nilai prediksi positif = $21/23 = 91,3\%$
 Nilai prediksi negatif = $64/67 = 95,5\%$

Tabel 8. Kesesuaian diagnosis retensio urin berdasarkan USG formula 3

	Kateter		Jumlah
	Retensio	Tidak retensio	
Retensio	24	16	40
Tidak retensio	0	50	50
Jumlah	24	66	90

Dari perhitungan didapatkan:
 Probabilitas = 0,000 (uji McNemar)
 Sensitivitas relatif = $24/24 = 100\%$
 Spesifisitas relatif = $50/66 = 74,2\%$
 Nilai prediksi positif = $24/40 = 58,5\%$
 Nilai prediksi negatif = $50/50 = 100\%$

Dengan ultrasonografi formula 1 didapatkan 6 pasien yang tidak terdiagnosa sebagai retensio urin. Formula 1 menghasilkan penghitungan yang cenderung lebih kecil sehingga beberapa pasien retensio urin tidak terdiagnosa, dan membuat sensitivitas menjadi rendah (43%).

Dengan formula 2 didapatkan 3 pasien retensio urin yang tidak terdiagnosa oleh USG, sebaliknya didapatkan 2 pasien retensio urin menurut USG tapi tidak oleh kateter. Formula 2 menghasilkan penghitungan yang tidak berbeda secara bermakna dengan pengukuran volume KK secara kateterisasi.

Sebaliknya pada formula 3 semua pasien retensio urin terdiagnosa oleh USG, tapi terdapat 17 pasien yang tidak retensio urin tapi terdiagnosa sebagai retensio urin. Formula 3 USG menghasilkan penghitungan yang cenderung lebih besar sehingga nilai spesifisitas menjadi berkurang.

Berdasarkan nilai-nilai di atas maka ultrasonografi formula 2 merupakan alat diagnostik yang paling baik dari ketiga formula USG yang diuji.

HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN RETENSIO URIN DENGAN BEBERAPA VARIABEL PADA PASIEN

Tabel 9. Hubungan kejadian retensio urin dengan faktor cara persalinan, tindakan perineorafi, hari nafas, usia, paritas dan berat bayi lahir

Faktor risiko	Retensio urin		p	OR	IK (95%)	
	Ya	Tidak			Rendah	Tinggi
Cara persalinan*)						
Forseps	5	2	0,013	8,42	1,29	68,99
Spontan	9	64				

Tindakan perineorafi							
Ya	21	44	0,051	3,50	0,85	16,58	
Tidak	3	22					
Hari Nifas*)							
Pertama	21	54	0,751	1,56	0,35	7,76	
Kedua/ketiga	3	12					
Kelompok usia							
> 31 tahun	7	23	0,868	1,09	0,28	4,17	
25 - 30 tahun	10	18	0,368	1,98	0,55	7,24	
< 25 tahun	7	25					
Tingkat paritas							
Primi	10	30	0,965	1,14	0,33	3,97	
Sekundi	7	12	0,444	2,00	0,48	8,44	
Multi	7	24					
Kelompok BB bayi*)							
> 3,5 kg	3	9	1,000	0,79	0,14	4,03	
3 - 3,5 kg	8	25	0,786	0,76	0,24	2,38	
< 3 kg	13	31					

*) Uji Mutlak Fisher

Yang berpengaruh secara bermakna terhadap kejadian retensio urin adalah faktor penggunaan forseps sewaktu bersalin dengan p 0,013 dan OR 8,42 atau risiko terjadinya retensio urin pada penggunaan forseps sebesar 8,42 kali lebih besar dibanding partus spontan. Pada persalinan dengan ekstraksi forseps didapatkan kejadian retensio urin sebesar 71,4%, angka ini mungkin tidak bisa menyimpulkan kondisi yang sebenarnya karena jumlah sampel yang terlalu sedikit sehingga tidak bisa mewakili kondisi yang sebenarnya. Hanya bisa menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan kejadian retensio urin pada persalinan dengan ekstraksi forseps sesuai dengan yang didapatkan oleh Lobell dkk dan Michael dkk.^{1,23}

Secara keseluruhan retensio urin pada penelitian ini terjadi pada 25,6% kasus, tanpa membedakan jenis persalinan pasien, sementara Mutia pada tahun 1996 mendapatkan kejadian retensio urin di RSCM sebesar 14,8% dan Lobel dkk (USA) 1996 melaporkan angka kejadian sebesar 14%.^{1,5} Dari keseluruhan kasus retensio urin yang terdiagnosa pada penelitian ini sebanyak 87,5% terjadi pada hari pertama nifas, dan pada sebaran kasus didapatkan bahwa pasien dengan nifas hari pertama adalah sebesar 83,3%. Diperkirakan kondisi ini yang menyebabkan tingginya kejadian retensio urin

yang terdiagnosa pada penelitian ini. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Michael dkk bahwa sebagian besar retensio urin yang tidak bergejala terjadi pada 48 jam pertama postpartum dan 74,5% di antaranya mengalami resolusi dalam 72 jam postpartum, hanya 25,5% yang kemudian menetap menjadi retensio urin setelah 72 jam.²³

Tindakan perineorafi mempengaruhi kejadian retensio urin dengan p 0,051, angka ini hampir mendekati bermakna. Michael dkk mendapatkan bahwa tindakan episiotomi secara keseluruhan tidak mempengaruhi kejadian retensio urin dengan p 0,215, namun jika disubklasifikasikan jenis episiotomi yang dilakukan antara mediolateral dan medial maka terlihat bahwa kejadian retensio urin postpartum pada yang mengalami episiotomi mediolateral meningkat bermakna dengan $p < 0,001$. Hal ini bisa dikaitkan dengan teori bahwa kondisi nyeri postpartum akibat laserasi jalan lahir akan mempengaruhi kejadian retensio urin postpartum.^{1,23}

Pada penelitian ini dari 24 kasus retensio urin 21 di antaranya mengalami episiotomi, hanya saja peneliti tidak merinci jenis episiotomi yang dilakukan. Mungkin beberapa hal yang tidak dinilai oleh peneliti seperti tersebut di atas dapat menjelaskan tingginya kejadian retensio urin yang didapatkan pada penelitian ini.

KESIMPULAN

1. Terdapat hubungan akurasi antara hasil pengukuran volume KK total secara kateterisasi dan USG transabdominal dan dari ketiga formula USG yang diuji maka formula 2 ($V_2 = 0,7 \times H \times DL \times W$) mempunyai korelasi yang paling kuat (R 0,87). Didapatkan formula regresi untuk formula 2 sehingga pengukuran volume KK menjadi: $V_2^2 = 108,71 + 0,72 (0,7 \times H \times DL \times W)$.
2. Terdapat hubungan antara hasil pengukuran volume urin sisa secara kateterisasi dan USG transabdominal, dan dari ketiga formula USG yang diuji maka formula 2 ($V_2 = 0,7 \times H \times DL \times W$) memberikan korelasi yang paling kuat (R 0,87). Didapatkan formula regresi untuk formula 2 sehingga pengukuran volume urin sisa menjadi: $V_2^2 = 33,63 + 0,75 (0,7 \times H \times DL \times W)$.
3. Ultrasonografi transabdominal dapat dijadikan sebagai alat diagnostik untuk mendiagnosa adanya retensio urin dengan Se 87%, Sp 95,5%, NDP 87%, NDN 96%.

4. Kejadian retensio urin dipengaruhi oleh jenis persalinan, ekstraksi forseps meningkatkan kejadian retensio urin.

RUJUKAN

1. Lobel RW, Sand PK, Bowen LW. The Urinary Tract In Pregnancy. In: Ostergard DR, Bent AE eds. *Urogynecology and Urodynamics. Theory and Practice*. Williams and Wilkins. USA. 1996: 323-37
2. Vorherr. Maternal Involution. Changes Management of Puerpural Problems and Complications. In: Sciarra JJ. *Gynecology and Obstetrics*. Philadelphia. Harper and Row. 1984; 2(90): 12-3
3. Josoprawiro MJ. Infeksi Saluran Kemih pada Masa Kehamilan dan Nifas. Dalam Junizaf, Josoprawiro MJ, Susanto BI. *Seminar Infeksi Saluran Kemih pada Wanita*. Jakarta. 1994: 17-28
4. Pitkin RM. Morphologic Changes In Pregnancy. In: Buchsbaum HJ, Schmidt Jd. *Gynecologyc and Obstetric Urology*. USA. WB Saunders Company. 1978: 375-81
5. Errufana MP. *Tesis Kapasitas Kandung Kemih Postpartum*. Jakarta 1996
6. Sutherst JR, Frazer MI, Richmond DH. Urodynamic Investigations. In: *Clinical Gynecological Urology*. Cambridge. Butterworth-Heinemann Ltd. 1990: 49-71
7. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function. *Br J Obstet Gynaecol* 1990; Suppl. 6: 1-16
8. Karram MM. Urodynamics: Voiding Studies. In: Walters Md, Karram MM, eds. *Clinical Urogynecology*. Mosby Year Book. USA. 1993: 77-80
9. Weidner AC, Versi A. Physiology of Micturition. In: Ostergard DR, Bent AE. *Urogynecology and Urodynamics Theory and Practice*. USA. Williams and Wilkins, 1996: 33-63
10. De Groat WC, Downie JW, Levin RM. Basic Neurophysiology and Neuropharmacology. In: Abrams P, Khoury, Weins A, eds. *Incontinence*. Plymbridge Dist. Ltd. UK. 1999: 105-54
11. Wall LL, Norton PA, DeLancey JOL. Bladder Emptying Problems. In: *Practical Urogynecology*. USA. Williams and Wilkins. 1993: 274-92
12. Barrington JW, Edwards G, Aschroft M. Measurement of Bladder Volume Following 'Cesarean Section Using Bladderscan. *Int Urogynecol J*. 2001; 12: 373-4
13. Artibani W, Andersen JT, Ostergard DR. Imaging and Other Investigations. In: Abrams P, Khoury S, Wein A eds. *Incontinence*. UK. Plymbridge Distributors Ltd. 1998: 422-4
14. Alnaif B, Drutz HP. The Accuracy of The Portable Abdominal Ultrasound Equipment in Measuring Postvoid Residual Volume. *Int Urogynecol J*. 1990; 10: 215-8
15. Dwyer PL, Garland SM. Instrumentation and Catheterization: Risks and Remedies. In: Stanton SL, Dwyer PL, eds. *Urinary Tract Infection in The Female*. UK. Martin Dunitz Ltd. 2000: 268-85
16. Moore AA, Edwards K. Using A Portable Bladder Scan to Reduce The Incidence of Nosocomial Urinary Tract Infections. *Medsurg Nursing*. 1997; 1: 39-43
17. Cardenas DD, Kelly E, Krieger JN. Residual Urine Volume In Patient With Spinal Cord Injury: Measurement With a Portable Ultrasound Instrument. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998; 69: 514-6
18. Marks LS, Dorey FJ, Macairan ML. Three Dimensional Ultrasound Device for Rapid Determination of Bladder Volume. *Urology*. 1997; 50: 341-8
19. Virtanen HS, Kiilholma PJA. Ultrasound Urodynamics. In: Blaivas J, Chancellor M, eds. *Atlas of Urodynamics*. USA. Williams and Wilkins. 1996: 117-25
20. Koelbl H. Ultrasound in Urogynecology. In: Ostergard DR, Bent AE, eds. *Urogynecology and Urodynamics Theory and Practice*. USA. Williams and Wilkins. 1996: 211-23
21. Orgaz RE, Gomez AZ, Ramirez CT. Application of Bladder Ultrasonography. I. Bladder Content and Residue. *The Journal of Urology*. 1981: 174-6
22. Palmer PES. Basics of Ultrasound. In: *Manual of diagnostic ultrasound*. WHO. Geneva. 1995: 176-7
23. Michael EC, Janine MC, Gary V. Factors that are associated clinically over postpartum urinary retention after vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2002: 430-3