

## INFEKSI CACING *Hymenolepis nana* DAN *Hymenolepis diminuta* PADA TIKUS DAN CECURUT DI AREA PEMUKIMAN KABUPATEN BANYUMAS

Dyah Widiastuti\*✉, Novia Tri Astuti\*, Nova Pramestuti\*, Tika Fiona Sari\*\*

\*Balai Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara, Jl. Selamanik No. 16A, Banjarnegara, Jawa Tengah, Indonesia

\*\*Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga, Jl. Hasanudin No. 123 Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail: umi.azki@gmail.com

### INFECTION OF *Hymenolepis nana* AND *Hymenolepis diminuta* HELMINTH ON RATS AND SHREWS IN SETTLEMENT AREA IN BANYUMAS DISTRICT

Naskah masuk: 10 Agustus 2016 Revisi I: 22 Agustus 2016 Revisi II: 14 September 2016 Naskah diterima: 29 September 2016

#### Abstrak

Keberadaan cacing zoonotik pada tikus dan cecurut menyebabkan permasalahan kesehatan yang serius karena hewan ini sering berasosiasi dengan aktivitas hidup manusia dan diketahui menjadi reservoir beberapa infeksi kecacingan yang penting bagi kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dua spesies cacing zoonotik utama (*Hymenolepis diminuta* dan *H. nana*) pada tikus dan cecurut di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah dan menganalisis perbedaan keberadaan telur cacing berdasarkan spesies, menganalisis hubungan keberadaan telur cacing dengan jenis kelamin dan kematangan seksual tikus dan cecurut. Penelitian ini merupakan studi observasional dengan desain cross sectional. Waktu pelaksanaan survei tanggal 5-14 Mei 2014. Tikus dan cecurut yang tertangkap kemudian diperiksa keberadaan telur cacing zoonotik dari material feses yang diperoleh dari sekum dengan metode pengapungan sederhana. Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif dan analitik. Hasil penelitian menunjukkan tikus *R. tanezumi* dan cecurut *Suncus murinus* ditemukan terinfeksi *H. nana*. Sedangkan telur cacing *H. diminuta* hanya ditemukan pada tikus *R. tanezumi*. Ada perbedaan signifikan infeksi telur cacing *H. nana* pada *R. tanezumi*, *Mus musculus* dan *S. murinus*. Infeksi cacing tersebut pada tikus dan cecurut perlu diwaspadai terkait potensi zoonotik ke manusia.

**Kata kunci:** telur cacing, *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, tikus, cecurut

#### Abstract

The occurrence of zoonotic helminths in rats and shrews constitute serious public health risks as these animals commonly cohabit with humans, and are natural reservoirs of some helminth infections of public health importance. This study aimed to determine the prevalence of *Hymenolepis diminuta* and *H. nana* in rats and shrew and analyze the different presence of zoonotic helminth's eggs based on species, sex and sexual maturity of rats and shrew in Banyumas District. Using cross-sectional design, this observational study was conducted on 5-14 May 2014. The trapped rats and shrews were screened for the two zoonotic helminths from the caecum of rats and shrews by the simple floatation technique. Collected data were analyzed descriptively. Results showed that out of 55 rats and shrew in Beji village 20.00 % were infected with *H. diminuta* and 9.09 % with *H. nana*, whereas out of 49 rats and shrew in Kedung Pring village 18.37 % were infected with *H. nana* and no *H. dimunta* infection were found. Infection of *H. diminuta* and *H. nana* in rats was considered to be of immense public health significance in human population who easily get infected as these animals commonly cohabit with humans.

**Keywords:** helminth eggs, *H. nana*, *H. diminuta*, rats, shrew

## PENDAHULUAN

Tikus dan cecurut merupakan kelompok hewan yang tersebar luas di seluruh belahan dunia. Jumlah hewan anggota kelompok ini sangat melimpah dan kehidupan mereka sangat berasosiasi dengan manusia dalam aktivitas mencari pakan ataupun tempat bersarang. Di negara tropis maupun subtropis, minimal ada 20 spesies tikus yang telah teridentifikasi sebagai hama yang sering menimbulkan kerusakan hasil pertanian (Claveria *et al*, 2005). Di lingkungan pemukiman, tikus sering ditemukan merusak bahan-bahan makanan, alat-alat elektronik, dan lain-lain sehingga menimbulkan kerugian secara ekonomis (Waugh *et al*, 2006). Sedangkan cecurut merupakan hewan insektivora yang berhabitat di sekitar rumah. Hewan ini memakan berbagai jenis serangga seperti kecoa dan belalang serta sisa-sisa makanan seperti beras, gandum atau sayuran. Cecurut tidak terlalu banyak menimbulkan kerusakan seperti tikus, namun keberadaan hewan ini di lingkungan rumah akan menimbulkan gangguan kenyamanan. Hal ini dikarenakan cecurut memiliki perilaku defekasi dengan frekuensi yang relatif sering dan dropletnya sering mengotori lantai rumah. Selain itu, cecurut juga sering mengeluarkan bau yang tidak sedap yang merupakan bentuk perlindungan dirinya dari musuh alami (Liat, 2015).

Selain menimbulkan berbagai kerusakan dan gangguan kenyamanan, tikus dan cecurut juga memiliki peran yang signifikan dalam penyebaran penyakit menular pada manusia. Beberapa penyakit yang telah diketahui dapat ditularkan oleh tikus diantaranya cacing zoonotik, leptospirosis, *rat-bite fever*, *Q-fever* dan *haemorrhagic fever* (Coomansingh *et al*, 2009). Cacing zoonotik utama pada tikus rumah yang berperan dalam kesehatan yaitu *Capillaria hepatica*, *Hymenolepis nana*, *H. diminuta* and *Trichinella spiralis* (Stojcevic *et al*, 2004). Infeksi kecacingan pada manusia di Kabupaten Banyumas belum pernah dilaporkan. Akan tetapi, pengamatan mengenai potensi risiko tersebut tetap penting dilakukan terkait dengan keberadaan infeksi pada tikus rumah yang memiliki kebiasaan berada di rumah dan ada kemungkinan kontaminasi makanan dan air yang dikonsumsi manusia melalui droplet yang dikeluarkan oleh tikus dan cecurut (Battersby *et al*, 2002). Hal ini dikarenakan dalam siklus hidup *H. nana* dan *H. diminuta* fase infeksi akan keluar dari tubuh inang melalui feses ke lingkungan sehingga kontaminasi makanan atau air oleh feses akan memperbesar peluang terjadinya transmisi kedua cacing zoonotik ini.

*Hymenolepis nana* merupakan cestoda yang dapat menginfeksi tikus, primata dan manusia. Cacing *H. diminuta* dan *H. nana* dapat menimbulkan penyakit

himenolepiasis pada manusia. Pada manusia, infeksi *H. nana* tidak memerlukan hospes perantara. Infeksi terjadi melalui tertelannya telur. Telur menetas dan onkosfer masuk mukosa, usus halus dan menjadi cysticeroid. Cysticeroid bersarang dalam tunica propria dari villi usus halus. Setelah beberapa hari kembali ke rongga usus halus menjadi dewasa. Tiga puluh hari sesudah infeksi akan ditemukan telur di dalam tinja. Kadang-kadang telur tidak dikeluarkan bersama tinja, tetapi menetas di dalam usus, onkosfer yang keluar menembus villi usus dan siklus hidupnya akan berulang. Hal ini disebut autoinfeksi interna yang dapat menyebabkan infeksi menjadi berat (Safar, 2010). Tidak diperlukannya hospes perantara dalam siklus hidup *H. nana* dan kondisi autoinfeksi dianggap sebagai faktor utama yang mendukung tingkat infeksi yang lebih tinggi pada populasi ketika terinfeksi oleh cacing tersebut (Ahmad, 2009).

Infeksi pada manusia kebanyakan terjadi secara langsung dari tangan ke mulut. Hal ini sering terjadi pada anak-anak umur 15 tahun ke bawah. Kontaminasi dengan tinja tikus perlu mendapat perhatian. Infeksi pada manusia selalu disebabkan oleh telur yang tertelan dari benda-benda yang terkena tanah, dari tempat buang air atau langsung dari anus kemulut. Kebersihan perorangan terutama pada keluarga besar dan panti asuhan harus diutamakan (Gandahusada *et al*, 2006).

Hasil survei di Turki menunjukkan bahwa prevalensi *H. nana* pada manusia antara 0,02 – 14,38 %, sedangkan pada hewan yang dibiakkan di laboratorium antara 13,3 – 100 % (Gonenc, 2002). Penelitian kasus himenolepiasis pada manusia di Indonesia pernah dilakukan di Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2012 (Annida *et al*, 2012). Sedangkan, infeksi *H. diminuta* dan *H. nana* pada tikus pernah dilakukan oleh Priyanto (2014) di Kabupaten Banjarnegara. Selain itu, Pramestuti and Widiastuti (2015) juga melaporkan adanya infeksi beberapa spesies cacing yang ditemukan di organ sekum tikus di Desa Kedung Pring Kecamatan Kemranjen dan Desa Beji Kecamatan Kedung Banteng Kabupaten Banyumas.

*Hymenolepis diminuta* memiliki distribusi yang luas di seluruh dunia dan hewan rodensia merupakan inang definitifnya. Infeksi pada manusia relatif jarang ditemukan, namun tetap dapat terjadi melalui hospes perantara berupa arthropoda yang membawa cysticeroids cacing tersebut. Berbeda dengan *H. nana*, *H. diminuta* memiliki hospes perantara yaitu larva pinjal tikus dan kumbang tepung dewasa. Dalam tubuh serangga ini embrio yang keluar dari telurnya berkembang menjadi cysticeroid. Manusia terinfeksi jika secara tidak sengaja mengkonsumsi larva pinjal atau kumbang tepung yang mengandung cysticeroid (Safar, 2010).

Cacing pita *H. diminuta* ditularkan ketika telur dikonsumsi oleh arthropoda sebagai hospes perantara seperti kecoa dan kumbang tepung. Telur kemudian berkembang menjadi cysticercoid dalam rongga tubuh arthropoda vektor. Ketika arthropoda infektif termakan oleh tikus, cysticercoids akan berkembang menjadi cacing pita dewasa dalam usus. Apabila arthropoda infektif tidak sengaja tertelan oleh manusia berkembang menjadi cacing pita dewasa dalam usus dan telah dilaporkan di Jamaika, Italia dan Spanyol (Coomansingh *et al*, 2009).

Peluang penularan pada manusia akan meningkat pada komunitas di lingkungan yang berhubungan erat dengan tikus. Infeksi *H. diminuta* pada manusia memiliki spektrum gejala yang luas, mulai dari asimtomatis, nyeri perut, iritabilitas, pruritis, dan eosinofilia (Ahmad *et al*, 2014).

Kabupaten Banyumas merupakan salah satu kabupaten yang memiliki masalah kesehatan yang terkait dengan penyakit tular rodensia seperti leptospirosis. Kasus leptospirosis di Kabupaten Banyumas ditemukan sejak tahun 2010. Data Dinas Kesehatan (DKK) Kabupaten Banyumas menyebutkan sampai awal Mei 2014 terdapat 2 suspek leptospirosis (positif leptotek) masing-masing dari Desa Kedung Pring Kecamatan Kemranjen dan Desa Beji Kecamatan Kedung Banteng. Lokasi penelitian merupakan area pemukiman yang beresiko terhadap penularan zoonosis melalui tikus dan cecurut di Kabupaten Banyumas. Hasil penelitian Pramestuti (2015) melaporkan bahwa pada sekum tikus di areal permukiman Kabupaten Banyumas ditemukan telur cacing *Toxocara* spp. (2,44%), *Capillaria hepatica* (2,44%), *Echinostoma* spp. (2,44%) dan *Ancylostoma* spp. (12,19%) di Desa Beji serta *Echinostoma* spp. (17,39%) dan *Ancylostoma* spp. (13,04%) di Desa Kedung Pring. **Oleh karena itu, perlu dilakukan pemeriksaan agen penyakit zoonosis lain seperti cacing *H. diminuta* dan *H. nana* yang dapat menyebabkan penyakit himenolepiasis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi telur cacing *H. diminuta* dan *H. nana* dalam organ sekum tikus dan cecurut pada area pemukiman di Kabupaten Banyumas, menganalisis perbedaan infeksi telur cacing zoonotik berdasarkan spesies, dan menganalisis hubungan antara infeksi telur cacing zoonotik dengan jenis kelamin dan umur tikus/cecurut.**

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi observasional dengan desain *cross sectional*. Waktu pelaksanaan survei berlangsung pada tanggal 5-14 Mei 2014. Penangkapan

tikus dilakukan selama 3 hari di Desa Kedung Pring, Kecamatan Kemranjen dan Desa Beji, Kecamatan Kedung Banteng Kabupaten Banyumas.

## Penangkapan Tikus dan Cecurut

Penangkapan tikus dan cecurut dilakukan dengan memasang perangkap tikus hidup (*single live trap*) sebanyak 170 perangkap di Desa Kedung Pring dan 160 perangkap di Desa Beji. Perangkap dipasang pada 40 rumah penduduk untuk setiap lokasi selama 2 malam berturut-turut dan diletakkan di bagian dalam dan luar dari masing-masing rumah. Tikus yang tertangkap kemudian diidentifikasi spesies, jenis kelamin dan umur relatif (dewasa dan muda). Penentuan umur relatif tikus dilakukan dengan mengamati alat kelamin sekunder. Jenis kelamin tikus dapat dilihat dari organ reproduksi sekunder (mammary/testis). Tanda-tanda organ reproduksi sekunder dapat dilihat pada tikus dewasa, sedangkan tikus muda belum terlihat organ reproduksi sekunder. Adapun cecurut dari spesies *Suncus murinus* diidentifikasi dari ciri morfologi berupa hidung yang memanjang, warna bulu keabu-abuan dan puting susu berjumlah 6 buah (Liat, 2015).

## Pengolahan Sampel

Sampel yang diperiksa adalah feses tikus yang diambil dari organ dalam sekum. Sekum dari masing-masing tikus dimasukkan dalam botol plastik berisi NaCl fisiologis dan diperiksa di Laboratorium Parasitologi Balai Litbang P2B2 Banjarnegara. Isolasi telur cacing dari sampel feses dilakukan dengan metode pengapungan. Sampel feses yang ada di organ sekum dimasukkan ke dalam mortir lalu ditambahkan 40 ml air. Larutan feses dimasukkan ke dalam tabung reaksi 15 ml, lalu disentrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. *Supernatant* dibuang, lalu ditambahkan larutan pengapung (NaCl jenuh) dengan volume  $\pm 12$  ml pada endapan feses yang diperoleh. Endapan feses diaduk dengan larutan pengapung menggunakan batang pengaduk hingga tercampur sempurna. Selanjutnya campuran disentrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. Ditambahkan larutan pengapung ke dalam masing-masing tabung reaksi berisi campuran materi feses dan larutan pengapung hingga larutan pada permukaan tabung tampak cembung. Didiamkan selama 20 menit, lalu diangkat permukaan larutan pengapung dengan menggunakan *deck glass*. Selanjutnya dilakukan pengamatan di bawah mikroskop pada perbesaran 400 x (Maff, 1971). Telur cacing yang ditemukan diidentifikasi spesies berdasarkan ciri morfologinya.

**Analisis Data**

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, yaitu dengan menyajikannya dalam bentuk tabel, gambar, dan narasi. Analisis perbedaan infeksi telur cacing *H. nana* dan *H. diminuta* berdasarkan spesies tikus/cecurut dengan uji *Kruskal-Wallis H*. Sementara hubungan infeksi telur cacing *H. nana* dan *H. diminuta* jenis kelamin dan tingkat kematangan seksual tikus/cecurut (dewasa atau muda) dianalisis secara statistik menggunakan uji *Chi-Square*.

**HASIL**

Hasil penangkapan tikus di Desa Kedung Pring, Kecamatan Kemranjen dan Desa Beji, Kecamatan Kedung Banteng didapatkan spesies tikus *R. tanezumi* sebanyak 64 ekor (61,5%), *Mus musculus* 8 ekor (7,7%) dan cecurut *Suncus murinus* 32 ekor (30,8%). Identifikasi telur cacing *H. diminuta* dan *H. nana* pada feses tikus dan cecurut yang diambil dari organ dalam sekum ditampilkan dalam Tabel 1.

telur cacing *H. diminuta* hanya ditemukan pada spesies tikus *R. tanezumi* sebesar 18,75%. Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis H* pada infeksi telur cacing *H. nana* menunjukkan p-value (0,02) < 0,05. Hal ini berarti ada perbedaan signifikan infeksi telur cacing *H. nana* diantara ketiga spesies tersebut. p-value infeksi telur cacing *H. diminuta* (0,22) > 0,05, berarti tidak ada perbedaan signifikan infeksi telur cacing *H. diminuta* diantara ketiga spesies tersebut.

Tabel 2 menunjukkan prevalensi telur cacing *H. nana* dan *H. diminuta* lebih banyak pada tikus/cecurut jantan (16,67% dan 12,50%) daripada tikus dan cecurut betina. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* pada infeksi telur cacing *H. nana* menunjukkan p-value (0,357) > 0,05, artinya tidak ada hubungan infeksi telur cacing *H. nana* dengan jenis kelamin. p-value infeksi telur cacing *H. diminuta* (0,776) > 0,05, berarti tidak ada hubungan infeksi telur cacing *H. diminuta* dengan jenis kelamin.

**Tabel 1. Keberadaan Telur Cacing *H. diminuta* dan *H. nana* pada Sekum Tikus/Cecurut Hasil Penangkapan selama 2 Hari pada Bulan Mei 2014 di Desa Beji, Kecamatan Kedung Banteng dan Desa Kedung Pring, Kecamatan Kemranjen**

No	Spesies Tikus/Cecurut	Σ Sampel Sekum Diperiksa	Σ Sampel Positif Telur cacing			
			<i>H. nana</i>	%	<i>H. diminuta</i>	%
1	<i>R. tanezumi</i>	64	4	6,25	12	18,75
2	<i>Mus musculus</i>	8	0	0,00	0	0,00
3	<i>Suncus murinus</i>	32	10	31,25	0	0,00
Total		104	14	13,46	12	11,54

Tabel 1 menunjukkan bahwa prevalensi telur cacing *H. nana* paling banyak ditemukan pada spesies cecurut *Suncus murinus* sebesar 31,25%. Sedangkan,

Tabel 3 menunjukkan prevalensi telur *H. nana* lebih banyak pada tikus dan cecurut muda (28,57%) daripada dewasa (11,11%). Sedangkan, prevalensi telur cacing

**Tabel 2. Keberadaan Telur Cacing *H. diminuta* dan *H. nana* Berdasarkan Jenis Kelamin Tikus/Cecurut Hasil Penangkapan selama 2 Hari pada Bulan Mei 2014 di Desa Beji, Kecamatan Kedung Banteng dan Desa Kedung Pring, Kecamatan Kemranjen**

No	Jenis Kelamin Tikus/Cecurut	Σ Sampel Sekum Diperiksa	Σ Sampel Positif Telur cacing			
			<i>H. nana</i>	%	<i>H. diminuta</i>	%
1	Jantan	48	8	16,67	6	12,50
2	Betina	56	6	10,71	6	10,71
Total		104	14	13,46	12	11,54

**Tabel 3. Keberadaan Telur Cacing *H. diminuta* dan *H. nana* Berdasarkan Kematangan Seksual Tikus/Cecurut Hasil Penangkapan selama 2 Hari pada Bulan Mei 2014 di Desa Beji, Kecamatan Kedung Banteng dan Desa Kedung Pring, Kecamatan Kemranjen**

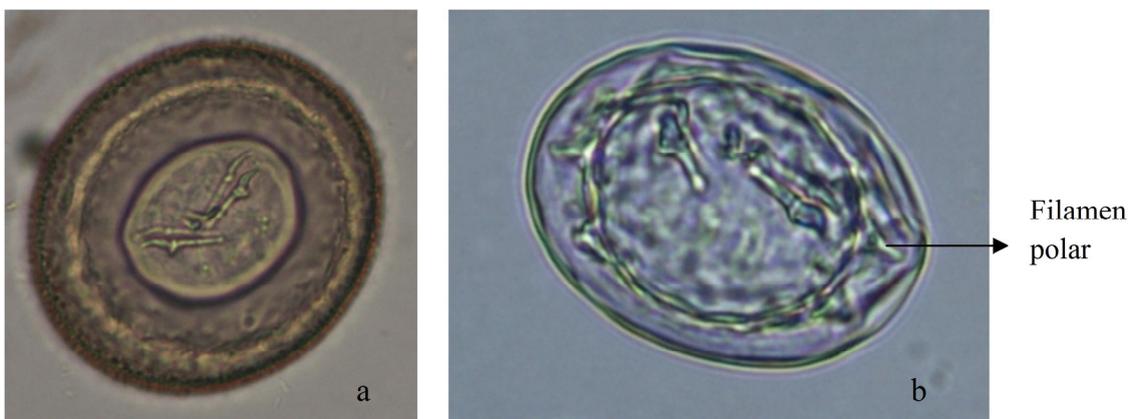
No	Kematangan Seksual Tikus/Cecurut	Σ Sampel Sekum Diperiksa	Σ Sampel Positif Telur cacing			
			<i>H. nana</i>	%	<i>H. diminuta</i>	%
1	Dewasa	90	10	11,11	12	13,30
2	Muda	14	4	28,57	0	0,00
	Total	104	14	13,46	12	11,54

*H. diminuta* hanya menginfeksi tikus/cecurut dewasa. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* pada infeksi telur cacing *H. nana* menunjukkan p-value (0,075) > 0,05, artinya tidak ada hubungan infeksi telur cacing *H. nana* dengan kematangan seksual. p-value infeksi telur cacing *H. diminuta* (0,146) > 0,05, berarti tidak ada hubungan infeksi telur cacing *H. diminuta* dengan kematangan seksual.

Identifikasi spesies *H. diminuta* dan *H. nana* dilakukan berdasarkan morfologi telur yang diperoleh dari sampel feses tikus dan cecurut (Gambar 1).

Gambar 1 menunjukkan bahwa telur *H. diminuta* dan *H. nana* memiliki beberapa perbedaan. Telur *H. diminuta* tidak memiliki filamen polar, sedangkan telur *H. nana* memiliki filamen polar. Bentuk telur *H. diminuta* relatif bulat dan cenderung kekuningan, sedangkan *H. nana* cenderung oval dan lebih transparan.

Gambaran sebaran rumah positif ditemukan tikus/cecurut terinfeksi telur cacing *H. nana* dan *H. diminuta* dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



**Gambar 1. Morfologi telur *Hymenolepis diminuta* (a) dan *Hymenolepis nana* (b)**



(a)



(b)

Gambar 2. Sebaran Tikus Positif *H. nana* dan *H. diminuta* di Desa Beji (a) dan Kedung Pring (b)

## PEMBAHASAN

Cacing dari genus *Hymenolepis* menyebabkan efek patologis penting bagi kesehatan manusia (Ceruti *et al*, 2001). Himenolepiasis ringan hanya menimbulkan gejala yang minimal atau sama sekali tanpa gejala. Infeksi berat terutama pada siswa-siswa sering ditandai dengan sakit perut, diare, pusing, dan sakit kepala. Eosinofilia terjadi pada 10-15% kasus. Pada infeksi berat sekali yang disebut hiperinfeksi, cacing dewasa dapat mencapai 2000 ekor pada seorang penderita (Sandjaja, 2007).

Identifikasi telur dilakukan dengan pengamatan morfologi telur dan dicocokkan dengan kunci identifikasi. Gandahusada *et al* (2006) menjelaskan bahwa telur *H. nana* berbentuk lonjong, ukurannya 30-47 mikron, mempunyai lapisan yang jernih dan lapisan dalam yang mengelilingi sebuah onkosfer dengan penebalan pada kedua kutub. Dari masing-masing kutub keluar 4-8 filamen. Perbedaan dengan *H. nana*, telur *H. diminuta* berbentuk agak bulat, berukuran 60-79 mikron, mempunyai lapisan luar yang jernih dan lapisan dalam yang mengelilingi onkosfer dengan penebalan pada kedua kutub, tetapi tanpa filamen. Pengamatan pada mikroskop menunjukkan bahwa telur *H. nana* tampak lebih jernih dibandingkan *H. diminuta*. Selain itu, pada telur *H. nana* juga terlihat adanya filament polar sedangkan pada telur *H. diminuta* tidak ditemukan adanya filament polar (Gambar 1).

Berdasarkan hasil uji statistik terdapat perbedaan signifikan infeksi telur cacing *H. nana* diantara spesies *R. tanezumi*, *Mus musculus* dan *S. murinus* ( $p < 0,05$ ). Telur cacing *Hymenolepis nana* pada penelitian ini ditemukan pada sekum tikus *R. tanezumi* dan ceurut *Suncus murinus*. Penelitian lain oleh Priyanto dkk (2014) di Kabupaten Banjarnegara menunjukkan bahwa cacing *H. nana* juga ditemukan pada organ usus halus spesies *R. tanezumi* (5,4%). Studi di Lahore menunjukkan bawa dari 1200 rodent yang diperiksa ditemukan infeksi *H. nana* pada 535 ekor rodent (44,6%) di Kota Allama Iqbal, 676 ekor (67,2%) di Kota Walled, dan 792 ekor (66,0%) di stasiun kereta api (Ahmad, 2009).

Telur cacing *H. diminuta* dalam penelitian ini hanya ditemukan pada organ sekum spesies *R. tanezumi*, tetapi dari hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan diantara spesies tikus dan ceurut yang ditemukan. Penelitian Priyanto dkk (2014) menemukan cacing ini pada organ usus halus dari berbagai spesies tikus yaitu *R. tanezumi*, *R. exulans*, *R. argentiventer*, *R. tiomanicus* dan *R. norvegicus*. Penelitian lain di Pakistan ditemukan infeksi *H. diminuta* pada tikus sebesar 37,3% (Ahmad *et al*, 2014). Studi di Lahore

menunjukkan bawa dari 12.000 sampel feses tikus yang diperiksa untuk proglotid atau cacing dewasa di usus ditemukan infeksi *H. diminuta* pada 393 sampel (3,27%) di Kota Allama Iqbal, 469 sampel (3,9%) di Kota Walled, dan 415 sampel (3,46%) di stasiun kereta api (Ahmad, 2009).

Studi di Meksiko menunjukkan sebanyak 23.3% anak-anak terinfeksi *Hymenolepis*, 22,6% terinfeksi *H. nana* dan 0.7% terinfeksi *H. diminuta*. Permasalahan utama dari penyebaran infeksi ini adalah hygiene yang kurang. Cacing ini merupakan cacing Cestoda yang umum ditemukan pada tikus dan mencit. Infeksi parasit ini biasanya tanpa gejala tetapi dapat juga menyebabkan sakit perut, diare, anoreksia, pusing dan iritabilitas. Infeksi ini biasanya dapat ditemukan pada anak-anak kecil yang kontak dekat dengan anjing atau hewan pengerat. Telur yang ditemukan dalam kotoran tikus dan mencit memerlukan hospes perantara. Anak-anak dan hewan pengerat tidak sengaja menelan arthropoda terinfeksi dan berkembang menjadi cacing dewasa (Martinez-barbabosa *et al*, 2010).

Prevalensi telur cacing *H. diminuta* dan *H. nana* di Desa Beji dan Kedung Pring lebih banyak ditemukan pada tikus dan ceurut jantan daripada betina. Hal ini sejalan dengan penelitian Ahmad *et al* (2014) di Lahore, Pakistan bahwa *H. diminuta* lebih banyak ditemukan pada tikus/mencit jantan (43,8%) daripada betina (29,3%). Hal yang sama juga dilaporkan oleh (Goswami *et al*, 2009) di India. Daya jelajah tikus jantan dari satu tempat ke tempat yang lain lebih tinggi sehingga mempunyai peluang lebih besar terinfeksi dari *intermediate hosts* (Ahmad *et al*, 2014).

Telur cacing *H. nana* lebih banyak ditemukan pada tikus dan ceurut muda daripada dewasa, sedangkan telur cacing *H. diminuta* lebih banyak pada tikus dan ceurut dewasa. Tingkat infeksi lebih tinggi pada tikus dewasa daripada tikus muda karena konsumsi pakan lebih banyak dan perilaku tikus dewasa jauh daya jelajahnya dibandingkan dengan tikus muda (Ahmad *et al*, 2014). Selain itu, prevalensi *H. diminuta* dan *H. nana* lebih tinggi pada tikus dewasa disebabkan oleh paparan oleh lingkungan yang lebih lama pada tikus dewasa sehingga peluang mendapatkan infeksi lebih tinggi daripada yang lebih muda (Onyenwe *et al*, 2009). Penelitian Ahmad *et al* (2014) di Lahore, Pakistan bahwa *H. diminuta* lebih banyak ditemukan pada tikus/mencit dewasa (38,6%) daripada muda (11,1%).

*Hymenolepis nana* merupakan parasit yang umum ditemukan pada usus halus tikus dan prevalensinya menjadi tinggi di bawah kondisi normal karena autoinfeksi. Cacing ini bersifat zoonosis di alam dan

infestasi pada tikus dapat bertindak sebagai sumber potensial infeksi bagi manusia yang kehidupannya dekat dengan tikus (Macnish *et al*, 2003).

*Hymenolepis nana* merupakan satu-satunya cacing golongan Cestoda yang tidak memerlukan hospes perantara dalam menyelesaikan siklus hidupnya. Namun demikian secara eksperimental dikenal adanya siklus hidup tidak langsung, dimana serangga sebagai hospes perantara (Annida *et al*, 2012). Serangga yang menjadi perantara antara lain pinjal dari spesies *Nosopsyllus fasciatus*, *Pulex irritans* dan *Xenopsylla cheopis*, kutu beras (*Sitophylus orizae*), dan kumbang tepung (*Tribolium* sp) (Urquhart *et al*, 1987). Telur cacing yang dimakan serangga tersebut akan segera berkembang menjadi *cysticercoid* larva dan hidup di *hemocoele* serangga tersebut. Manusia terinfeksi cacing ini bila tidak sengaja menelan serangga atau tepung yang mengandung *cysticercoids* (Annida *et al*, 2012).

Siklus hidup autoinfeksi internal pada *H. nana* mungkin saja terjadi. Telur dapat menetas secara prematur dalam usus hospes, dimana pada siklus yang lazim telur berkembang menjadi telur yang berembrio di luar tubuh hospes, menjadi telur yang infeksius bagi manusia. Pada kejadian ini umumnya penderita belum sempat membentuk kekebalan terhadap cacing *Hymenolepis*, sebab tidak ada kontak langsung antara cacing dan makrofag untuk membentuk antibodi (Annida *et al*, 2012).

Angka kasus infeksi *H. nana* belum banyak dilaporkan di Indonesia. Menurut survey yang dilakukan Sri S Margono, di Jakarta ditemukan cacing pita ini sejumlah 0,2-1 % dari seluruh sampel survey yang diperiksa terhadap cacing pita di Indonesia, sedangkan menurut penelitian Adi Sasongko dari 101 sampel yang diteliti hanya satu sampel yang positif terdapat telur *Hymenolepis nana* (Margono dan Sasongko dalam Palgunadi, 2009). Adapun kasus infeksi *H. diminuta* belum pernah dilaporkan secara khusus di Indonesia.

Himenolepiasis sering terjadi di daerah yang berpenduduk padat dengan kebersihan yang buruk, serta kebersihan lingkungan yang tidak sehat. Hasil pengamatan peneliti menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di kedua lokasi penelitian merupakan pemukiman yang tergolong padat penduduk dengan kepadatan di Desa Beji sebesar 9655 jiwa/Km<sup>2</sup> (Anonim, 2013) dan di Desa Kedung Pring sebesar 2281 jiwa/Km<sup>2</sup> (Anonim, 2014). Pemukiman padat penduduk merupakan tempat yang rentan untuk terjadi penyebaran penyakit. Hal ini dikarenakan pada pemukiman dengan jumlah penduduk yang padat memungkinkan terjadinya aktivitas bersama antar penduduk sehingga terjadi

kontak langsung antara satu orang dengan yang lain. Apabila kondisi imunitas tidak baik, akan mudah terjadi penularan berbagai jenis penyakit menular, termasuk infeksi himenolepiasis. Sadaf *et al* (2013) menyatakan bahwa prevalensi himenolepiasis pada manusia di suatu lokasi dapat dipengaruhi oleh faktor sosioekonomi dan tingkat pendidikan.

Kondisi sosial ekonomi di Desa Beji dan Kedung Pring dilihat dari tingkat pendidikan mayoritas tingkat pendidikan masyarakat adalah tamat SD dan mata pencaharian sebagai petani (Anonim 2013, 2014). Al-Kubaisy *et al* (2014) menjelaskan bahwa kondisi sosioekonomi yang kurang baik dan rendahnya tingkat pendidikan formal dapat mengakibatkan kurangnya pengetahuan seseorang mengenai personal *hygiene*. Hal ini akan berdampak terhadap penularan penyakit termasuk himenolepiasis yang dapat menular dari satu orang ke orang yang lain. Selain itu, tinggal di lingkungan dengan kondisi sosioekonomi buruk juga berasosiasi dengan kekurangpedulian terhadap pengobatan penyakit menular.

Penularan penyakit himenolepiasis juga dipengaruhi oleh faktor-faktor abiotik seperti suhu dan curah hujan. Malheiros *et al* (2014) menyatakan bahwa infestasi cacing *H. nana* cenderung lebih banyak terjadi di daerah dengan suhu tinggi dan curah hujan rendah. Data monografi menunjukkan bahwa Desa Beji dan Desa Kedung Pring memiliki intensitas curah hujan menengah (125mm/th), adapun suhu udara harian berkisar antara 27-30°C (Anonim 2013, 2014). Telur merupakan salah satu fase yang terpapar di lingkungan luar dari keseluruhan siklus hidup cacing *Hymenolepis*. Infektivitas telur cacing *Hymenolepis* sangat dipengaruhi kondisi lingkungan di sekitar telur yang diekskresikan oleh inang melalui feses. Telur pada pelet feses di rektum tidak kehilangan infektivitas sampai 4 jam setelah mereka diekskresikan dan terkena udara pada suhu kamar (27-28°C) dengan kelembaban relatif 35-40%. Namun, telur akan kehilangan infektivitasnya secara signifikan 17 jam setelah ekskresi (Maki and Yanagisawa, 1987).

Tikus dan ceurut sebagai reservoir dari *H. diminuta* dan *H. nana* merupakan ancaman serius bagi penyebaran infeksi pada manusia yang berhubungan erat dengan lingkungan yang tercemar dan tidak higienis. Kelemahan penelitian ini adalah tidak dilakukannya pemeriksaan pada sampel feses manusia di Kabupaten Banyumas, sehingga tidak dapat diketahui apakah infeksi cacing *H. diminuta* dan *H. nana* pada tikus dapat menimbulkan dampak permasalahan kesehatan terhadap manusia. Namun demikian, tingginya tingkat kepadatan tikus di area pemukiman di Desa Beji dan

Kedung Pring Kabupaten Banyumas dan ditemukannya tikus dan ceccurut yang positif telur cacing *Hymenolepis* di kawasan tersebut perlu mendapat perhatian.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan *H. nana* dapat menginfeksi tikus *R. tanezumi* dan ceccurut *S. murinus*, *H. diminuta* dapat menginfeksi *R. tanezumi*. Infeksi cacing tersebut pada tikus dan ceccurut perlu diwaspadai terkait potensi zoonotik ke manusia. Ada perbedaan signifikan infeksi telur cacing *H. nana* pada *R. tanezumi*, *Mus musculus* dan *S. murinus*. Tidak ada hubungan antara infeksi telur cacing *H. nana* dan *H. diminuta* dengan jenis kelamin dan kematangan seksual tikus/ceccurut.

### Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai deteksi infeksi *H. diminuta* dan *H. nana* pada manusia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Litbang P2B2 Banjarnegara yang telah memberikan dana penelitian, Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas atas ijin penelitian dan bantuan teknis yang diberikan, serta rekan-rekan peneliti dan teknisi yang membantu kelancaran pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad MS, Maqbool A, Anjum AA, Ahmad N, Khan MR, Sultana R, Ali MA. Occurance of *Hymenolepis diminuta* in rats and mice captured from urban localities of Lahore, Pakistan. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 2014; 24(2): 392–96.
- Ahmad, Sarfaraz M. Studies on rats and mice as a reservoir of zoonotic parasites. Thesis. Lahore: University of Veterinary and Animal Sciences; 2009.
- Al-Kubaisy W, Al-Talib H, Al-khateeb A, Shanshal MM. Intestinal parasitic diarrhea among children in Baghdad-Iraq. *Tropical Biomedicine*. 2014; 31(3): 499–506.
- Annida, Fakhrizal D, Waris L, Rahayu N. 2012. Pola distribusi himenolepiasis di Kalimantan Selatan. *Jurnal Buski*. 2012; 4(1): 23–8.
- Anonim. Profil Kesehatan Desa Beji Tahun 2012; 2013.
- . Daftar Isian Potensi Desa Kedung Pring Tahun 2014; 2014.
- Battersby SA, Parsons R, Webster JP. Urban rat infestations and the risk to public health. *Journal of Environmental Health Research*. 2002; 1: 4–12.
- Ceruti R, Sonzogni O, Origgi F, Vezzoli F, Cammarata S, Giusti AM, Scanziani E. *Capillaria hepatica* infection in wild brown rats (*Rattus norvegicus*) from the Urban Area of Millan. *Italian Journal of Veterinary Medicine*. 2001; 48(235-240).
- Claveria FG, Causapin J, Guzman MA, Toledo MG, Salibay C. 2005. Parasite biodiversity in *Rattus* spp caught in Wet Markets. *Southeast Asian Journal Tropical Medicine Public Health*. 2005; 36: 146–48.
- Coomansingh C, Pinckney RD, Bhaiyat MI, Chikweto A, Bitner S, Baffa A, Sharma R. Prevalence of endoparasites in wild rats in Grenada. *West Indian Veterinary Journal*. 2009; 9(1): 17–21.
- Gandahasada, Srisasi, Ilahude HD, Pribadi W. Parasitologi Kedokteran. Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2006.
- Gonenc B. Analysis of the crude antigen of *Hymenolepis nana* from mice by SDS-PAGE and the determination of specific antigens in protein structure by Western Blotting. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2002; 26: 1067–71.
- Goswami R, Somvanshi R, Singh SM, Sarman S. A preliminary survey on incidence of helminthic and protozoal diseases in rats. *Indian Journal of Veterinary Pathology*. 2009; 33: 4750–58.
- Liat, LB. The house rodents and house shrew in Malaysia and Southeast Asia. *Utar Agriculture Science Journal*. 2015; 1(2): 43–50.
- Macnish MG, Ryan UM, Behnke JM, Thompson RC. Detection of the rodent tapeworm *rodentolepis microstoma* in humans. A new zoonosis. *International Journal of Parasitology*. 2003; 33: 217–20.
- Maff. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Manual Of Veterinary Parasitology. UK: Her Majesty's Stationery Office; 1971.
- Maki J, Yanagisawa T. Infectivity of *Hymenolepis nana* eggs from faecal pellets in the rectum of mice. *Journal of Helminthology*. 1987; 61(4): 341–45.
- Malheiros AF, Mathews PD, Lemos LMS, Braga GB, Shaw JJ. Prevalence of *Hymenolepis nana* in indigenous tapirapé ethnic group from the Brazilian Amazon. *American Journal of Biomedical Research*. 2014; 2(2): 16–8.

- Martinez-barbabosa I, Gutierrez-cardenas EM, Gaona E, Shea M. The prevalence of *Hymenolepis nana* in schoolchildren in a bicultural community. *Rev Biomed*. 2010; 21: 21–27.
- Onyenwe IW, Ihedioha JI, Ezeme RI. Prevalence of zoonotic helminths in local house rats (*Rattus rattus*) in Nsukka, Eastern Nigeria. *Animal Research International*. 2009; 6(3): 1040–44.
- Palgunadi BU. 2009. *Hymenolepis nana*. Available from: [http://elib.fk.uwks.ac.id/asset/archieve/jurnal/Vol Edisi Khusus Desember 2009/HYMENOLEPIASIS NANA.pdf](http://elib.fk.uwks.ac.id/asset/archieve/jurnal/Vol%20Edisi%20Khusus%20Desember%202009/HYMENOLEPIASIS%20NANA.pdf). Accessed on July 19, 2016.
- Pramestuti N, Widiastuti D. 2015. Infeksi telur cacing pada tikus rumah (*Rattus tanezumi*) di areal permukiman. *Buski*. 2015; 5(3): 121–25.
- Priyanto D, Rahmawati, Ningsih DP. 2014. Identification of endoparasites in rats of various habitats. *Health Science Journal of Indonesia*. 2014; 5(1): 49–53.
- Sadaf, HS, Khan SS, Kanwal N, Tasawer BM, Ajmal SM. A review on diarrhoea causing *Hymenolepis nana*-dwarf tapeworm. *International Research Journal of Pharmacy*. 2013; 4(2): 32–5.
- Safar R. *Parasitologi kedokteran*. Bandung: Yrama Widya; 2010.
- Sandjaja B. *Parasitologi Kedokteran*. Edisi Kedua. Jakarta: Prestasi Pustaka; 2007.
- Stojcevic D, Mihaljevic Z, Marinculic A. Parasitological survey of rats in rural regions of Croatia. *Vet. Med. - Czech*. 2004; 3: 70–4.
- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. *Veterinary parasitology*. England: Bath Press, Avon; 1987.
- Waugh CA, Lindo JF, Foronda P, Santana MA, Morales JL, Robinson RD. Population distribution and zoonotic potential of gastrointestinal helminths of wild rats *Rattus rattus* and *R. norvegicus* from Jamaica. *Journal of Parasitology*. 2006; 92(5): 1014–18.