

Research Article

Penyakit zoonosis dengan perhatian khusus pada *Schistosomiasis japonicum*: sebuah tinjauan

Zoonotic disease with special attention to Schistosomiasis japonicum: an overview

Raflizar¹, Mohammad Sudomo¹

Dikirim:

30 Juni 2019

Diterbitkan:

25 Juli 2019

Abstract

Schistosomiasis is a zoonotic parasitic disease with a very complex transmission cycle. Its transmission concerns freshwater snails and 40 species of mammals that act as reservoir hosts. Research and treatment of schistosomiasis in animals, both domestic and wild animals is still very little. There are three species of *Schistosoma* which are zoonotic diseases of *S. mansoni*, *S. japonicum* and *S. mekongi*. *Schistosoma* is found in China, Japan, the Philippines, Indonesia, Africa, the Middle East, South America, the Caribbean islands and countries along the Mekong River. In China the contribution of humans to the transmission of schistosomiasis has been greatly reduced after several decades of elimination of schistosomiasis. In Indonesia, schistosomiasis is only found in the Lindu plateau in Sigi, Napu and Bada districts in Poso District, Central Sulawesi. *Schistosoma* infects mammals, namely: cattle, buffalo, horses, dogs, pigs, ferrets, deer and various types of mice. Schistosomiasis eradication program in Central Sulawesi involving all sectors including the livestock sector. As long as there is an intermediate animal reservoir and snail, reinfection will occur continuously. Because of its complex zoonotic schistosomiasis transmission becomes a major barrier problem for the elimination of schistosomiasis. Community empowerment is very important, because without public awareness of parasitic diseases that threaten them, the parasitic disease eradication program will not work well.

Keywords: Schistosomiasis; zoonotic disease; Indonesia

¹ Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI

PENDAHULUAN

Kurang lebih 75% penyebab penyakit pada manusia bersifat zoonosis, ditularkan dari manusia ke hewan atau sebaliknya. Schistosomiasis adalah penyakit parasitik yang bersifat zoonosis dengan siklus penularan yang sangat kompleks. Penularannya menyangkut keong air tawar dan 40 spesies mamalia yang bertindak sebagai hospes reservoir. Sebanyak 700 juta manusia di dunia ini hidup di daerah berisiko untuk penularan schistosomiasis dan 243 juta dari 78 negara telah terinfeksi oleh penyakit tersebut [1].

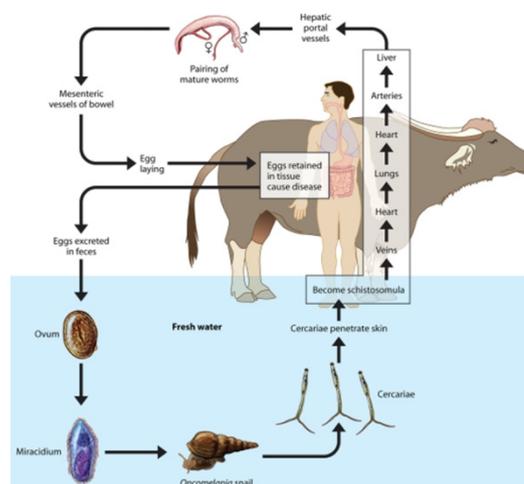
Schistosomiasis sudah tereliminasi di Jepang dan sebagian daerah pantai di Cina. Eliminasi dilakukan dengan kombinasi pengobatan, penyuluhan kesehatan kepada masyarakat, peningkatan sarana air bersih, jamban keluarga, peningkatan cara bertani, pemberantasan keong penular dengan modifikasi lingkungan, penggunaan moluskisida dan metoda pertanian yang modern. The World Health Organization (WHO) mempunyai target untuk eliminasi schistosomiasis di Mediterania Timur, Karibia, Indonesia dan sepanjang bantaran sungai Mekong (Mekong River basin) pada tahun 2015 dan di daerah Pasifik Barat, beberapa Negara Amerika pada tahun 2022. Untuk bisa mengeliminasi schistosomiasis secara tuntas, hewan reservoir tidak boleh dilupakan, harus selalu dilakukan surveilans untuk memantau keberadaan hewan reservoir yang mempunyai kemampuan untuk menularkan schistosomiasis [2].

Schistosomiasis merupakan salah satu penyakit tertua di dunia. Penyakit tersebut telah ditemukan di Mesir lebih dari 4000 tahun yang lalu. Telur *Schistosoma haematobium* pernah ditemukan dalam ginjal mumi yang meninggal 3500 tahun yang lalu. Di Cina schistosomiasis telah diketahui semenjak 400 tahun sebelum masehi. Pada saat itu telah dideskripsikan penyakit yang mirip schistosomiasis di buku kedokteran tradisional Cina. Kasus yang pertama kali dilaporkan pada jaman kedokteran modern Cina adalah pada tahun 1905 [3]. Sedangkan di Jepang schistosomiasis telah dikenal semenjak zaman dulu kala.

Pada saat ini penelitian dan penanganan schistosomiasis pada hewan, baik hewan domestik maupun hewan liar masih sangat sedikit, tulisan ini dapat dipakai sebagai acuan untuk penelitian schistosomiasis zoonotik di Indonesia.

Jenis-jenis *Schistosoma* spp.

Di dunia terdapat empat spesies *Schistosoma* yang merupakan penyakit parasitik pada manusia, yaitu: schistosomiasis yang disebabkan oleh *Schistosoma haematobium*, *S. mansoni*, *S. japonicum* dan *S. mekongi*. Yang merupakan penyakit zoonotik *S. mansoni*, *S. japonicum* dan *S. mekongi* dengan siklus penularan pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus penularan schistosomiasis secara umum [4]

Schistosoma mansoni

Telur *S. mansoni* yang keluar bersama tinja manusia akan menetas di dalam air dan keluar mirasidium. Mirasidium akan mencari keong air tawar sebagai hospes perantara. Keong air tawar dari genus *Biomphalaria* merupakan hospes perantara utama untuk *S. mansoni*. Di Amerika Selatan hospes perantara utama adalah *Biomphalaria glabrata*. Pernah ditemukan juga *Achatina fulica* (keong racun) menjadi hospes perantara dari *S. mansoni* di Venezuela. Di Afrika hospes perantara *S. mansoni* adalah *B. glabrata*, *B. pfeifferi*, *B. choanomphala*, dan *B. sudanica*. Tetapi di Mesir hospes perantara utama adalah *B. alexandrina* [5].

Mirasidia yang keluar dari telur akan masuk ke dalam tubuh siput dan berkembang menjadi serkaria yang infeksi. Satu mirasidia akan berkembang menjadi ratusan, bahkan ribuan serkaria dengan bentuk kelamin yang sama. Di dalam tubuh hospes definitif cacing jantan dan betina akan selalu bersatu "in copula". Pasangan ini akan mengeluarkan 300 telur per hari. Penyebaran *S. mansoni* sampai saat ini diketahui di Afrika, Timur Tengah, Amerika Selatan, dan di kepulauan Karibia [5].

Schistosomiasis *mansoni* merupakan penyakit parasit zoonotik, dapat menginfeksi primata selain manusia (baboons, *Papio* spp.), vervet monkey (*Cercopithecus aethiops*), and Sykes monkey (*Cercopithecus mitis*), rodensia, dan insektivora [6].

Schistosoma japonicum

Schistosoma japonicum ditemukan di Cina, Jepang, Filipina dan Indonesia. Hospes perantara adalah siput yang bersifat amfibi, yaitu dari genus *Oncomelania*: hospes perantara utama di Cina adalah *Oncomelania hupensis* (*O.h*) *hupensis*, hospes perantara utama di Jepang *O.h* *nosophora*, *O.h* *quadrasi* sebagai hospes perantara utama di Filipina dan *O.h* *lindoensis* sebagai hospes perantara utama di Indonesia.

Di Cina sapi (*Bos sondaicus*) dan kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan reservoir utama dalam penularan schistosomiasis japonicum, prevalensinya sangat tinggi dan seringnya kontak dengan badan air menyebabkan penularan sangat besar dengan banyaknya kotoran sapi dan kerbau yang mengandung telur *Schistosoma* masuk dalam perairan tersebut [7]. Sapi terbukti mempunyai prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kerbau walaupun mereka merumput di tempat yang sama. Sedangkan di Samar (Filipina) prevalensi schistosomiasis japinka di kerbau sangat rendah [8].

Babi juga merupakan hospes reservoir yang penting di berbagai tempat di Cina, karena babi ditemukan dalam jumlah yang banyak di berbagai daerah dan prevalensi penyakitnya cukup tinggi, karena mereka sering berkeliaran di daerah infeksi schistosomiasis [9]. Kambing merupakan hewan yang rentan terhadap penularan schistosomiasis japonica dan hal tersebut patut diperhatikan di Cina [10]. Sedangkan kuda dan keledai walaupun ditemukan terinfeksi secara alamiah tetapi tidak terlalu penting dalam penularan pada manusia.

Di Samar, Filipina, menemukan bahwa prevalensi *S. japonicum* pada hewan berbeda-beda dari desa ke desa. Di 29 desa dari 50 desa yang disurvei ditemukan bahwa penularan paling tinggi adalah pada tikus, diikuti oleh anjing, babi dan kucing. Sedangkan di 18 desa prevalensi paling tinggi pada anjing [8]. Sedangkan di Cina prevalensi pada anjing dan kucing rendah. Sedangkan pada kuda dan keledai adalah hewan mamalia yang paling rendah kerentanannya. Lebih dari 20 spesies mamalia liar ditemukan terinfeksi oleh *S. japonicum* di Cina dan tikus got (*Rattus norvegicus*) yang tertinggi prevalensinya, 88% [11].

Schistosoma mekongi

Schistosomiasis yang bersifat zoonosis sepanjang sungai Mekong ditularkan oleh keong air tawar dari keluarga Pomatiopsidae: Triculinae, yaitu *Neotricula aperta*. Pada gambar 2 penyebaran *Schistosoma mekongi* di sepanjang Sungai Mekong. Ada tiga strain *Neotricula* yang diketahui ketiga strain tersebut dapat bertindak sebagai hospes perantara dari *S. mekongi*. Di Malaysia ada *Schistosoma malayensis* yang menginfeksi terutama rodentia tetapi dapat juga menginfeksi manusia. Hospes perantaranya adalah sejenis keong *Roberetsiella* (Pomatiopsidae: Triculinae) [12]. Potensi *S. mekongi* sebagai zoonosis belum lagi dipastikan tetapi dari Laos telah ditemukan 10% babi mengandung *S. mekongi* [13].

Di Cina kontribusi manusia untuk penularan schistosomiasis sudah sangat berkurang setelah beberapa dekade dilakukan eliminasi schistosomiasis. Tetapi pada saat ini penularan umumnya disebabkan karena tingginya prevalensi pada hewan ternak. Kerbau dan sapi mempunyai peranan yang sangat penting, baik karena banyaknya jumlah hewan ternak tersebut ataupun tingginya prevalensi. Demikian juga seringnya hewan



Gambar 2. Peta penyebaran *Schistosoma mekongi* di sepanjang Sungai Mekong



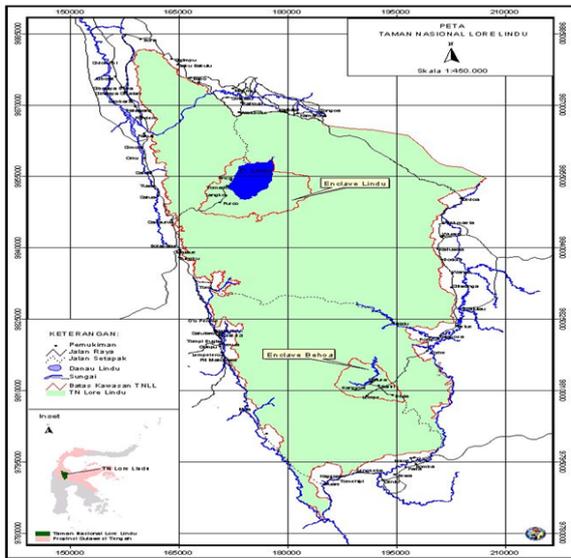
Gambar 3. Hewan yang dimandikan di Sungai Mekong, daerah endemic schistosomiasis mekongi

ternak tersebut kontak dengan badan air dan besarnya jumlah kotoran yang dikeluarkan hewan tersebut yang mengandung telur *S. japonica* dan menginfeksi badan air tersebut (Gambar 3) [7]. Tetapi sebaliknya prevalensi *S. japonicum* pada kerbau di Provinsi Samar sangatlah rendah [8].

Situasi Schistosomiasis di Indonesia

Di Indonesia schistosomiasis hanya ditemukan di dataran tinggi Lindu di kabupaten Sigi, Napu dan Bada di Kabupaten Poso (gambar 4). Di daerah endemic schistosomiasis japonikum di Indonesia selain menginfeksi manusia, *S. japonicum* juga menginfeksi hewan mamalia. Ada 13 mamalia yang diketahui terinfeksi oleh schistosomiasis japonica yaitu: sapi (*Bos sondaicus*), kerbau (*Bubalus bubalis*), kuda (*Equus caballus*), anjing (*Canis familiaris*), babi (*Sus sp*), musang (*Viverra zibetha*), rusa (*Cervus timorensis*), berbagai jenis tikus (*Rattus exulans*, *R. marmosurus*, *R. norvegicus*, *R. palellae*) [14].

Hewan ternak dan mamalia liar di daerah endemik mempunyai potensi cukup besar untuk menularkan



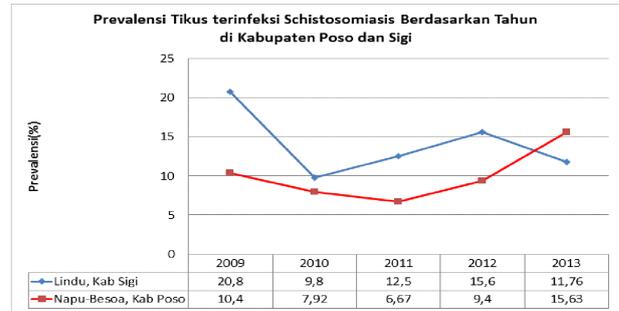
Gambar 4. Peta penyebaran schistosomiasis di Sulawesi Tengah

schistosomiasis pada manusia. Untuk hewan ternak dan peliharaan (sapi, kuda, kerbau, babi, dan anjing) dapat diobati dengan obat yang sama dengan obat manusia yaitu dengan Praziquantel. Sedangkan hewan liar sulit sekali dilakukan pencegahan untuk tidak menjadi reservoir.

Pengobatan ternak dapat dilakukan secara massal (mass drug administration) dengan Paraziquantel dosis 25mg/kg Berat Badan. Selain itu dapat diupayakan supaya hewan ternak tidak merumput di daerah fokus atau daerah penularan schistosomiasis. Hewan ternak harus dikandangkan, diikat, atau pemagaran daerah penularan (fokus). Masyarakat juga harus diberi pengertian bahwa hewan ternak dan peliharaan mereka dapat berperan sebagai sumber penular schistosomiasis. Sehingga mereka sadar untuk mencegah hewan mereka memasuki daerah penularan schistosomiasis dengan berbagai cara.

Walaupun penelitian mengenai peranan sesungguhnya dari hewan ternak terhadap penularan belum pernah dilakukan tetapi diprediksi kalau hewan ternak mempunyai peranan penting dalam penularan seperti di Cina. Sistem surveilans pada reservoir perlu dikembangkan untuk mengetahui bagaimana peran hewan ternak dan hewan domestik (anjing dan kucing) berperan dalam penularan schistosomiasis japonica di Sulawesi Tengah. Sampai saat ini yang rutin dilakukan adalah surveilans tikus setiap enam bulan sekali untuk mengetahui (Gambar 5). Dari data tersebut belum pernah dilakukan analisis seberapa besar peranan tikus dalam penularan kepada manusia.

Awalnya, penangkapan tikus di dataran Lindu dan Napu dipakai sebagai sentinel animal yang dapat memberikan petunjuk dimana penularan schistosomiasis dengan menemukan keong penularnya. Apabila ditemukan tikus positif *S.japonicum*, dari tempat



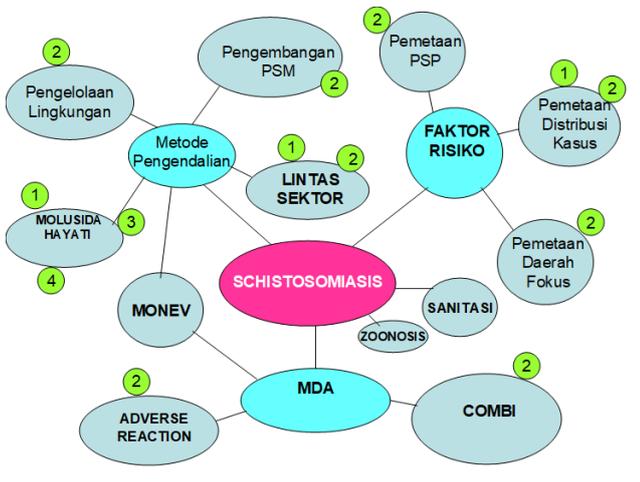
Gambar 5. Prevalensi tikus terinfeksi *S.japonicum* di Kabupaten Sigi dari th 2009-2013

ditemukan tikus positif tersebut dapat ditelusuri dimana ada habitat keong penularnya dalam radius tertentu. Semenjak itu penangkapan tikus dilanjutkan setiap enam bulan sekali, bersamaan dengan pengumpulan keong penular untuk mengetahui berapa besar infeksi keong dan tikus di daerah endemik. Sedangkan peranan tikus dalam penularan schistosomiasis pada manusia belum diketahui. Demikian juga dengan peranan sapi, kerbau, babi dan kuda serta anjing dan kucing yang merupakan hewan mamalia yang dapat merupakan hewan reservoir *S.japonicum* belum diketahui dengan baik.

Pada saat ini sedang dilakukan program eradikasi schistosomiasis di Sulawesi Tengah yang melibatkan semua sektor termasuk sektor peternakan. Di Cina, prevalensi atau tingkat infeksi hewan ternak sapi pada umumnya lebih tinggi daripada kerbau, padahal kerbau lebih sering berendam dalam air yang infeksi dari pada sapi [15], sedangkan sapi lebih suka berada di daerah yang lebih kering. Di daerah endemis di dataran Lindu, Napu dan Bada sapi dibiarkan lepas dan berkeliaran kemana-mana, infeksi terjadi pada saat sapi merumput di daerah endemik (fokus penularan). Walaupun sapi tidak berendam dalam air tetapi kakinya akan terpajan terus didalam air yang mengandung serkaria.

Yang agak menarik di Cina, babi dapat tertular oleh *S.japonicum* tetapi setelah menderita schistosomiasis akut selama tiga bulan akan cenderung sembuh dengan sendirinya. Di dataran tinggi Lindu, Napu dan Bada kemungkinan hewan ternak sapi dan kerbau tidak tertular oleh schistosomiasis apabila peranan dalam menggarap sawah digantikan dengan traktor sama halnya dengan di Cina. Tetapi sampai saat ini penggunaan traktor masih sangat terbatas. Penduduk masih melakukan praktek pertanian secara manual atau menggunakan hewan secara terbatas.

Dari gambar 6, tampak bahwa penularan schistosomiasis sangat kompleks. Tetapi orang masih mengira kalau zoonotik schistosomiasis berperan kecil. Terbukti digambarkan sangat kecil diantara semua lingkaran penularan. Hal ini yang harus kita buktikan bahwa peranan reservoir, terutama yang liar sangat penting. Terbukti dengan adanya penularan yang terus menerus walaupun penduduk sudah diberikan obat



Gambar 6. Lintas sektor dan lintas program

sehingga prevalensinya sudah dibawah 1%. Tetapi selama masih ada hewan reservoir dan keong perantara maka reinfection akan terjadi terus menerus. Karena kompleksnya schistosomiasis zoonotik penularan menjadi masalah penghalang utama untuk eliminasi schistosomiasis. Hospes definitif, reservoir dan keong penular merupakan faktor yang sangat mempengaruhi, demikian juga pengaruh sosio-ekonomi dan lingkungan mempunyai peran yang sangat besar terhadap penularan schistosomiasis. Untuk itu perlu kerja sama lintas sektor dan lintas program untuk keberhasilan eliminasi schistosomiasis.

Karakteristik cacing *Schistosoma* spp

Di dalam tubuh manusia

Ukuran tubuh cacing *Schistosoma* jantan lebih besar tetapi lebih pendek dari pada cacing betina. Cacing jantan berukuran 9,5 – 19,5 mm x 0,9 mm (tergantung dari spesiesnya) dan cacing betina 16,0 – 26,0 mm x 0,3 mm (tergantung dari spesiesnya). Siklus hidup cacing *Schistosoma* spp secara umum sama untuk semua spesies [16]. Dimulai dari masuknya cacing pradewasa stadium infeksi yang disebut serkaria (*cercaria*) yang menembus kulit. Di dalam tubuh manusia serkaria akan berubah bentuk menjadi schistosomula yang akan mengikuti sistem peredaran darah, masuk kedalam jantung kanan, paru-paru, kedalam jantung kiri dan keluar ke sistem peredaran darah umum, dan menjadi dewasa di dalam hati. Cacing dewasa kemudian bermigrasi ke habitatnya masing-masing sesuai dengan spesiesnya. Cacing *S. mansoni* dan *S. japonicum* akan tinggal di pembuluh darah vena sekitar usus dan hati, misalnya vena porta hepatica dan vena mesenterica superior, sedangkan *S. haematobium* akan tinggal di pembuluh darah vena sekitar kandung kemih. Di dalam habitat inilah cacing betina akan bertelur mulai dari beberapa butir sampai beberapa ratus per hari. Cacing jantan dan betina selalu berpasangan. Telur cacing dikeluarkan bersama dengan tinja atau urin. Di dalam air telur akan menetas dan keluar larva yang disebut mirasidia [17].

Di dalam siput penular

Mirasidia yang keluar dari telur akan mencari siput yang sesuai untuk perkembang biakan lebih lanjut. Mirasidia menembus bagian siput yang lunak. Di dalam tubuh siput mirasidia akan berubah bentuk menjadi sporokista induk, kemudian menjadi sporokista anak yang akan menghasilkan serkaria. Dari satu mirasidium dapat membentuk kurang lebih 100.000 serkaria. Serkaria akan keluar dari tubuh siput secara periodik dan berenang dalam air menunggu hospes definitif untuk diinfeksi.

Penularan

Schistosoma japonicum dapat menginfeksi manusia dan semua jenis hewan mamalia dan menyebabkan sakit (zoonosis) sedangkan *S. haematobium* bukan zoonosis. Manusia yang melewati perairan yang mengandung serkaria akan tertular apabila tidak memakai pelindung (sepatu boot).

Manifestasi klinis

Schistosomiasis secara umum mempunyai gejala klinis awal yang sama, misalnya gatal-gatal pada saat serkaria telah masuk kedalam kulit, kalau serkaria yang masuk kedalam kulit cukup banyak akan terjadi dermatitis. Kemudian pada saat larva cacing melewati paru akan terjadi batuk berdarah dan demam. Pada stadium berikutnya akan terjadi gejala disentri atau urtikaria (pada infeksi *S. haematobium*). Schistosomiasis mansoni, japonicum dan mekongi dapat menyebabkan hepatomegali (pembengkakan hati) dan splenomegali (pembengkakan limpa) atau dua-duanya (hepatosplenomegali). Pada penderita schistosomiasis japonicum dan mekongi yang sudah parah akan menderita asites yang diikuti dengan kematian.

Dampak pada sosio ekonomi

Schistosomiasis menimbulkan dampak ekonomi yang sangat besar, misalnya di Mesir penyebaran *S. mansoni* dan *S. haematobium* sangat luas apalagi pada saat dibangun Bendungan Aswan, penyebaran schistosomiasis makin luas sehingga biaya yang dikeluarkan pemerintah Mesir untuk mengobati penderita baru lebih besar daripada keuntungan ekonomi yang didapat dari Bendungan tersebut. Hal serupa terjadi juga di Sudan, Cameroon dan beberapa negara di Amerika Latin. Di Cina *S. japonicum* tersebar sangat luas di 10 provinsi, satu kotamadya dan satu daerah istimewa dengan penderita 11 juta lebih, kematian yang sangat tinggi [8].

Pemberantasan

Pengobatan

Pengobatan schistosomiasis pada dasarnya adalah: pertama untuk mengurangi dan mencegah kesakitan dan yang kedua adalah mengurangi sumber penular, dengan demikian akan mengurangi penularan. Sebelum

ditemukan obat yang efektif, berbagai jenis obat telah dipakai untuk mengobati penderita schistosomiasis, misalnya, hycanthone, niridazole, antimonials, amocanate dsb. Obat-obat tersebut tidak efektif dan beberapa sangat toksik. Pada saat ini obat yang dipakai adalah Praziquantel. Praziquantel sangat efektif terhadap semua bentuk schistosomiasis, baik dalam fase akut, kronik maupun yang sudah mengalami splenomegali atau bahkan yang mengalami komplikasi lain. Obat tersebut sangat manjur, efek samping ringan dan hanya diperlukan satu dosis yaitu 60 mg/kg BB yang dibagi dua dan diminum dalam tenggang waktu 4-6 jam.

Pemberantasan siput penular

Pemberantasan siput penular merupakan satu kesatuan dari program pemberantasan schistosomiasis, sebab dengan pengobatan saja tidak mungkin akan memberantas schistosomiasis. Metoda pemberantasan siput tergantung dari spesies siput tersebut.

Siput penular (hospes perantara) *Schistosoma mansoni*, *S. haematobium* dan *S. mekongi* adalah siput air tawar yang selalu berada di dalam air, pemberantasannya dengan molluscicides, berupa bahan kimia yang disemprotkan di permukaan air habitatnya. Sedangkan hospes perantara *S. japonicum* adalah siput amfibi yang tidak selalu berada di dalam air. Pemberantasannya dapat dilakukan dengan berbagai cara, mulai dengan menggunakan molluscicide, penimbunan, pemasaran, pembakaran dan merubah habitat siput menjadi lahan pertanian atau bahkan lapangan golf.

Prospek masa depan

Dengan kompleksnya penularan schistosomiasis di Indonesia, yang melibatkan manusia, siput dan mamalia lain maka perlu dicari metoda bagaimana mencegah terjadinya penularan schistosomiasis tersebut. Penelitian di berbagai negara maju menuju kepada pengembangan vaksin schistosomiasis. Dengan ditemukannya vaksin tersebut maka penularan schistosomiasis dapat dicegah dan eliminasi dapat dilakukan dengan lebih mudah

PENUTUP

Penyakit parasitik terutama yang termasuk kedalam neglected tropical diseases masih merupakan penyakit yang kurang mendapat perhatian, misalnya filariasis

limfatik dan schistosomiasis. Schistosomiasis walaupun hanya terbatas di dataran tinggi Lindu dan Napu jauh di Sulawesi Tengah tetapi keberadaannya juga harus kita perhitungkan. Memang hospes perantaranya hanya ditemukan di dua daerah tersebut, tetapi dengan adanya transportasi yang semakin cepat, mobilitas penduduk dan hewan yang juga semakin cepat, apakah tidak ada kemungkinan penyakit tersebut akan tersebar keluar dari dua daerah tersebut? Lebih-lebih lagi pernah ditemukan bahwa dua jenis *Schistosoma*, yaitu *S. japonicum* dan *S. incognitum* simpatrik dalam satu tubuh tikus.

SIMPULAN

Penyakit parasitik masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia terutama di negara-negara tropis termasuk Indonesia. Beberapa penyakit parasitik yang termasuk neglected tropical diseases merupakan silent diseases yang harus diperhatikan dan diberikan prioritas yang layak karena walaupun lambat tetapi dapat menimbulkan kerugian yang besar sekali baik oleh individu penderitanya, keluarganya, masyarakat dan negara.

Pemberantasan penyakit parasitik harus melibatkan semua sektor terkait, karena sektor kesehatan sendiri tidak mungkin melakukan pemberantasan penyakit tersebut. Untuk itu perlu adanya kerja sama lintas sektor yang benar-benar berfungsi jangan hanya di atas kertas saja.

Pemberdayaan masyarakat sangat penting, karena tanpa kesadaran masyarakat akan adanya penyakit parasitik yang mengancam mereka maka program pemberantasan penyakit parasitik tidak akan berhasil dengan baik. Kita semua harus peduli bahwa penyakit parasitik yang termasuk kedalam silent diseases dapat menurunkan kemampuan akademis anak cucu kita sehingga akan menurunkan ketahanan bangsa dan negara. Akankah kita tega melihat anak cucu kita menderita karena ketidakpedulian kita sekarang?

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Dr. dr. Vivi Setiawaty, MBIomed yang telah menyediakan waktu untuk memberi masukan pada penulisan artikel ini.

Abstrak

Schistosomiasis merupakan penyakit parasitik yang bersifat zoonosis dengan siklus penularan yang sangat kompleks. Penularannya menyangkut keong air tawar dan 40 spesies mamalia yang bertindak sebagai hospes reservoir. Penelitian dan penanganan schistosomiasis pada hewan, baik hewan domestik maupun hewan liar masih sangat sedikit. Terdapat tiga spesies *Schistosoma* yang menjadi penyakit zoonotik *S. mansoni*, *S. japonicum* dan *S. mekongi*. *Schistosoma* ditemukan di Cina, Jepang, Filipina, Indonesia, Africa, Timur Tengah, Amerika Selatan, kepulauan Karibia dan negara-negara disepanjang aliran sungai Mekong. Di Cina kontribusi manusia untuk penularan schistosomiasis sudah sangat berkurang setelah beberapa dekade dilakukan eliminasi schistosomiasis. Di Indonesia, schistosomiasis hanya ditemukan di dataran tinggi Lindu di kabupaten Sigi, Napu dan Bada di Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah. *Schistosoma* menginfeksi hewan mamalia yaitu: sapi, kerbau, kuda, anjing, babi, musang, rusa dan berbagai jenis tikus. Program eradikasi schistosomiasis di Sulawesi Tengah yang melibatkan semua sektor termasuk sektor peternakan. Selama masih ada hewan reservoir dan keong perantara maka reinfection akan terjadi terus menerus. Karena kompleksnya schistosomiasis zoonotik penularan menjadi masalah penghalang utama untuk eliminasi schistosomiasis. Pemberdayaan masyarakat sangat penting, karena tanpa kesadaran masyarakat akan adanya penyakit parasitik yang mengancam mereka maka program pemberantasan penyakit parasitik tidak akan berhasil dengan baik.

Kata kunci: Schistosomiasis; penyakit zoonotik; Indonesia

PUSTAKA

- Barry MA, Simon GG, Mistry N, Hotez PJ. Global trends in neglected tropical disease control and elimination: impact on child health. *Arch Dis Child*. 2013;98: 635–641.
- Fenwick A, Jourdan P. Schistosomiasis elimination by 2020 or 2030? *International Journal for Parasitology*. 2016. pp. 385–388. doi:10.1016/j.ijpara.2016.01.004
- Muth S, Sayasone S, Odermatt-Biays S, Phompida S, Duong S, Odermatt P. *Schistosoma mekongi* in Cambodia and Lao People's Democratic Republic. *Important Helminth Infections in Southeast Asia: Diversity and Potential for Control and Elimination, Part A*. 2010. pp. 179–203. doi:10.1016/s0065-308x(10)72007-8
- McManus DP, Gray DJ, Li Y, Feng Z, Williams GM, Stewart D, et al. Schistosomiasis in the People's Republic of China: the Era of the Three Gorges Dam. *Clinical Microbiology Reviews*. 2010. pp. 442–466. doi:10.1128/cmr.00044-09
- Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease*. 2006. doi:10.1016/b978-0-7216-3924-6.x5001-x
- Rosmini, Rosmini R, Jastal J, Ningsi N. Faktor Risiko Kejadian Schistosomiasis di Dataran Tinggi Bada Kabupaten Poso Sulawesi Tengah. *Vektora : Jurnal Vektor dan Reservoir Penyakit*. 2016. doi:10.22435/vk.v8i1.5085.1-6
- Wang, T. P., Maria, V. J., Zhang, S. Q., Wang, F. F., Wu, W. D., Zhang, G. H., ... & Niels. Transmission of *Schistosoma japonicum* by humans and domestic animals in the Yangtze River valley, Anhui province, China. 2005. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001706X05002007>
- Fernandez Jr, T. J., Tarafder, M. R., Balolong Jr, E., Joseph, L., Willingham Iii, A. L., Belisle, P., ... & Carabin, H. Prevalence of *Schistosoma japonicum* infection among animals in fifty villages of Samar Province, the Philippines. 2007. Available: https://www.researchgate.net/profile/Ernesto_Jr_Balolong/publication/6211617_Prevalence_of_Schistosoma_Japonicum_Infection_Among_Animals_in_Fifty_Villages_of_Samar_Province_The_Philippines/links/0f3175305945aad697000000/Prevalence-of-Schistosoma-Japonicum-Infection-Among-Animals-in-Fifty-Villages-of-Samar-Province-The-Philippines.pdf
- Shi, L., Kam, C. M., Powers, J. C., Aebbersold, R., & Greenberg, A. H. Purification of three cytotoxic lymphocyte granule serine proteases that induce apoptosis through distinct substrate and target cell interactions. 1992. Available: <http://jem.rupress.org/content/jem/176/6/1521.full.pdf>
- Zhang, M., Eddy, C., Deanda, K., Finkelstein, M., & Picataggio, S. Metabolic engineering of a pentose metabolism pathway in ethanologenic *Zymomonas mobilis*. 1995. Available: https://www.researchgate.net/profile/Christina_Eddy/publication/6049884_Metabolic_Engineering_of_a_Pentose_Metabolism_Pathway_in_Ethanologenic_Zymomonas_mobilis/links/0912f50a276f40aca6000000.pdf
- Mignon, B , & Monod. *Oxford Textbook of Zoonoses-Biology, Clinical Practice, and Public Health Contro*. 2011. Available: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=BE2014108038>
- Attwood SW. Schistosomiasis in the Mekong region: epidemiology and phylogeography. 2001. Available: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065308X01500305/pdf?md5=b1bfe492ad25645fbca776f7fdabe2d0&pid=1-s2.0-S0065308X01500305-main.pdf&_valck=1

13. Strandgaard, H., Johansen, M. V., Pholsena, K., Teixayavong, K., & Christensen, N. The pig as a host for *Schistosoma mekongi* in Laos. 2001.
14. Sudomo, M., & Carney, W. P. Precontrol investigation of schistosomiasis in central Sulawesi. 1974. Available: <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/BPK/article/download/543/1312>
15. Dai, Z. J., Yan, J. B., Mao, G. Q., Xie, Z. M., & Yang, A. G. Studies on the epidemiology and controlling methods of livestock schistosomiasis in different mountainous epidemic districts. 2004.
16. Kuntz RE. Biology of the Schistosome Complexes1. *Am J Trop Med Hyg.* 1955. Available: <https://www.ajtmh.org/content/journals/10.4269/ajtmh.1955.4.383>
17. Ross, A. G., Sleight, A. C., Li, Y., Davis, G. M., Williams, G. M., Jiang, Z., ... & McManus, D. P. Schistosomiasis in the People's Republic of China: Prospects and Challenges for the 21st Century. 2001. Available: <https://cmr.asm.org/content/cmr/14/2/270.full.pdf>