



STRATEGI PENERAPAN COUNSELING PREVENTION DAN RAPID DIAGNOSIS NEGLECTED SOIL-TRANSMITTED HELMINTH DISEASE PADA KLINIK KESEHATAN IBU DAN ANAK SEBAGAI UPAYA KONTROL DAN PENCEGAHAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH DAN ANEMIA IBU HAMIL

STRATEGIES FOR IMPLEMENTING COUNSELING PREVENTION AND RAPID DIAGNOSIS OF UNDETECTED SOIL-TRANSMITTED HELMINTH DISEASE AT MATERNAL AND CHILD HEALTH CLINICS AS AN EFFORT TO CONTROL AND PREVENT LOW BIRTH WEIGHT AND ANEMIA IN PREGNANT WOMEN

Naili Nur Sa'adah Nuhriawangsa¹, Yoga Mulia Pratama¹, Ega Caesaria Pratama Putra¹

¹ Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah

*Korespondensi E-Mail: nailinsn@gmail.com

Publish Artikel:
Cetak:
Online:

ABSTRAK

Pendahuluan: Prevalensi penyakit kecacingan di Indonesia dan di dunia masih tinggi. Salah satu penyebab tertinggi kematian ibu hamil adalah infeksi STH, dimana infeksi STH ini dapat meningkatkan angka prevalensi kematian bayi.

Metode: Untuk meminimalisasi dan mengurangi hal tersebut maka kami merancang strategi pengintegrasian antara usaha counseling prevention dan penggunaan rapid diagnosis pada Klinik Kesehatan Ibu dan Anak (KKIA). Selain itu keberhasilan pengintegrasian ini akan menunjang percepatan pencapaian target MDGs yang sedang digalakkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Hasil: Dari data hasil studi pustaka yang kami peroleh didapatkan faktor yang meningkatkan angka transmisi atau penularan STH pada daerah tropis yang kami rangkum dalam tabel 4.1 dan 4.2. Kemudian kami mensintesis strategi konseling praktis dalam tabel 4.3 yang dapat langsung diterapkan.

Kesimpulan: Konseling menggunakan metode di atas dapat diterapkan pada Klinik Kesehatan Ibu dan Anak di puskesmas dan posyandu. Sedangkan untuk penerapan metode rapid diagnosis dapat dilakukan di puskesmas dengan menyesuaikan keadaan setempat. Penerapan metode ini kami integrasikan ke KKIA yang diharapkan dapat menjadi program terintegrasi secara nasional. Strategi penggabungan antara counseling prevention dan rapid diagnosis dapat diterapkan secara terintegrasi pada KKIA karena secara teoritis merupakan strategi yang efektif dan efisien untuk kontrol dan pencegahan berat badan lahir rendah dan anemia ibu hamil.



Kata Kunci: Ibu Hamil, Anemia, Berat Badan Lahir Rendah, Konseling, Rapid Diagnosis, Soil Transmitted Helminth

ABSTRACT

Introduction: Prevalence of helminthiasis in the world and Indonesia are still increased. One of the most causes of maternal deaths is Soil Transmitted Helminth (STH) infection, which can increase prevalence of infant mortality.

Methods: To minimize and mitigate these conditions, we devise an integration strategy between prevention counseling efforts and rapid diagnosis on Maternal and Child Health Clinic (MCHC). In addition, this strategy will support the accelerated achievement of Millennium Development Growth (MDGs) that promoted by Indonesian Ministry of Health.

Result: Using literature study, we obtained factors that increase the transmission rate of STH in tropical region which summarized in table 1 and 2. Then, we synthesize practical counseling strategies in table 3.

Conclusion: That can be directly applied to the MCHC at the health center. As an application of rapid diagnosis method can be done in health centers by adjusting local circumstances. We integrate this method into MCHC which is expected to be national integrated program. Strategies merger between counseling prevention and rapid diagnosis can be applied in an integrated manner on MCHC because theoretically an effective and efficient strategy to controlling and preventing of low birth weight and maternal anemia.

Keywords: Pregnant Women, Anemia, Low Birth Weight, Counseling, Rapid Diagnosis, Soil Transmitted Helminths

1. PENDAHULUAN

Infeksi soil-transmitted helminth (STH) kronis dapat menyebabkan kehilangan zat besi melalui saluran cerna, kekurangan dan/atau malabsorpsi nutrisi, yang dapat menyebabkan kekurangan zat besi, anemia, dan penyakit kekurangan gizi lain^[1]. Wanita hamil merupakan kelompok yang paling terpengaruh oleh karena infeksi helminth. Data dari Center for Disease Control and Prevention (CDC) lebih dari 1 juta orang terinfeksi STH dan 44 juta wanita hamil di dunia terinfeksi oleh cacing tambang^[2]. Sejak tahun 2002 hingga 2006, prevalensi penyakit kecacingan secara berurutan di Indonesia adalah sebesar 33,3%, 33,0%, 46,8% 28,4% dan 32,6 %^[3].

Wanita hamil merupakan kelompok yang paling terpengaruh oleh karena infeksi helminth. Hal ini dikarenakan pada saat hamil diperlukan nutrisi yang lebih. Kekurangan nutrisi pada ibu hamil dapat menyebabkan anemia ibu hamil, berat badan lahir rendah (BBLR) dan bahkan hingga meningkatkan angka prevalensi kematian bayi^[1]. Data Angka kematian

ibu di Indonesia juga masih tinggi yaitu 228 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2007. Padahal untuk target MDGs pada tahun 2015, AKI harus dapat turun menjadi 102 per 100.000 kelahiran hidup^[4]. Salah satu penyebab tertinggi kematian ibu hamil adalah infeksi STH, dimana infeksi STH ini dapat meningkatkan angka prevalensi kematian bayi^[1]. Pencapaian program MDGs penurunan mortalitas anak dan perbaikan kesehatan ibu sudah seharusnya tidak terlepas dari penanggulangan infeksi STH pada ibu hamil.

Banyak dari ibu hamil di Indonesia yang tidak terjangkau oleh pemeriksaan kehamilan yang terpadu dan pemeriksaan laboratorium modern untuk penyakit infeksi. Sedangkan untuk diagnosis tanpa pemeriksaan penunjang baru bisa mendiagnosis STH setelah timbul gejala yang berat seperti anemia berat. Padahal untuk penyakit seperti STH merupakan penyakit yang minimal membutuhkan pemeriksaan laboratorium mikroskopis untuk penegakan diagnosis. Sedangkan untuk pemeriksaan rapid diagnosis merupakan metode pemeriksaan alternatif terpilih karena



meskipun memiliki sensitivitas dan spesifisitas lebih rendah dari uji mikroskopis, tetapi memiliki keunggulan dalam hal biaya yang lebih murah dan waktu diagnosis yang lebih cepat. Sedangkan untuk metode rapid diagnosis sendiri penggunaan di klinis masih terbatas oleh karena itu perlu dilakukan studi pustaka rapid diagnosis untuk digunakan sebagai penunjang diagnosis di klinik kecil seperti Klinik Kesehatan Ibu dan Anak (KKIA) dengan program yang terintegrasi.

Strategi preventif merupakan strategi yang paling baik dan hanya membutuhkan sedikit biaya untuk mengeliminasi bahkan mengeradikasi STH. Banyak faktor yang mempengaruhi penyebaran dari STH pada daerah tropis terutama di Asia Tenggara seperti yang telah dilaporkan^[6,7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]. Pencegahan oleh beberapa faktor yang telah dilaporkan dan dari common knowledge dapat digunakan sebagai acuan tindakan preventif pada ibu hamil yang kemudian kami sintesis dalam tindakan praktis berupa konseling.

Tabel 1. Faktor risiko penularan STH. Faktor risiko dengan korelasi tinggi. 6.7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

No.	Faktor yang Mempengaruhi	Keterangan
1.	Sumber Air minum yang tidak aman	Sumber air minum tidak aman berasal dari air hujan sungai atau tampungan air hujan; sumber air minum aman dari perusahaan air minum yang disalurkan lewat pipa.
2.	Tidak mencuci tangan setelah buang air besar (BAB)	Perbedaan signifikan antara mencuci tangan dan tidak mencuci tangan.
3.	Tidak memakai alas kaki ketika keluar rumah	Pemakaian sandal atau sepatu menurunkan transmisi STH
4.	Anggota keluarga dalam satu rumah lebih dari 6 orang	Semakin banyak anggota keluarga dalam satu rumah meningkatkan prevalensi ascariasis.
5.	Pemakaian toilet bersama	Keberadaan toilet di rumah sendiri menurunkan risiko terkena infeksi STH
6.	Tidak tangan mencuci sebelum makan	Perbedaan signifikan antara mencuci tangan dan tidak mencuci tangan.
7.	Penggunaan bersama tempat buang air besar (BAB)	Salah satu jalur transmisi STH adalah lewat jalur fekal-oral.

Untuk meminimalisasi dan mengurangi kejadian anemia ibu hamil, berat badan lahir rendah, dan menurunkan angka prevalensi kematian

bayi lahir, maka kami merancang strategi pengintegrasian antara usaha counseling prevention dan penggunaan rapid diagnosis pada KKIA. Selain itu keberhasilan pengintegrasian ini akan menunjang percepatan pencapaian target MDGs yang sedang digalakkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia^[4].

2. PEMBAHASAN

Strategi konseling yang akan diterapkan pada program ini berupa sintesis dari data yang kami peroleh dari studi pustaka laporan faktor yang mempengaruhi transmisi cacing tambang. Dari data yang kami peroleh didapatkan faktor yang meningkatkan angka transmisi atau penularan STH pada daerah tropis sebagai berikut:



Tabel 2. Faktor risiko penularan STH. Faktor risiko dengan korelasi rendah [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18]

No.	Faktor yang Mempengaruhi	Keterangan
1.	Pendidikan ayah rendah	Berhubungan dengan pendidikan kepada anak.
2.	Pendidikan ibu rendah	Berhubungan dengan pendidikan kepada anak.
3.	Penghasilan rendah	Berpengaruh terhadap kebersihan lingkungan jenis dan makanan yang dimakan
4.	Mempunyai hewan peliharaan dalam rumah	Meningkatkan kemungkinan transmisi STH.
5.	Makan makanan yang bersumber dari tanah	Meningkatkan kemungkinan transmisi STH.
6.	Jarang memotong kuku	Meningkatkan kemungkinan transmisi STH.
7.	Tidak mencuci buah dan sayur sebelum dimakan	Kemungkinan terdapat kontaminasi dari telur maupun daur hidup lain dari STH.
8.	Meminum air yang belum dimasak	Kemungkinan terdapat kontaminasi dari telur maupun daur hidup lain dari STH.

Dari hasil studi pustaka diatas kami mensintesis tentang cara pendekatan konseling yang bisa diterapkan kepada

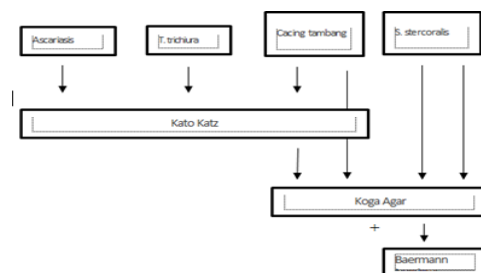
masyarakat luas terutama masyarakat awam. Hal ini tersaji dalam tabel 3.

No.	Faktor yang Mempengaruhi	Keterangan
1.	Sumber Air minum yang tidak aman	1.Menyarankan untuk meminum air dari perusahaan air minum 2.Menyarankan untuk lebih sering mengonsumsi minuman kemasan tersterilisasi
2.	Tidak mencuci tangan setelah buang air besar (BAB)	1.Menyarankan mencuci tangan setelah BAB 2.Menyarankan penulisan pengingat cuci tangan setelah cuci tangan di toilet 3.Penyediaan handsinitizer
3.	Tidak memakai alas kaki ketika keluar rumah	1.Menyarankan agar membiasakan memakai sandal atau sepatu jika keluar rumah 2.Menyarankan penyediaan sandal didalam rumah jika akan melewati lantai tanah



4.	Anggota keluarga dalam satu rumah lebih dari 6 orang	1.Menyarankan penerapan program KB 2.Menyarankan penyediaan toilet yang lebih
5.	Pemakaian toilet bersama dengan orang luar rumah kediaman	Menyarankan untuk tidak menggunakan toilet bersama dan penyediaan toilet pada setiap rumah.
6.	Tidak mencuci tangan sebelum makan	1.Menyarankan cuci tangan sebelum makan 2.Penyediaan handsinitizer
7.	Penggunaan bersama tempat buang air besar (BAB)	Menyarankan untuk tidak menggunakan tempat BAB bersama dan penyediaan toilet pada setiap rumah.
8.	Mempunyai hewan peliharaan dalam rumah	Menyarankan untuk memisah antara hewan peliharaan dengan tempat tinggal khususnya sewaktu hamil.
9.	Makan makanan yang bersumber dari tanah	Mencuci bersih segala makanan khususnya yang berasal dari tanah.
10.	Jarang memotong kuku	Intensifkan memotong kuku
11.	Tidak mencuci buah dan sayur sebelum dimakan	Mencuci bersih makanan, sayur dan buah, terutama yang berasal dari tanah.
12.	Meminum air yang belum dimasak	1.Memasak air sebelum diminum 2.Lebih sering mengkonsumsi minuman kemasan steril

Penggunaan rapid diagnosis yang mungkin diterapkan adalah metode Kato Katz (K-K)19, Koga Agar Plate (KAG) 20, dan Baermann technique (BM) 21. Ketiga uji tersebut sudah pernah di uji klinik oleh Knopp et al. 22 dan berhasil dengan rata-rata sensitivitas sebesar 90%. Sensitivitas Kato-Katz untuk mendeteksi Ascariasis mencapai 99,6%, untuk *T. trichiura* 95,1%, dan untuk cacing tambang 83,3%. Sensitivitas untuk uji cacing tambang akan meningkat jika digabungkan dengan Koga Agar yaitu sebesar 93,1%. Berikut adalah alur diagnosis untuk STH dari ketiga uji diagnosis diatas



Gambar 1. Alur penggunaan tes diagnostik untuk STH. Untuk *Ascaris*, *T. trichiura* dan cacing tambang dapat menggunakan metode Kato Katz. Untuk Koga Agar dapat digunakan pada cacing tambang dan *S. stercoralis*. Sedangkan BM dapat digunakan untuk *S. stercoralis*. Pada intinya semua tes ini digunakan untuk mendiagnosis STH. Jika ingin menghemat biaya maka disarankan cukup menggunakan metode Kato Katz.



Metode Kato Katz merupakan metode yang disarankan WHO untuk diagnosis STH. Kato Katz merupakan metode deteksi telur dari helminth yang dikeluarkan oleh orang yang terinfeksi. Metode ini menggunakan mikroskop sederhana. Untuk mendeteksi cepat menggunakan mikroskop digunakan selotip khusus yang diberi larutan glyserol methylene blue sehingga telur dengan mudah terlihat di

mikroskop. Pemeriksaan ini dapat dilakukan dalam waktu 30 menit sampai 1 jam, sehingga hasil dapat diperoleh dengan cepat. Selain itu tes ini sangat aplikatif mengingat biaya yang relatif rendah. Untuk tutorial pemeriksaan dengan metode Kato Katz dapat dilihat di www.who.int/neglected_diseases/preventive_chemotherapy^[22].

Metode yang lain, yaitu Koga Agar Plate. Metode ini menggunakan prinsip penanaman sampel ke dalam agar. Kemudian diinkubasi selama 2 hari, sambil diamati dengan mikroskop. Lalu, eluent dari plate yang sudah dilarutkan dengan larutan asetat-formalin disentrifuge dan diambil sedimennya kemudian dilihat dibawah mikroskop. Meskipun metode ini tidak terlalu mahal, tetapi waktu yang digunakan hingga 2 hari sehingga metode ini hanya untuk memperkuat diagnosis dan sensitivitas saja. Untuk tutorial pemeriksaan dengan metode Kato Katz dapat dilihat dari publikasi Koga et al^[20].

Prinsip dari pemeriksaan Baermann Technique seperti pada gambar 2. Pemeriksaan ini untuk mendeteksi larva stadium 3 helminth. Hal ini menggunakan prinsip bahwa larva dari kantung yang berisi feses aktif bermigrasi ke dalam corong air sehingga corong air yang diperiksa dengan mikroskop akan menunjukkan adanya larva stadium 3 dari helminth. Pemeriksaan ini dapat dilihat hasilnya kurang lebih setelah 30 menit. Biaya yang dikeluarkan dari pemeriksaan ini juga sangat murah.



Gambar 2. Prinsip pemeriksaan dengan Baermann Technique (BM).
Sumber gambar^[21].

Metode lain yaitu dengan metode McMaster yaitu metode sangat sederhana dengan membuat suspensi sampel feses yang kemudian diberikan ke slide (gelas benda) khusus dari kit McMaster. Hasilnya dilihat menggunakan mikroskop dan dapat menampakkan telur STH dengan sangat jelas. Dari metode ini dapat diperoleh hasil yang cepat. Untuk tutorial metode ini dapat dilihat di <http://www.vetparasitology.ugent.be/page30/page30.html>.

Pemeriksaan yang baru dalam tahap pengembangan adalah tes Egg Hatch Assay (EHA). Yaitu mendeteksi adanya telur STH tanpa mikroskop dan hanya menggunakan metode assay sehingga hasilnya bisa dengan cepat didapat^[24]. Tapi pemeriksaan ini masih banyak kekurangan karena antigen STH yang sering berubah-ubah sehingga meningkatkan negatif palsu. Selain itu pemeriksaan ini belum menjalani uji klinik sehingga belum bisa digunakan di klinik dan masyarakat luas.

Pemeriksaan menggunakan beberapa metode di atas dapat diterapkan pada Klinik Kesehatan Ibu dan Anak di puskesmas.

Penerapan bermacam-macam metode ini di puskesmas juga menyesuaikan dengan keadaan setempat. Misalnya puskesmas dengan sumber pendanaan rendah dapat menggunakan metode Kato Katz, sedangkan puskesmas dengan sumber daya manusia yang kurang dapat menggunakan metode McMaster. Untuk metode Koga Agar Plate dan Baermann Technique lebih baik jika digunakan pada Puskesmas dengan pendanaan tinggi untuk memperkuat diagnosis dan meningkatkan sensitivitas pemeriksaan. Untuk memperjelas alur penerapan metode *counseling prevention* dan *rapid diagnosis* di atas sudah tergambar dalam kerangka pemikiran (gambar 3) pada bab metode penulisan.

3. KESIMPULAN



1. Penerapan strategi *counseling prevention* sangat cocok diterapkan pada Klinik Kesehatan Ibu dan Anak karena metode ini efektif dan efisien untuk pencegahan penyebaran infeksi *Soil Transmitted Helminth* terutama pada Ibu Hamil.
2. Penegakan diagnosis infeksi *Soil Transmitted Helminth* di daerah jangkauan puskesmas/rumah sakit dapat dilakukan dengan beberapa metode *rapid diagnosis*, seperti Kato-Katz yang dapat digunakan pada puskesmas/rumah sakit dengan pendanaan yang rendah karena harganya yang murah dan mudah dilakukan, sedangkan Koga Agar Plate dan Metode Baurmann baik dilakukan pada puskesmas/rumah sakit dengan pendanaan yang tinggi sebagai penguat pemeriksaan Kato-Katz.
6. Nasr et al. Towards an effective control programme of soil-transmitted helminth infections among Orang Asli in rural Malaysia. Part 1: Prevalence and associated key factors. *Parasites & Vectors*. 2013;6:27.
7. Nasr et al. Towards an effective control programme of soil-transmitted helminth infections among Orang Asli in rural Malaysia. Part 2: Knowledge, attitude, and practices *Parasites & Vectors*. 2013;6:28.
8. Ahmed A, Al-Mekhlafi HM, Choy SH, Ithoi I, Al-Adhroey AH, Abdulsalam AM et al. The burden of moderate-to-heavy soil-transmitted helminth infections among rural Malaysian aborigines: an urgent need for an integrated control programme. *Parasit Vectors*. 2011;4:242.

DAFTAR PUSTAKA

1. Imhoff-Kunsch B, Briggs V. Antihelminthics in pregnancy and maternal, newborn and child health. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2012; 1:223-38.
2. CDC. Parasites Soil-transmitted Helminths (STHs). 2013 [cited 2013 Jun 23]. Available from: URL: HYPERLINK <http://www.cdc.gov/parasites/sth/>.
3. Depkes RI. Insidensi Penyakit Kecacingan. 2006 [cited 2013 jun 23] Available from URL HYPERLINK <http://www.depkes.go.id/>
4. Depkes RI. Lima Strategi Turunkan Angka Kematian Ibu. 2011[cited 2013 Jun 23]. Available from URL: HYPERLINK <http://depkes.go.id/index.php/berita/press-release/1387limastrategi-operasional-turunkan-angka-kematian-ibu.html>
5. Solomon AW, Engels D, Bailey RL, Blake IM, Brooker S, et al. A Diagnostics Platform for the Integrated Mapping, Monitoring, and Surveillance of Neglected Tropical Diseases: Rationale and Target Product Profiles. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(7): e1746.
9. Al-Mekhlafi MS, Atiya AS, Lim YA, Mahdy AK, Ariffin WA, Abdullah HC et al. An unceasing problem: soil-transmitted helminthiasis in rural Malaysian communities. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2007;38:998-1007.
10. Norhayati M, Zainudin B, Mohammad C, Oothuman P, Azizi O, Fatmah MS. The prevalence of Trichuris, Ascaris and hookworm infection in Orang Asli children. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 1997;28:161-168.
11. Bundy DAP, Kan SP, Rose R. Age-related prevalence, intensity and frequency distribution of gastrointestinal helminth infection in urban slum children from Kuala Lumpur, Malaysia. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1988;82:289-294.
12. Ngui R, Ishak S, Chuen CS, Mahmud R, Lim YAL. Prevalence and risk factors of intestinal parasitism in rural and remote West Malaysia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011;5:e974.
13. Tomono N, Anantaphruti MT, Jongsuksuntigul P, Thongthien P, Leerapan P, Silapharatsamee Y



- et al. Risk factors of helminthiases among schoolchildren in southern Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2003;34:264-268.
14. Anantaphruti MT, Waikagul J, Maipanich W, Nuamtanong S, Pubampen S. Soil-transmitted helminthiases and health behaviors among schoolchildren and community members in a west-central border area of Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2004;35:260-266.
 15. Ahmed A, Al-Mekhlafi H, Azam M, Ithoi I, Al-Adhroey A, Abdulsalam A et al. Soil-transmitted helminthiasis: a critical but neglected factor influencing school participation of Aboriginal children in rural Malaysia. *Parasitol*. 2012; 139:802-808.
 16. Naish S, McCarthy J, Williams G. Prevalence, intensity and risk factors for soil-transmitted helminth infection in a South Indian fishing village. *Acta Trop*. 2004;91:177-187.
 17. Luoba AI, Wenzel GP, Estambale B, Ouma JH, Alusala D, Ayah R et al. Earth-eating and re-infection with intestinalhelminths among pregnant and lactating women in western Kenya. *Trop Med Int Health*. 2005;10:220-227.
 18. Quihui L, Valencia ME, Crompton DWT, Phillips S, Hagan P, Morales G et al. Role of the employment status and education of mothers in the prevalence of intestinal parasitic infections in Mexican rural schoolchildren. *BMC Publ Health*. 2006;6:225.
 19. Katz N, Chaves A, Pellegrino J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1972;14: 397-400.
 20. Koga K, Kasuya S, Khamboonruang C, Sukhavat K, Ieda M, et al. A modified agar plate method for detection of *Strongyloides stercoralis*. *Am J Trop Med Hyg*. 1991;45(4):518-21.
 21. Knopp S, Mgeni AF, Khamis IS, Steinmann P, Stothard JR, et al. Diagnosis of soil-transmitted helminths in the era of preventive chemotherapy: effect of multiple stool sampling and use of different diagnostic techniques. *PloS Negl Trop Dis* 2. 2008;e331.
 22. World Health Organization (WHO). Action Against Worm. Issue 11. 2008.
 23. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Manual of veterinary parasitological laboratory techniques (Reference Book; 418), 3rd ed. London: Her Majesty's Stationery Office (HMSO). 160 p. 1986.
 24. Albonico M, Wright V, Ramsan M, Haji HJ, Taylor M, Savioli L, Bickle Q. Development of the egg hatch assay for detection of anthelmintic resistance in human hookworms. *Int J Parasitol*. 2005;35(7):803-11.