

## BERBAGAI SIPUT SEBAGAI INANG ANTARA CACING TREMATODA *Echinostoma revolutum* DI BOGOR, JAWA BARAT : 1. *Lymnaea rubiginosa*

Lili Zalizar, Simon He dan Supan Kusumamihardja<sup>1)</sup>  
dan Arie Budiman<sup>2)</sup>

1). Jurusan Parasitologi dan Patologi FKH – IPB

2). Puslitbang Biologi, LIPI, Bogor

### ABSTRAK

Infeksi mirasidia *Echinostoma revolutum* pada siput *Lymnaea rubiginosa* yang dipelihara di laboratorium menghasilkan larva infeksiif metaserkaria. Demikian juga dari siput *Lymnaea rubiginosa* yang diambil dari sawah di desa Sindang Barang Bogor diperoleh larva infeksiif metaserkaria. Kecocokan siput *Lymanaea rubiginosa* sebagai inang antara *Echinostoma revolutum* berturut-turut mencapai 83.33% pada kondisi laboratorium dan 50.78% pada konsisi alamiah.

Metaserkaria asal infeksi laboratorium maupun alamiah yang dikumpulkan dari siput *Lymanaea rubiginosa* dan diinfeksiikan pada ayam, menghasilkan cacing dewasa *Echinostoma revolutum*. Rataan infeksiivitas metaserkaria tersebut pada ayam mencapai 35.80% dengan metaserkaria hasil infeksi laboratorium dan 19% dengan metaserkaria infeksi alamiah.

### PENDAHULUAN

*Echinostoma revolutum* merupakan cacing trematoda ayam yang sudah lama ditemukan di Indonesia. Beaver (1937) mencatat bahwa Picard (1930) sudah melaporkan mengenai cacing ini di Pulau Jawa.

Namun sampai saat ini belum pernah ada penelitian mengenai inang antara parasit tersebut di Indonesia.

Tanpa mengetahui inang antara *Echinostoma revolutum* mustahil bagi peneliti di Indonesia untuk memanfaatkan cacing tersebut dalam penelitian. *Echinostoma revo-*

*lutum* di banyak negara sering digunakan sebagai model dalam penelitian. Selain itu trematoda *Echinostoma* juga diduga sebagai agen yang berguna dalam kontrol biologi terhadap siput yang bertindak sebagai inang antara parasit yang lebih patogen. Dugaan ini didasarkan pada efek "kastrasi" yang dilakukan oleh *Echinostoma* (Bayer, 1954; Kuris, 1973; Nassi, 1978; Nassi et al., 1979 dikutip oleh Kurris dan Warren, 1980). Menurut Soulsby (1982), *Echinostoma revolutum* mungkin dapat digunakan untuk kontrol biologi inang antara *Schistosoma*. Siput *Biomphalaria glabrata* yang terinfeksi *Schistosoma mansoni* lebih peka terhadap infeksi *Echinostoma* karena larva kedua jenis trematoda tersebut bersifat antagonistik satu sama lainnya.

Langkah awal di dalam mempelajari daur hidup *Echinostoma revolutum* pada ayam di Bogor adalah mencari inang antara parasit tersebut.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

- Cacing *Echinostoma revolutum* yang diperoleh dari saluran cerna ayam BURAS
- Siput air tawar : *Lymnaea rubiginosa*. Siput tersebut terdapat di Pulau Jawa (Jutting, 1956).
- Makanan siput berupa sayuran cesin, daun selada, selada air dan eceng gondok.
- Ayam :— Jantan petelur
  - Jenis Hysex.

### Metode

#### 1. Penyediaan siput di laboratorium

Siput diambil dari sawah kemudian dipelihara dalam aquarium yang berisi air sumur dan memakai aerator. Setelah siput bertelur, telurnya dipindahkan ke aquarium lain yang bersih. Siput baru yang diperoleh dan bebas parasit dipakai untuk percobaan.

#### 2. Menyiapkan mirasidia

Dari uterus cacing *E. revolutum* dewasa diambil telur-telurnya kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi aquabides. Setiap 2 hari sekali cairan aquabidesnya diganti (Nansen, 1991 komunikasi pribadi). Jika mirasidia sudah siap untuk keluar dari telur, pupukan tersebut diberi cahaya. Mirasidia akan segera keluar dari telur.

#### 3. Infeksi mirasidia pada siput lab

Dari hasil biakan di laboratorium, diambil 10 siput yang masih muda. Kemudian satu persatu diletakkan pada gelas arloji yang berisi air setengahnya. Setiap 3–5 mirasidia dimasukkan ke dalam gelas arloji tersebut. Di bawah mikroskop dilihat aktivitas mirasidia sampai berhasil menginfeksi siput. Percobaan dilakukan dengan tiga ulangan.

#### 4. Infeksi metaserkaria pada ayam

Metaserkaria yang diperoleh dari siput diinfeksi pada ayam secara

oral. Setiap ayam diinfeksi dengan 20–50 kiste (Fried, 1991, komunikasi pribadi) dan diberi makan secara *ad libitum*. Adanya *Echinostoma revolutum* dewasa dalam usus ayam yang diinfeksi merupakan bukti bahwa siput yang diteliti merupakan inang antara yang sesuai pada kondisi laboratorium.

Untuk membuktikan jenis siput yang digunakan di lab, juga bertindak sebagai inang antara *E. revolutum* di alam, maka diambil jenis siput tersebut dari sawah, kemudian dikumpulkan metaserkarianya dan diinfeksi pada ayam. Ditemukannya *Echinostoma revolutum* dewasa dalam usus ayam yang diinfeksi, merupakan bukti bahwa spesies siput yang digunakan adalah inang antara alamiah *E. revolutum*.

Selain itu mengingat di alam menurut Sudaryanti (1984), ayam kampung memakan siput, maka siput *Lymnaea rubiginosa* diberikan pada ayam per oral. Ditemukannya *E. revolutum* dewasa merupakan bukti bahwa jenis siput yang diteliti merupakan inang antara alamiah *E. revolutum*.

### 5. Rancangan penelitian

Dalam penelitian ini digunakan rancangan acak lengkap. Ayam secara acak dibagi menurut banyaknya perlakuan yakni sebanyak 4 perlakuan. Perlakuan tersebut adalah : (1) Infeksi dengan metaserkaria hasil laboratorium, (2) infeksi

dengan metaserkaria hasil alamiah, (3) diberi makan siput yang diduga mengandung metaserkaria dan (4) kontrol tanpa infeksi. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan masing-masing 5 ekor ayam. Dengan demikian untuk seluruh perlakuan dibutuhkan 60 ekor ayam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil infeksi laboratorium

Dari infeksi mirasidia *Echinostoma revolutum* pada siput *Lymnaea rubiginosa* yang dipelihara di laboratorium diperoleh larva infeksi metaserkaria pada semua ulangan. Sedangkan kelompok siput kontrol tanpa infeksi tidak mengandung metaserkaria. Dari 30 ekor *Lymnaea rubiginosa* yang diinfeksi dalam tiga ulangan, kecocokan siput tersebut sebagai inang antara mencapai 83.33 %. Pada seluruh sampel siput yang diperiksa diperoleh 1604 metaserkaria dengan rata-rata 53.47 (SD = 42.49) per siput (Tabel 1).

Sebagai hasil infeksi dengan metaserkaria pada ayam diperoleh cacing dewasa *Echinostoma revolutum* di dalam saluran cerna ayam pada semua ulangan. Sedangkan kelompok ayam kontrol ternyata tidak mengandung cacing. Rataan total infektivitas metaserkaria tersebut mencapai 35.80% (Tabel 1). Jumlah dan rata-rata cacing dewasa *Echinostoma revolutum* yang didapatkan adalah 183 ( $\bar{x}$  = 13.13).

Tabel 1. Rataan metaserkaria *Echinostoma revolutum* yang ditemukan pada siput *L. rubiginosa*, kecocokan sampel siput sebagai inang antara dan infeksi *Echinostoma revolutum*

No.	Hasil percobaan/ pengamatan pada siput <i>Lymnaea rubiginosa</i>	Laboratorium	Alamiah
1.	Rataan metaserkaria per siput	53.47 ± 42,49	11.52 ± 33.17
2.	Kecocokan sampel siput sebagai inang antara (%)	83.33	50.78
3.	Infektivitas <i>Echinostoma</i> <i>toma revolutum</i> (%)	35.80	19.00

## 2. Hasil infeksi alamiah

2.1. Infeksi ayam dengan metaserkaria dari siput *Lymnaea rubiginosa* yang terinfeksi secara alamiah dengan *Echinostoma revolutum*.

Dari sampel siput *Lymnaea rubiginosa* yang dikumpul dari lapangan diperoleh larva infeksi metaserkaria. Dari 128 ekor siput yang diambil dari lapangan, 50.78% (65 ekor dari 128) positif mengandung metaserkaria *Echinostoma revolutum*. Dari seluruh sampel siput yang diperiksa diperoleh 1475 metaserkaria dengan rata-rata 11.52 (SD 33.17) per siput (Tabel 1). Persentase sampel siput yang negatif 49.22% (63 ekor dari 128).

Dari infeksi metaserkaria pada ayam ditemukan cacing dewasa *Echinostoma revolutum* di dalam saluran cerna ayam pada semua

ulangan. Kelompok ayam kontrol tanpa infeksi ternyata tidak mengandung cacing. Rataan total infektivitas metaserkaria tersebut mencapai 19% (Tabel 1). Jumlah dan rata-rata cacing dewasa *Echinostoma revolutum* yang ditemukan per ayam adalah 57 ( $x = 3.80$ ).

2.2. Infeksi *Echinostoma revolutum* pada ayam yang diberi makan siput *Lymnaea rubiginosa* yang dikumpulkan dari lapangan.

Dari sampel siput *Lymnaea rubiginosa* yang dikumpul dari lapangan diperoleh 50.78% (65 ekor dari 128) siput mengandung metaserkaria *Echinostoma revolutum*. Oleh karena itu jika setiap ekor ayam diberi makan 6 ekor siput *Lymnaea rubiginosa* lapangan, diharapkan sedikitnya ada 3 ekor siput

yang positif mengandung metaserkaria. Dengan demikian diharapkan akan diperoleh cacing dewasa *Echinostoma revolutum* dari ayam yang diberi makan siput tersebut.

Pada semua ulangan ayam yang diberi makan siput masing-masing 6 ekor siput *Lymnaea rubiginosa* diperoleh cacing dewasa *Echinostoma revolutum*. Kelompok ayam kontrol memperlihatkan hasil negatif. Jumlah dan rataan cacing dewasa *Echinostoma revolutum* yang diperoleh adalah 24 (SD 1.60).

### PEMBAHASAN

Dari data yang diperoleh terlihat bahwa kecocokan siput *Lymnaea rubiginosa* pada kondisi laboratorium sebagai inang antara *Echinostoma revolutum* mencapai 83.33%. Sedangkan dengan lokasi pengambilan sampel dari sawah-sawah di desa Sindang Barang, kecocokan siput *Lymnaea rubiginosa* mencapai 50.79%. Dengan demikian terlihat bahwa baik pada infeksi laboratorium maupun alamiah, kecocokan siput *Lymnaea rubiginosa* sebagai inang antara cacing *Echinostoma revolutum* cukup tinggi.

Lo dan Cross (1975) dan Kanev (1985 dikutip oleh Huffman dan Fried, 1990), mengemukakan bahwa di Eropa dan Asia beberapa spesies siput *Lymnaea* lebih disukai sebagai inang antara *Echinostoma revolutum* dibandingkan jenis-jenis siput lain. Namun mengapa siput tersebut lebih disukai belum diketahui. Secara umum menurut Fryer

dan Bayne (1990), jika mirasidia trematoda mengadakan penetrasi pada siput inang yang potensial, maka nasib mirasidia tersebut tergantung pada infektivitas parasit dan kepekaan inang. Kelangsungan hidup parasit dapat terjadi hanya jika tidak terdapat usaha penolakan yang berhasil oleh inang. Sedangkan perkembangan hanya mungkin jika fisiologis inang antara (dalam hal ini siput) sesuai bagi parasit (larva trematoda). Demikian juga menurut Cheng (1986), apabila suatu parasit hendak hidup mapan dalam tubuh inangnya, maka parasit harus mendapatkan inang yang mempunyai habitat yang tepat berdasarkan kecocokan biokimiawi, fa'ali serta fisik parasit tersebut. Menurut Noble *et al.* (1984), untuk mempertahankan/memelihara larva trematoda di dalam siput, dibutuhkan tersedianya faktor-faktor nutrisi yang sesuai untuk kelangsungan hidup larva.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas diduga bahwa terdapat beberapa faktor yang ikut berperan dalam keberhasilan infeksi parasit *Echinostoma revolutum* pada siput *Lymnaea rubiginosa* antara lain : (1) Siput *Lymnaea rubiginosa* mempunyai bagian tubuh terbuka (periorstoma) yang cukup luas sehingga kemungkinan kesempatan untuk kontak dengan mirasidia cukup besar. (2) *Lymnaea rubiginosa* mungkin mempunyai mantel/jaringan tubuh yang lunak sehingga mudah bagi mirasidia *Echinostoma revolutum* untuk menembusnya. (3) Di dalam tubuh *Lymnaea rubiginosa*

tersedia nutrisi atau zat-zat lain yang mungkin sesuai bagi mirasidia *Echinostoma revolutum* untuk hidup dan berkembang hingga mencapai dewasa. (4) Sehubungan dengan pendapat para ahli yang dikutip oleh Fallis (1971) bahwa lendir yang dikeluarkan oleh siput mengandung senyawa-senyawa kimia yang mampu menarik mirasidia untuk mendekatinya (disebut mirakson). Maka kemungkinan mirakson yang terdapat pada *Lymnaea rubiginosa* mempunyai daya tarik yang besar bagi mirasidia *Echinostoma revolutum*. Namun demikian semua dugaan tersebut masih perlu diteliti lebih lanjut.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Siput *Lymnaea rubiginosa* merupakan inang antara cacing *Echinostoma revolutum* dalam kondisi laboratorium maupun alamiah.
2. Kecocokan siput *Lymnaea rubiginosa* sebagai inang antara cacing *Echinostoma revolutum* berturut-turut mencapai 83.33% pada kondisi laboratorium dan 50.78% pada kondisi alamiah.
3. Rataan total infektivitas metaserkaria *Echinostoma revolutum* pada ayam mencapai 35.80% pada kondisi laboratorium dan 19% pada kondisi alamiah.

## SOME SNAIL INTERMEDIATE HOSTS OF THE TREMATODE *Echinostoma revolutum* IN BOGOR, WEST JAVA

### 1. *Lymnaea rubiginosa*

#### ABSTRACT

Experimental infections of laboratory reared *Lymnaea rubiginosa* snails with miracidia of *Echinostoma revolutum* produced metacercariae in 40 - 58 days post infection. Similarly, from *Lymnaea rubiginosa* snail samples collected from the rice field at Sindang Barang, Bogor, some metacercariae were also discovered. The suitability of the snail *Lymnaea rubiginosa* as intermediate host for the trematode *Echinostoma revolutum* was 83.33% in laboratory condition and 50.78% in field condition.

Infections of young chicks with metacercaria obtained from experimental infections and natural infections as well of the *Lymnaea rubiginosa* snail produced adult *Echinostoma revolutum* in 12 - 30 days post infections. The infectivity of *Echinostoma revolutum* metacercariae in young chicks was 35.80% in laboratory condition and 19% in field condition.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1979. *Manual of Veterinary Parasitology, laboratory Techniques. Techniqal Bulletin 18*. Her Majestic's Stationary Office, London.
- Beaver, P.C. 1937. *Experimental studies on Echinostoma revolutum (Froelich), a fluke of birds and mammals*. III *Biol. Monog.* 15 : 3-96.
- Cheng, T.C. 1986. *General Parasitology*, 2nd Edition. Academic Press. New York. 827pp.
- Fallis, A.M. 1971. *Ecological and Physiological of Parasites*. University of Toronto Press. Toronto, Canada.
- Fried, B. 1984. Infectivity, growth and development of *Echinostoma revolutum* (Trematoda) in the domestic chick. *J. Helminthol.* 58 : 241-244.
- Fried, B., and W. Guy. 1974. The use of the computer program to analyse growth of *Leucochloridium variae* [McIntosh, 1932 (Trematoda)] in the domestic chick. *International Journal for Parasitol.* 4 : 73-77.