



Seorang wanita dengan tuberkulosis genital



Hendrata, IB Suta

Bagian/SMF Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/

Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali

email:medicina_fkudayana@yahoo.co.id

Abstrak

Tuberkulosis genital hampir selalu merupakan proses sekunder lesi primer di bagian tubuh lain yang bersifat dorman. Sebagian besar infeksi mencapai saluran genital (terbanyak pada tuba fallopi) melalui rute hematogen. Dapat juga terjadi penyebaran infeksi secara *retrograde* pada ovarium dan peritoneum. Transmisi langsung vulva dan serviks dari pasangan seksual yang terinfeksi jarang terjadi. Tuberkulosis genital dapat dicurigai dari riwayat kontak aktif dengan penderita tuberkulosis, dengan LED yang tinggi, kenaikan level CA-125 dan foto toraks yang menunjukkan lesi TB. Massa di adneksa, penebalan omentum, cairan kavum pelvik, dan perlengketan dapat tampak pada USG pelvik. Pada laporan ini, kami menyampaikan kasus seorang perempuan umur 49 tahun dengan ditemukan penebalan endometrium pada USG transvaginal. Lesi tipikal pada TB genital adalah *epithelioid cell granulomas* dengan atau tanpa *multinucleated giants cells* tipe *Langhan's* yang didapatkan pada pemeriksaan histoPA dari jaringan endometrium pasien ini. Terapi pada pasien ini obat anti tuberkulosis (OAT) kategori 1 dengan hasil pasien tidak lagi mengeluhkan perdarahan pervagina sejak 4 minggu terapi. [MEDICINA.2016;50(3):23-29].

Kata kunci: *endometritis TB, multinucleated giants cells tipe langhans, OAT*

Abstract

Genital TB is almost always the secondary process of dormant lesions in other body parts. The majority of genital tract infection reaches (most commonly in the fallopian tube) through hematogenous route. It can also spread retrograde to the ovaries and the peritoneum. Direct transmission vulva and cervix from an infected sexual partner is rare. Genital TB may be suspected in cases with active contact history with tuberculosis, high LED, the increase in CA-125 levels and suspicious radiographic lesions relevant of TB. The presence of adnexal mass, thickening of the omentum, fluid in the pelvic cavity, and organ adhesions can be seen in pelvic ultrasound. In this report, we present the case of a woman 49 years old with transvaginal ultrasound often reveals thickening of the endometrium. Genital lesions typical of TB are epithelioid cell granulomas with or without langhan's type multinucleated giants cells obtained on histoPA examination of the endometrial tissue of patients.. Anti TB drugs category 1 therapy was started in this patient resulting in decreased vaginal bleeding after 4 weeks of therapy.

[MEDICINA.2016;50(3):23-29].

Keywords: *TB endometritis, multinucleated Langhans-type giants cells, anti TB drugs*

Pendahuluan

Morgani pertama kali mengemukakan tuberkulosis (TB) genital pada pertengahan abad ke-18 dan *Tuberculous bacillus* ditemukan pada tahun 1882 oleh Koch.¹ Lima sampai 13% pasien dengan TB paru berkembang menjadi TB genital.¹ Tuberkulosis genital pada wanita adalah penyakit yang jarang di beberapa negara berkembang, tetapi merupakan kasus yang cukup sering menyebabkan penyakit inflamasi pelvis kronik (PID) dan infertilitas di beberapa negara di dunia.² Penyakit ini terjadi pada 5% dari semua infeksi pelvis pada wanita dan terjadi pada 10% kasus TB paru. Meskipun banyak mengenai usia reproduktif, kasus ini pernah juga dilaporkan terjadi pada wanita post-menopause.³

Tuberkulosis genital adalah penyakit kronik dan jarang memberikan gejala serta sangat sedikit keluhan pasien. Meskipun demikian, Sutherland⁴ melaporkan bahwa 44% pasien TB genital mengeluhkan infertilitas. Nyeri pada pelvis ditemukan pada 25% kasus, dan perdarahan abnormal vagina 18%. Amenorea dan *vaginal discharge* terdapat pada 5% kasus, sedangkan perdarahan pasca-menopause tercatat 2% pada pasien dengan TB genital.⁴ Dari seluruh kasus TB genital pada wanita, tuba fallopi terkena pada hampir 100% kasus, endometrium 50%, ovarium pada 20%, serviks 5%, dan vagina serta vulva <1%.^{1,3}

Berikut ini akan dilaporkan sebuah kasus seorang wanita TB genital yang mengenai endometrium (endometritis TB) tanpa adanya kelainan pada paru, dengan pembahasan terpusat terutama pada aspek klinis pengobatan.

Ilustrasi kasus

Seorang wanita, umur 49 tahun, suku Jawa, datang ke Poli Paru RSUP Sanglah Denpasar dengan membawa rujukan dari Poli Kebidanan dan Kandungan. Pada anamnesis didapatkan pasien pertama kali ke IRD Kebidanan dan Kandungan RSUP Sanglah Denpasar pada tanggal 20 April 2012 dengan keluhan utama perdarahan dari kemaluan. Perdarahan dari kemaluan dialami pasien sejak 2 bulan sebelum ke RS. Pada awalnya

perdarahan ini hanya berupa darah yang keluar sedikit-sedikit dari kemaluan, setiap minggu selama 2-3 hari, namun makin lama semakin memberat dan bertambah banyak pada sehari sebelum MRS, pasien sampai ganti pembalut 8 kali sehari. Tidak didapatkan nyeri perut, keputihan, panas, berkurangnya nafsu makan, berkurangnya berat badan, atau perdarahan pasca-senggama. Riwayat haid sebelumnya, penderita mengalami mens pertama kali pada umur 15 tahun, dengan siklus haid selama ini teratur 28 hari, dan berlangsung selama 3-4 hari, dengan rerata ganti pembalut sebanyak 3 kali sehari, dan haid terakhir yang siklusnya teratur pada 12 Februari 2012.

Pasien tidak pernah menderita penyakit menular seksual (PMS), tidak pernah sakit batuk lama dan mendapat pengobatan TB paru. Riwayat persalinan, pasien melahirkan pertama spontan normal pada usia 29 tahun dan anak kedua pada usia 34 tahun. Pasien pernah abortus dan dikuret di RS Jombang sekitar 12 tahun yang lalu.

Riwayat keluarga dengan sakit TB paru disangkal. Riwayat sosial, pasien bekerja menjual nasi, penderita pernah menikah dua kali, suami kedua meninggal 9 tahun yang lalu, dan sampai saat ini hanya berhubungan seksual dengan seorang pria, dengan selalu menggunakan kondom bila berhubungan badan.

Pada pemeriksaan fisis, didapatkan kesan sakit ringan, kesadaran kompos mentis, tekanan darah 110/70 mmHg, laju napas 20 kali/menit, temperatur 36,5°C, laju nadi 84 kali/menit, kuat. Status gizi baik (berat badan 64 kg, tinggi badan 155 cm). Pada pemeriksaan fisis kepala, leher, toraks, abdomen, dan ekstremitas dalam batas normal. Pemeriksaan fisis ginekologis didapatkan, *fluxus* + pada serviks, portio licin, livide -, dan pada *vagina toucher* (VT) didapatkan massa kistik pada adneksa dekstra ukuran 6 x 5 cm, tidak terfiksir.

Hasil laboratorium pada 5 hari setelah MRS, WBC $8,30 \times 10^3/\mu\text{L}$, neutrofil $5,37 \times 10^3/\mu\text{L}$, limfosit $1,77 \times 10^3/\mu\text{L}$, monosit $1,0,69 \times 10^3/\mu\text{L}$, hemoglobin 10,3 g/dL, MCV 86,3, MCH 26, hematokrit 34,90%, dan trombosit $329 \times 10^3/\mu\text{L}$. BUN 18 mg/dl, SC

0,94 mg/dL, natrium 139 mmol/l, kalium 3,6 mmol/l, asam urat 6,20, SGOT 33 U/L, SGPT 24 U/L, klorida 101,18 mmol/L, kalsium 9,30.

Pemeriksaan foto toraks pada tanggal 25 April 2012 (**Gambar 1**) didapatkan jantung dan paru tidak ada kelainan dan USG

kebidanan didapatkan uterus ukuran diameternya 8,6 cm, dengan ketebalan endometrium 1,35 cm (normal 1,2 cm), ovarium ukuran 6 x 8 cm dengan *echo* yang meningkat, sehingga dapat disimpulkan adanya kista ovarii dan hiperplasia endometrium (**Gambar 2**).



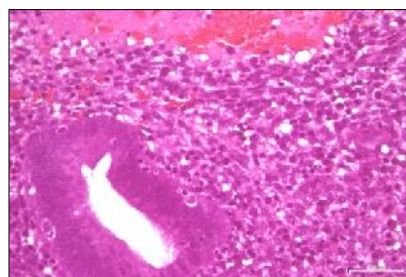
Gambar 1. Foto toraks pasien tanggal 25 April 2012.

Dilakukan kuretase dan dilakukan pemeriksaan histopatologi pada tanggal 29 April 2012 dengan hasil pada jaringan stroma dan kelenjar endoservik didapatkan kelenjar dilapisi selapis epitel kolumnar musin, dan pada fokus lain tampak potongan epitel skuamous metaplasia matur, sedangkan pada jaringan stroma dan kelenjar endometrium, stroma tampak sebagian padat dan sebagian

sebab dengan serbuk sel radang limfoplasmatik sedang, pada satu fokus tampak bentukan granuloma yang terdiri dari sel-sel epiteloid histiosit, dan di sekitarnya tampak serbuk sel radang limfosit padat. Tampak pula *multinucleated giants cells* tipe *Langhans*. Kesimpulan dari hasil PA adalah servisititis kronis dan endometritis tuberkulosis.



Gambar 2. USG kebidanan pasien.



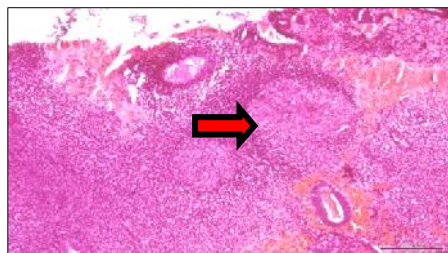
Gambar 3. Stroma endoserviks pasien ini, yang sebab dengan serbuk sel limfoplasmatik padat. Sumber: Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah Denpasar tanggal 29 April 2012. Bahan: kuretase jaringan endometrium pasien dengan pengecatan hematosiklin eosin.

Pada pemeriksaan sputum BTA 3x dan laju endap darah pada tanggal 8 Mei 2012 (2 minggu setelah MRS) didapatkan hasil

ketiganya negatif dan LED I: 2 dan LED II: 50. Pada tanggal 10 Mei 2012 pasien didiagnosis TB ekstrapulmonal kasus baru

(endometriosis TB), dan mulai diberikan obat anti-tuberkulosis (OAT) kategori 1. Pada pengawasan bulan pertama, pasien sudah tidak

mengalami perdarahan dari vagina dan tidak didapatkan efek samping dari OAT.



Gambar 4. Pada stroma dan kelenjar endometrium pasien, didapatkan beberapa fokus tampak bentukan granuloma yang terdiri dari sel-sel epiteloid histiosit yang dikelilingi oleh serbukun sel limfosit padat. Tampak pula *multinucleated giant cells* tipe *Langhans* (tanda panah). Sumber: Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah Denpasar tanggal 29 April 2012. Bahan: kuretase jaringan endometrium pasien dengan dengan pengecatan hematasiklin eosin.

Pasien berobat dengan teratur dan saat ini telah selesai pengobatan (bulanke-6), dan selama mengkonsumsi OAT tidak ada efek samping yang berat.

Diskusi

Meskipun tuberkulosis (TB) secara umum menyerang paru, beberapa organ atau jaringan dapat terlibat. Pada negara dengan diagnostik dan sistim pelaporan yang komprehensif, TB ekstrapulmonar dilaporkan sekitar 20-25% dari keseluruhan kasus infeksi TB. Secara global kasus TB ekstrapulmonar tanpa keterlibatan paru sekitar 14% pada tahun 2007.⁶ Tuberkulosis ekstrapulmonar muncul dalam proporsi yang besar sebagai kasus baru terutama di negara berkembang dan trend ini masih terus meningkat.⁷ Di Nigeria, TB terdiagnosis pada 0,7% pada kunjungan kebidanan.⁸ Dari 150 wanita dengan infertilitas, 7,2% terdiagnosis dengan TB dan juga 2,8% dari 47 wanita dengan problem kebidanan di Chandigarh, India.⁹

Setelah terhirup, bakteri TB mencapai parudan tumbuh perlahan-lahan selama beberapa minggu. Pada lebih dari 80% manusia, sistim kekebalan tubuh membunuh bakteri dan mengeluarkan mereka dari dalam tubuh. Dalam sejumlah kecil kasus, barrier defensif dibangun di sekitar infeksi tetapi bakteri TB tidak dibunuh dan hidup dorman,

ini yang disebut TB laten. Orang tersebut tidak sakit dan tidak menular. Kadangkadang pada saat infeksi awal, bakteri masuk ke dalam aliran darah dan dibawa ke bagian lain dari tubuh, seperti tulang, kelenjar getah bening, atau otak, sebelum *barrier* defensif dibangun. Sepertiga penduduk dunia, dua miliar orang, memiliki TB laten. Jika sistem kekebalan tubuh gagal untuk membangun *barrier* defensif, atau *barrier* kemudian gagal, TB laten dapat menyebar di dalam paru (TB paru) atau ke kelenjar getah bening di dalam dada (TB respiratori intratorakal) atau berkembang di bagian lain dari tubuh (TB ekstratorakal). Hanya beberapa dari mereka dengan TB laten akan berkembang menjadi gejala-gejala TB aktif. Sekitar setengah dari kasus TB aktif berkembang dalam beberapa tahun dari infeksi awal, terutama pada anak-anak dan dewasa muda. Setengah yang lain kasus TB aktif muncul dari reaktivasi dari infeksi laten bertahun-tahun kemudian.⁷

Sesuai dengan patofisiologi di atas, TB genital hampir selalu merupakan proses sekunder dari lesi primer di bagian tubuh lain, lesi primer ini bersifat dorman. Sebagian besar infeksi mencapai saluran genital (terbanyak pada tuba fallopi) melalui rute hematogen. Melalui tuba, infeksi mencapai endometrium, akhirnya bertahan dan menetap di lapisan basal endometrium,

sehingga tidak ikut dikeluarkan selama menstruasi, atau endometrium mengalami reinfeksi dari tuba setelah menstruasi. Dengan demikian, tuberkel di endometrium selalu baru. Dapat juga terjadi penyebaran infeksi secara *retrograde* pada ovarium dan peritoneum.^{7,10-14}

Pasien dengan TB genital biasanya diderita oleh wanita muda dan ditemukan pada pemeriksaan infertilitas.^{12,15} Tuberkulosis genital jarang didapat pada wanita setelah menopause, dan menimbulkan hanya sekitar 1% dari keluhan perdarahan setelah menopause.¹² Studi yang dilakukan di Perancis oleh Benchekroun dan rekan pada tahun 1997,¹⁶ menunjukkan bahwa TB genital jarang didapatkan pada wanita sebelum pubertas.

Tuberkulosis genital memiliki kecenderungan menjadi infeksi yang *indolent*, manifestasi penyakit muncul bertahun-tahun setelah paparan awal. Gambaran terbanyak yang dilaporkan adalah infertilitas (44%), nyeri pelvis (25%), perdarahan pervaginam (18%), amenore (5%), *vaginal discharge* (4%), dan perdarahan postmenopause (2%). Gambaran yang lebih jarang adalah massa di abdominal, asites, abses tuboovarial, distensi abdomen ringan.¹⁷

Tuberkulosis genital dapat dicurigai dari riwayat medis berupa kontak aktif dengan penderita tuberkulosis, dengan hasil tes yang abnormal seperti laju endap darah yang tinggi, kenaikan level CA-125 dan foto toraks dengan lesi yang sesuai gambaran TB. Saracoglu dkk¹⁸ melaporkan, hasil pemeriksaan fisis yang normal (43%), massa di adneksa (23,6%), lesi seperti mioma (23,6%), nyeri pada adneksa (4,2%), uterus yang irregular (1,4%), prolaps uterus (1,4%), polip serviks (1,4%).

Test Mantoux (tes tuberkulin pada kulit) menunjukkan sensitivitas 55% dan spesifisitas 80% pada TB genital wanita.¹⁹ Saracoglu dkk,¹⁸ menemukan bahwa 75% pasien dengan TB genital mempunyai foto toraks yang normal. Penting ditekankan bahwa foto toraks tidak dapat digunakan untuk menyingkirkan diagnosis TB genital.

Massa di adneksa, penebalan omentum, cairan pada kavum pelvis, dan perlengketan dapat tampak pada USG pelvis. Pada transvaginal USG dapat ditemukan penebalan endometrium. Pemeriksaan molekuler, dengan *polymerase chain reaction* (PCR) dan hibridisasi DNA telah digunakan pada pasien dengan dugaan TB genital.¹⁹ Bukti dari histopatologis, pada biopsi jaringan endometrial saat premenstruasi, berupa munculnya *tubercle bacilli* pada biakan darah menstrual atau dari kuretase endometrium adalah cara/metode diagnosis pasti dari penyakit ini.^{18,20} Lesi tipikal pada TB genital adalah *epitheloid cell granuloma* dengan atau tanpa *giant cell* tipe *Langhans*. Nekrosis kaseosa jarang ditemukan dan cenderung merupakan gambaran klinis dari stadium lanjut.¹⁸

Dari hasil pemeriksaan USG kebidanan didapatkan penebalan dari endometrium, merupakan salah satu gambaran khas yang dapat ditemukan pada TB genital yang menyerang endometrium.¹⁹ Tuba fallopi adalah bagian yang hampir 100% pada kasus TB genital, diikuti endometrium 50%, ovarium 20%, serviks 5% dan vagina serta vulva <1%.^{1,3} Namun, ada beberapa laporan yang menyatakan bahwa endometrium adalah bagian yang paling sering terkena pada kasus TB genital.^{20,21}

Panduan dari WHO merekomendasikan terapi selama 6 bulan pada TB ekstrapulmonar, dengan 2HRZE/4HR (bukti kelas a).⁶ *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (IULTD) dan WHO menyarankan untuk mengantikan paduan obat tunggal dengan kombinasi dosis tetap (*fixed dose combination-FDC*) dalam pengobatan TB pada tahun 1998.²²

Pasien ini mendapatkan 4 tablet OAT kombinasi dosis tetap setiap hari selama fase intensif 2 bulan, dilanjutkan dengan 4 tablet OAT kombinasi dosis tetap 3x/minggu selama fase lanjutan (**Tabel 1**). Keluhan perdarahan tidak ada sama sekali setelah pasien minum obat selama 4 minggu. Dengan kepatuhan pengobatan dan kualitas OAT yang baik, akan memberikan hasil pengobatan yang menggembirakan.²³

Tabel 1. Dosis obat anti-tuberkulosis kombinasi dosis tetap²²

Fase intensif	Fase lanjutan		
	2-3 bulan	4 bulan	
BB (RHZE) 150/75/400/275	Harian (RH) 150/75	Harian (RH) 150/150	3x/ minggu
30 -37	2	2	2
38-54	3	3	3
55-70	4	4	4
>71	5	5	5

Terapi pembedahan terdiri dari total abdominal histerektomi dan bilateral salpingo-oovorektomi. Indikasi pembedahan adalah massa pelvis yang persisten, kambuhnya nyeri atau perdarahan setelah 9 bulan terapi. Pembedahan sebaiknya dilakukan setidaknya 6 minggu setelah terapi anti-TB dimulai, karena terapi antimikrobia dapat memudahkan prosedur pembedahan dan mengurangi komplikasi perioperatif.²³

Tidak seperti pada TB paru, belum ada kriteria yang jelas untuk peninjauan efektivitas terapi pada TB genital. Riset lebih lanjut sangat diperlukan sehingga definisi efek terapi yang membaik menjadi jelas dalam pengertian patologi dan fungsi reproduksi yang diinginkan.²⁴

Ringkasan

Telah dilaporkan kasus seorang wanita 49 tahun, Islam, Jawa, dengan keluhan utama perdarahan dari kemaluan yang didiagnosis menderita TB genital. Diagnosis dipastikan dengan pemeriksaan histopatologi kuretase jaringan endometrium dengan bentukan granuloma yang terdiri dari sel-sel epiteloid histiosit, dan di sekitarnya tampak serbuk sel radang limfosit padat. Tampak pula *multinucleated giants cells* tipe *Langhans* yang merupakan lesi tipikal TB genital.

Pasien ini diterapi dengan OAT kategori 1. Tidak seperti pada TB paru, belum ada kriteria yang jelas untuk peninjauan efektivitas terapi pada TB genital. Pada masa mendatang masih dibutuhkan riset sehingga definisi efek terapi yang membaik menjadi

jelas dalam pengertian patologi dan fungsi reproduksi yang diinginkan.

Daftar pustaka

1. Chow TWP, Lim BK, Vallipuram S. The masquerades of female pelvic tuberculosis, case reports and review of literature on clinical presentation and diagnosis. *Journal of Obstetric and Gynaecology Research*. 2002;28(4):203-10.
2. Martens MG. Pelvic Inflammatory Disease. Dalam: Rock JA, Thomson JD, penyunting. *Telind's Operative Gynaecology*. Edisi ke-1. NY, USA: Lippincott-Raven; 1997. h.678-85.
3. Mantovani A, Pelagalli M, Bracalenti C, Pierandrei G. Postmenopausal endometrial tuberculosis, A clinical case. *Minerva Ginecologica*. 1998; 50(3):S 93-6.
4. Sutherland AM. Surgical treatment of tuberculosis of the female genital tract. *Br J Obstet Gynaecol*. 1990;87(7):610-2.
5. Kemal G, Ulker V, Sahbaz A, Ark C, Tekirdag AI. Postmenopausal tuberculosis endometritis, A case report. *Infectious Diseases in Obstetric and Gynecology*. 2007;2007:27028.
6. WHO. Treatment of tuberculosis guidelines. Edisi ke- 4. Geneve: WHO Press; 2009. h. 29-49.
7. Dye C, Scheele S, Dollin P, Pathania V, Raviglione MC. Global burden of tuberculosis: estimated incidence, prevalence, and mortality by country. *Journal of the*

- AmericanMedicalAssociation.1999;282(7):677-86.
8. Othieno E, Odida M, Gemagain G, Okwi A, Bimenya GS, Wandabwa J. Female genital tuberculosis in Uganda. *Africa Journal of Animal and Biomedical Sciences*. 2008;3(2):10-4.
 9. Jindal UN. An algorithmic approach to female genital tuberculosis causing infertility. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2006;10(9):1045-50.
 10. Dawn CS. Pelvic infection. Dalam: Dawn CS, penyunting. *Textbook of Gynaecology and Contraception*. Edisi ke-9. Calcutha: Arati Dawn;1998. h. 321-5.
 11. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). *Tuberkulosis Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta: PDPI; 2006. h. 5-8.
 12. Kumar P, Shah NP, Singhal A, Chauhan DS, Katoch VM. Association of tuberculous endometritis with infertility and other gynecological complaints of women in India. *Journal Of Cincial Microbiology*. 2008;46(12):4068-70.
 13. Akhan O, Pringot J. Imaging of abdominal tuberculosis. *European Radiology*.2002;12(2):312-23.
 14. Tripathy SN. Gynaecological tuberculosis an update. *Ind J Tub*. 1998;45:193-7.
 15. Maestre MAM, Manzano CD, Lopez RM. Postmenopausal endometrial tuberculosis. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2004;86(3):405-6.
 16. Benchekroun TS, Krioul A, Belkacem A, Jorio-Benkhraha M, el-Fakir Y, Benkammou M, dkk. *Arch- Pediatr*. 1997;4(9):857-61.
 17. Carter JR. Unusual presentation of genital tract tuberculosis. *International Journal of Gynecology and Obstetric*.1990;33(2):171-6.
 18. Saracoglu OF, Mungan T, Tanzer F. Pelvic tuberculosis. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*.1992;37(2):115-20.
 19. Raut VS, Mahashur AA, Sheth SS. The Mantoux test in the diagnosis of genital tuberculosis in women.*International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2001;72(2):165-9.
 20. Arora R, Rajaram P, Oumachigui A, Arora VK. Prospective analysis of short course chemotherapy in female genital tuberculosis. *Int J Gynecol Obstel*.1992;38:311.
 21. Weerakiet S, Rojanasakul A, Rochnawutanon M. Female genital tuberculosis: clinical features and trend. *J Med Assoc Thai*.1999;82:27-32.
 22. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). *Tuberkulosis Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta: PDPI; 2011. h. 20-30.
 23. Sutherland AM. Surgical treatment of tuberculosis of the female genital tract. *British Journal of Obstetric and Gynaecology*. 1990;87(7):610-2.
 24. Arora VK, Gupta R, Arora R. Female genital tuberculosis-need for more research. *Ind J Tub*.2003;50:9-12.