

# **TRAUMA DALAM KEHAMILAN**

## **Kausa, Akibat dan Manajemen**

**Oleh: Risanto Siswosudarmo**

**Departemen Obstetrika dan Ginekologi**

**Fakultas Kedokteran UGM – RS Sarjito**

**Yogyakarta**

### **Pendahuluan**

Sacara umum trauma didefinisikan sebagai benturan, tekanan, atau singgungan yang menimbulkan dampak berupa perlukaan baik luka terbuka, tertutup, maupun luka memar. Tekanan bisa berasal dari benda tumpul maupun benda tajam. Trauma tidak hanya bersifat fisik melainkan bisa berupa tekanan psikologis yang lebih banyak berefek pada kelainan psikologis seperti rasa cemas, gelisah, takut, sulit tidur sampai depresi. Secara khusus trauma dalam kehamilan adalah trauma yang berdampak tidak hanya pada ibu tetapi juga pada janinnya.

Berdasar akibat yang ditimbulkan, trauma bisa diklasifikasi sebagai trauma mayor dan trauma minor. Trauma mayor adalah trauma yang dampaknya mengancam kehidupan, memerlukan perawatan di rumah sakit, menimbulkan cacat fisik yang permanen sampai disabilitas atau menyebabkan kehidupan janin terganggu. Beberapa tanda klinis untuk sebuah trauma mayor antara lain adalah adanya gejala *shock* maternal seperti penurunan kesadaran, tekanan sistolik <90 mmHg, respirasi <10 atau >30 kali per menit, SpO<sub>2</sub> <95%, nadi >120 kali per menit.(1) Trauma minor adalah trauma yang tidak memenuhi kriteria mayor atau trauma yang hanya berdampak ringan seperti luka memar, lecet, nyeri, atau luka tajam yang penanganannya selesai dengan penjahitan dan tidak memerlukan pemondokan. Meskipun demikian trauma minor bisa berdampak serius pada janin dalam kandungan. Pada kesempatan ini kami akan membicarakan trauma fisik pada ibu hamil yang baik yang bersifat mayor maupun minor dan akibatnya pada ibu dan produk konsepsi. Klasifikasi lain berdasar kejadian benturannya maka trauma dapat diklasifikasi sebagai trauma tumpul dan trauma tajam. Trauma tumpul adalah trauma yang terjadi karena benturan atau tekanan benda tumpul sedang trauma tajam adalah trauma yang terjadi

karena tekanan benda tajam seperti pisau, panah, senjata api dll.

### **Insidensi dan jenis trauma dalam kehamilan**

Ibu hamil memang rentan terhadap trauma karena perubahan-perubahan anatomis dan fisiologis selama kehamilan. Pada kehamilan muda, dengan kenaikan kadar  $\beta$ hCG, maka mual dan muntah adalah gejala yang hampir selalu dijumpai. Demikian juga kenaikan volume plasma yang lebih besar dibanding kenaikan korpuskuli darah menyebabkan terjadinya pengenceran darah yang berakibat terjadi penurunan tekanan darah. Penurunan tekanan darah juga mengakibatkan keluhan pusing. Pada kehamilan yang lebih tua, dengan makin membesarnya uterus, maka perut lebih menonjol ke depan dan terjadilah hiperlordosis lumbalis.(2) Perubahan-perubahan tersebut di atas lebih memudahkan seorang ibu hamil mengalami trauma dalam bentuk **jatuh** dibanding ibu yang tidak hamil.

Menurut the *Committee on Trauma of the American College of Surgeons* trauma pada ibu hamil terjadi pada 6% sampai 7% dari seluruh kehamilan, dan merupakan sebab terbesar kematian ibu. Penyebab terbanyak trauma pada ibu hamil adalah kecelakaan lalu lintas (MVC<sup>s</sup>, *motor vehicle crashes* sebanyak 42%, disusul dengan jatuh (*falls*, 34%), serangan (*assaults*, 18%) dan luka bakar (*burns*, <1%).(3) Insidensinya meningkat seiring meningkatnya usia kehamilan. Lebih dari separoh trauma terjadi pada trimester ketiga, dengan kecelakaan lalu lintas menduduki 50%, sedang jatuh dan serangan masing-masing 22%, meskipun data ini dianggap *underestimates*, karena banyak trauma pada ibu hamil yang tidak masuk dalam *trauma center*.(4) Jenis trauma lain adalah serangan dari partner dekat atau kekerasan dalam rumah tangga (*intimate partner violence, IPV* 3,3%), bunuh diri (3,3%), pembunuhan dan luka tembak sebesar 4%.(5)

### **Pemeriksaan dan diagnosis**

Diagnosis selalu dimulai dengan anamnesis. Bila pasien sadar maka anamnesis bisa dilakukan langsung dengan pasiennya. Bila pasien tidak sadar maka pengantar atau orang terdekat dapat menjadi sumber informasi. Setiap wanita hamil yang mengalami trauma harus dicari kemungkinan

terjadinya *domestic violence* (kekerasan dalam rumah tangga, KDRT).(6)

Pemeriksaan fisik dilakukan untuk mengetahui keadaan umum pasien, tanda vital, tingkat kesadaran. Juga untuk mengetahui letak, jenis, dan intensitas trauma. Pemeriksaan kehamilan dilakukan sebagaimana pemeriksaan ibu hamil pada umumnya, meliputi pemeriksaan obstetrik dan penunjang lain, pemeriksaan kesejahteraan janin termasuk komplikasi kehamilan yang mungkin telah ada sebelumnya (misal preeklamsia, plasenta previa dll). Pemeriksaan secara khusus ditujukan terhadap kemungkinan akibat trauma seperti pecahnya selaput ketuban, *abruptio placentae*, ruptur uterus, partus prematurus iminens, kematian janin, baik yang terjadi akibat trauma tumpul maupun trauma tajam. (6)

Diagnosis ditegakkan berdasar hasil anamnesis, pemeriksaan fisik dan obstetrik, pemeriksaa penunjang yang pada umumnya menyangkut kondisi ibu dan janin. Perhatian terutama ditujukan untuk melihat ada tidaknya kegawat-daruratan ibu dan atau janinnya, sehingga pertolongan pertama adalah tindakan *life saving* baik untuk ibu dan atau janin yang dikandung.

### **Akibat yang timbul karena trauma pada kehamilan**

Akibat yang timbul dari sebuah trauma tergantung pada umur kehamilan, jenis, intensitas (berat atau ringan) dan letak trauma. Trauma mayor dapat terjadi karena beberapa kejadian seperti luka tusuk atau ledakan, luka tumpul yang keras baik di luar regio abdomen maupun yang mengenai abdomen, pukulan yang mengenai tulang belakang, luka bakar >20%, kecelakaan lalu lintas yang serius, fraktur tulang panggul atau tulang panjang lebih dari dua. Keadaan seperti ini sebagian besar terjadi karena kecelakaan lalu lintas, jatuh dari ketinggian >3 meter, terkena ledakan, atau terkena proyektil (1)

Pada trauma minor perhatian utama adalah pada kesejahteraan janin (*fetal wellbeing*). Bila rekaman kardiokografi normal, kondisi ibu stabil, tidak ada kontraksi, hasil pemeriksaan laboratorium juga dalam batas normal, tidak ada perdarahan vaginal, tidak ada rembesan air ketuban maka ibu dapat dipulangkan. Ibu harus segera dikonsultasikan dengan ahli obstetrik karena risiko *fetal demise*, kelahiran *prematum*, *placental abruptio* dan BBLR meningkat. (1)

Pada kehamilan muda (trimester pertama), trauma mayor yang mengenai perut bisa terjadi karena jatuh dengan perut mengenai tanah atau lantai, dan bisa juga karena pukulan atau sebuah tendangan langsung pada perut. Meskipun kejadiannya jarang trauma semacam ini bisa mengakibatkan terjadinya keguguran (*abortus, miscarriage*). Tanda yang utama adalah perdarahan vaginal, kontraksi rahim disertai dengan keluarnya produk kehamilan. Diagnosis ditegakkan dengan anamnesis, pemeriksaan ginekologis dan ultasonografi. Terapi tergantung kondisi klinis ibu dan hasil konsepsi, secara umum tindakan kuretase cukup memadai. Trauma tumpul yang terjadi pada umur kehamilan yang lebih tua bisa berakibat terjadinya ruptur uterus, *abruptio placentae*, ketuban pecah dini, kelahiran preterm, kematian ibu dan atau janin. (2)

### **Manajemen dan Rekomendasi**

Manajemen trauma pada ibu hamil menuntut pertimbangan yang masak karena adanya perubahan baik anatomis maupun fisiologis, keterbatasan beberapa cara pemeriksaan (seperti *X-ray, CT scan*), kemungkinan terjadinya *Rh isoimmunization, placental abruption* sampai *disseminated intravascular coagulation*. Beberapa cara diagnosis dan bahan kontras juga berpotensi mengakibatkan kelainan bawaan karena berpotensi sebagai bahan teratogenik. Trauma juga berpotensi mengakibatkan kematian janin dan seksio sesarea perimortem. Oleh sebab di atas, penanganan trauma dalam kehamilan membutuhkan kerjasama interdisiplin menyangkut ahli bedah trauma, ahli obstetrik, *anesthesiologist*, ahli penyakit dalam, radiologist, neonatologist, bidan dan perawat mahir. Peranan ahli obstetrik memang paling menonjol karena dia yang akan menghitung umur kehamilan, memeriksa dan memonitor kesejahteraan janin, memilih jenis obat-obatan, menentukan jenis intervensi obstetrik (terminasi kehamilan) sampai memutuskan untuk melakukan atau tidaknya seksio sesarea perimortem.

**Airway.** Sebagaimana pasien trauma pada umumnya, prinsip ABC perlu diterapkan. Pasien dengan kesadaran yang menurun atau ada masalah dengan jalan nafas harus selalu dilakukan intubasi. Intubasi pada wanita hamil lebih sulit dilakukan karena adanya perubahan-perubahan fisik maupun fisiologis, seperti kenaikan berat badan, edema mukosa saluran nafas,

penurunan kapasitas residu fungsional, kenaikan tahanan saluran nafas dan kebutuhan oksigen yang meningkat, (7). Kegagalan intubasi bisa mencapai 8 kali lebih besar, sehingga dibutuhkan *endotracheal tube* dengan ukuran yang lebih kecil. Karena pengosongan lambung terjadi lebih lambat, asam lambung meningkat, pH menurun, relaksasi otot sfingter esophagus bagian bawah, kompresi saluran gastrointestinal, maka pemasangan *nasogastric tube* sebaiknya dilakukan untuk menghindari aspirasi.(8)

**Breathing.** Pasokan oksigen 100% dengan kecepatan tinggi harus diberikan yang bisa menjamin saturasi oksigen >95%. Volume ventilasi perlu dikurangi karena letak diafragma yang meningkat. Kalau memungkinkan tempat tidur di arah kepala sedikit dinaikkan sehingga tekanan uterus kearah rongga dada berkurang dan ini akan melonggarkan pernafasan.(1)

**Circulation.** Pemberian cairan harus mengikuti protokol standar pada trauma. *Double IV line* harus dipasang dengan kateter vena ukuran 14 atau 16, sehingga siap untuk melakukan transfusi darah kalau diperlukan. *Vasopresor agent* sebaiknya tidak diberikan kecuali hipotensinya tidak bisa diatasi dengan pemberian cairan, karena pemberian obat vasopressor akan menurunkan sirkulasi uteroplasenta, sehingga berefek buruk pada janin.(6)

Hati-hati dengan efek *supine hypotension* pada ibu hamil yang sudah memasuki trimester kedua, karena tekanan uterus gravid pada vena kava inferior dapat menurunkan *cardiac output* sampai 30%. Uterus harus di pindahkan dari posisinya di linea mediana, baik dengan cara mendorong ke arah kiri atau dengan memposisikan ibu miring ke kiri. Dengan demikian tekanan terhadap vena kava inferior dan aorta berkurang sehingga *cardiac output* dan aliran darah ke uterus meningkat dan pada akhirnya memperbaiki kondisi janin. (6)

## **Rekomendasi.**

*Practice Management Guideline* (4) dan *Guidline for the Management of Pregnant Trauma Patient* (6) membuat rekomendasi sebagai berikut:

1. Semua pasien perempuan dalam masa mampu hamil yang mengalami trauma harus diperiksa  $\beta$ HCG atau dianggap hamil sampai terbukti tidak (III-C).
2. Untuk ibu hamil dengan Rh (-), perlu test Kleihauer-Betke, yakni untuk

mengetahui seberapa banyak darah fetal yang berada dalam sirkulasi maternal (II-A).

3. Pengobatan awal terbaik untuk janin yang adalah resusitasi ibu dan oksigenasi yang adekuat sampai saturasi oksigen >95%, (II-1B).
4. *Electronic fetal monitoring* untuk janin yang viable (>24 minggu) harus dikerjakan sekurang-kurangnya selama 4 jam (II-3B)
5. Setelah lewat separoh kehamilan, uterus gravid harus dijauhkan dari vena cava inferior untuk menjamin pasokan darah ke jantung. Uterus dapat di geser ke kiri, atau posisi ibu hamil dibuat miring ke kiri. Hati-hati bila terjadi trauma pada kolumna vertebralis (II-1B)
6. *Double IV line* dengan *venocatheter* ukuran 14 atau 16 harus dipasang pada ibu hamil dengan trauma yang serius (III-C)
7. Kalau diperlukan pemeriksaan *imaging*, pilihlah yang lebih aman seperti ultrasonografi atau *magnetic resonance imaging* (MRI). Meskipun demikian MRI tidak dianjurkan untuk kehamilan trimester pertama (II-3B).
8. Kalau memang diperlukan pemeriksaan *X-ray*, harus disertai pelindung. Exposure <5 rad tidak menaikkan risiko anomali janin dan keguguran (level II-2B).
9. Vaksinasi tetanus adalah aman untuk ibu hamil sehingga jangan ragu untuk memberikannya kalau ada indikasi (II-3B).
10. *Perimortem cesarean section* harus dipertimbangkan untuk ibu dengan kematian yang mengancam (*moribund*) setelah umur kehamilan  $\geq 24$  minggu (Karena kemampuan NICU kita yang masih rendah, mungkin umur kehamilan bisa diubah menjadi  $\geq 28$  minggu). Kelahiran tidak boleh lebih dari 4 menit setelah dinyatakan henti jantung, atau kegagalan resusitasi jantung paru, RJP (III-B).

### **Kecelakaan akibat kendaraan bermotor (MVC, *motor vehicle crashes*)**

Data dari Indonesia memang tidak tersedia, tetapi kalau ada, sangat mungkin disebabkan kecelakaan kendaraan roda dua. Data di negara maju menunjukkan insidensi yang tinggi, dan sebagian besar adalah akibat penggunaan alat keamanan dan cara mengemudi yang salah. Berikut adalah kiat-kiat mengurangi angka kecelakaan pada saat mengemudi dan cara

pemakaian alat pengaman yang benar:(9)

**A. Penggunaan sabuk pengaman:**

1. Kencangkan sabuk pengaman anda dengan sabuk bawah (*lap bealt*) di bawah perut, sehingga ia melindungi panggul kiri dan kanan. Jangan sekali-kali menaruh sabuk di depan perut yang sedang hamil.
2. Taruh sabuk atas (*shoulder bealt*) menyilang dada di antara kedua payudara dan jauh dari leher. Jangan sekali-kali menaruh sabuk atas di belakang punggung atau di bawah lengan. Kencangkan sabuk sesuai dengan kenyamanan anda.
3. Tetap memasang sabuk pengaman meskipun mobil anda dilengkapi kantong udara (*air bag*).

**B. Tip mengemudi aman:**

1. Tulang dada berjarak setidaknya-tidaknya 10 inci (25,4 cm) dari lingkaran kemudi bila anda mengemudi dan 10 inci (25,4 cm) dari *dashboard* bila anda sebagai penumpang.
2. Jangan berbicara menggunakan *handphone*, atau menulis di *handphone* (SMS WA dll).
3. Jangan makan atau memberi makan bayi.
4. Jangan menyisir rambut atau berhias.
5. Jangan mengganti CD, DVD ataupun mencari gelombang radio lain.
6. Jangan melihat layar monitor GPS maupun video.
7. Jangan mengkonsumsi alkohol atau obat lain.

***Perimotem Cesarean Section.***

Konsep melakukan *sectio cesarea* (SC) yang berhubungan dengan resusitasi maternal pertama dikenalkan tahun 1986. Pada prinsipnya SC harus dilakukan tidak lebih dari 4 menit setelah *maternal cardiac arrest*, atau jika dalam waktu 4 menit melakukan resusitasi jantung paru tidak terjadi tanda-tanda adanya sirkulasi dan atau nafas spontan muncul kembali. Kegagalan melakukan resusitasi maternal dalam waktu tersebut memperkecil kemungkinan meyelamatkan ibu dan atau janin.(6) Pada awalnya *perimortem* SC dilakukan untuk meyelamatkan janin tetapi dalam perkembangannya juga dipakai untuk menyelamatkan ibu karena dengan dikeluarkannya janin

resusitasi maternal menjadi lebih mudah.

Insidensi *maternal collapse* bervariasi dari 1,4 sampai 60/10.000 kelahiran di Inggris, 1,8/10.000 di Belanda, 0,4/10.000 di Kanada dan 0,8/10.000 di US. Di Belanda 12 dari 55 ibu hamil yang mengalami *cardiac arrest* dilakukan *perimortem* SC. Secara keseluruhan maternal survival setelah perimortem SC mencapai 34%-55% sedang neonatal survival mencapai 89%.(10)

**Persiapan melakukan *perimortem cesarean section*.** Idealnya team operasi haruslah mereka yang telah mendapatkan tidak hanya pelatihan *advanced training life support* (ATLS) dan *advanced cardiac life support* (ACLS) tetapi juga pelatihan *managing obstetric emergency and trauma* (MOET) dan juga *advance life support in obstetrics* (ALSO). Telah tersedia model untuk simulasi *perimortem* CS. Meskipun ini prosedur invasif, perimortem CS tidak boleh ditunda hanya untuk mendapatkan *informed consent*. The “*doctrine of necessity*” memungkinkan dokter melakukan tindakan itu kalau hal itu memang untuk kepentingan ibu dan bayinya. Sampai saat ini belum pernah ada tuntutan hukum soal *perimortem* CS, justru yang terjadi adalah dua tuntutan karena tidak melakukan *perimortem* CS pada kasus kegawatan yang mestinya bisa dilakukan. (6),(10)

***Routine preparations (such as placement of a urinary drainage catheter or surgical preparation of the abdomen) are time-consuming and therefore irrelevant. The person best suited to perform perimortem CS is the professional on location who is most skilled in CS. When maternal salvage is possible, prophylactic antibiotics and meticulous hemostasis must be achieved during layered closure of the abdomen. Since tissue perfusion during arrest is suboptimal at best, return of spontaneous circulation may be associated with reappearance of bleeding. Uterotonics should be used to limit uterine bleeding.*** (10)

## Ringkasan

1. Ibu hamil cenderung lebih mudah mengalami trauma terutama jatuh karena terjadi perubahan baik anatomis maupun fisiologis.
2. Trauma berat dapat berakibat *abruptio placentae*, ruptur uterus, kelahiran prematur, kematian janin sampai kematian ibu.



3. Ibu hamil yang mengemudi mobil harus menerapkan standar keamanan yang tinggi (*safety driving standard*).
4. RJP pada ibu hamil harus dilakukan dengan mendorong uterus ke arah kiri atau memposisikan ibu miring ke kiri sehingga mengurangi tekanan pada vena kava inferior dan aorta.
5. Resusitasi cairan dan oksigenasi harus dikerjakan secepatnya karena hal itu akan memperbaiki oksigenasi janin.
6. *Perimortem cesarean section* perlu dipertimbangkan pada ibu dengan janin *viable* untuk menyelamatkan janin dan juga ibunya.

### **Kepustakaan.**

1. Guidelines QC. Queensland Clinical Guideline: Trauma in pregnancy [Internet]. 2014. Available from: <https://www.health.qld.gov.au/qcg/documents/g-trauma.pdf>
2. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Y C. Williams Obstetrics. 23rd ed. New York: McGraw Hill Medical; 2010. 759 p.
3. Moncure M, Weiner CP, Ruder C. Practice Management Guideline for the Pregnant Trauma Patient. 2008. p. 1–4.
4. Barraco RD, Chiu WC, Clancy T V, Como JJ, Ebert J. Practice Management Guidelines for the Diagnosis and Management of Injury in the Pregnant Patient : The EAST Practice. J Trauma. 2010;69(1):211–4.
5. Murphy NJ, Quinlan J. Trauma in Pregnancy : Assessment , Management , and Prevention. Am Fam Physician. 2014;15;90(10):
6. Jain V, Chari R, Maslovitz S, Farine D. Guidelines for the Management of a Pregnant Trauma Patient. J Obs Gynaecol Can 2015;37(6)553-571.
7. McAuliffe F, Kametas N, Costello J, Rafferty GF, Greenough A, Nicolaidis K. Respiratory function in singleton and twin pregnancy. BJOG [Internet]. 2002;109(7):765–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12135212>
8. Ramsay G, Paglia M, Bourjeily G. When the heart stops: a review of cardiac arrest in pregnancy. J Intensive Care Med [Internet]. 2013;28(4):204–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22257783>
9. Murphy NJ, Quinlan JD. Car Safety During Pregnancy. Am Fam Physician 2014 Nov 15;90(10)online [Internet]. 2014;1. Available from: <http://www.aafp.org/afp/2014/1115/p717-s1.html>

10. Drukker L, Hants Y, Sharon E, Sela HY, Grisaru-Granovsky S. Perimortem cesarean section for maternal and fetal salvage: concise review and protocol. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2014;93(10):965–72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25060654>

## Curriculum Vitae

Nama : Risanto Siswosudarmo  
Tempat & Tgl lahir : Kebumen, 19/04/1950  
Alamat : Jalan Wijaya Kusuma No 340, Perum Condong Catur  
Yogyakarta  
Pendidikan : Dokter, 1975 dari FK UGM Yogyakarta  
SpOG, 1985, dari FK UGM Yogyakarta  
Konsultan Obginsos, 2009, dari FK UGM Yogyakarta  
Jabatan : Dosen Bagian Anatomi FK UGM dari 1973 s/d 1981  
: Dosen Bagian Obsgin FK UGM dari 1986 s/d sekarang  
: Ketua Program Studi Obsgin FKUGM dari 2002 s/d 2009  
: Ketua Bagian Obggin FKUGM dari 2010 s/d 2013  
: Ketua Divisi Obginsos FK UGM dari 2011 s/d 2015  
: Dosen PPDS 2 Obginsos Senter Joglosemar 2010 s/d  
sekarang  
No HP : 081.22.96.96.22  
E mail : hrisanto@yahoo.com

### Publikasi selama 3 tahun terakhir

1. Siswosudarmo R. Menentukan Panjang Inserter IUD CuT 380A untuk Model IUD Pascasalin, Berdasar Kedalaman Rongga Uterus Segera Setelah Plasenta Lepas. Upaya Meningkatkan Cakupan KB Pascasalin, PIT V HOGSI. Yogyakarta; 2012
2. Siswosudarmo R. Strategi Penyiapan Tenaga Medis dan Fasilitas Kesehatan sebagai Upaya Meningkatkan Pemakaian IUD Pascasalin. Upaya Meningkatkan Cakupan KB Pascasalin. Yogyakarta; 2012.
3. Risanto Siswosudarmo, Intan H Titisari. Developing A New Formula For Estimating Birth Weight At Term Pregnancy. Jurnal Kesehatan Reproduksi 2014; 1- 2: 145-149.
4. Titisari HI and Siswosudarmo HR. Risanto's Formulas is More Accurate in Determining Estimated Fetal Weight Based on Maternal Fundal Height. [Indones
5. Siswosudarmo HR. Effect of Delay in Postpartum Hemorrhage Management on the Rate of Near-miss and Maternal Death Cases. Indones J Obstet Gynecol 2014;4:177-181.
6. Anggraini K, Siswosudarmo R. Does misoprostol for induction of labor increase the risk of uterine rupture? J Kesehatan Reproduksi, 2015 Vol 2 (*In print*).
7. Chilmawati L, Pradjatmo H dan Siswosudarmo R. "Pengaruh Pemberian Asam Traneksamat pada Jumlah Perdarahan Kala IV Kelahiran Vaginal". J. Kesehatan Reproduksi, 2014 Vol 1(2):98-102.
8. Siswosudarmo R , Kurniawan K , Suwartono H , Alkaff TR and Anggraeni M. The Use of New Inserter (R\_inserter) for Delivering CuT 380A IUD During Postpartum Period. Phase II Clinical Trial. J Kesehatan Reproduksi, 2014 Vol 1 (3): 189 – 195, 2014.
9. Risanto E, Siswodudarmo R. Audit Kematian Maternal Provinsi DI Yogyakarta Tahun 2013. J Kesehatan Reproduksi, 2015 Vol 2 (*In print*).

10. Siswosudarmo R, Kurniawan C, Erlina Y, Ikarumi D. Comparison of the safety and effectiveness of CuT 380 A IUD inserted by the new inserter (R\_Inserter) and ring forceps during postpartum period. Paradigma dan Target Program KB dalam Menuju Keluarga Berkualitas di Indonesia, PIT VIII HOGSI. Banjarmasin; 2015.
11. Siswosudarmo R. Penggunaan IUD Pascasalin: Sebuah Usaha Menaikkan *Contraceptive Prevalence Rate* dan Menurunkan *Unmet Need* demi Percepatan Penurunan Angka Kematian Ibu Di Indonesia. Simposium Obstetri Sosial. KOGI XVI Bandung, Agustus 2015