

# INFEKSI NEMATODA PADA MENCIT DI KANDANG TERTUTUP *BREEDING* *SMALL ANIMAL HOUSE* BBPMSOH

FERRY ARDIWAN, SADAR RASIDAN

*Unit Hewan Percobaan dan Limbah*

*Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan, Gunungsindur – Bogor, 16340*

## ABSTRAK

Mencit umur 4 minggu sebanyak 5 ekor masing-masing diambil dari kandang yang berbeda dan dieuthanasia menggunakan ether kemudian dinekropsi. Feses mencit dikoleksi dari caecum dan diamati dengan uji apung pada mikroskop untuk mengetahui jumlah angka prevalensi nematoda. Angka prevalensi nematoda merupakan angka penyebaran cacing tersebut dalam sekelompok inangnya yang dihitung dengan rumus. Setelah diketahui angka prevalensi, mencit diobati dengan piperazine citrat 200 mg/kg dicampur dalam air minum dan diberikan dengan metode 1 minggu pengobatan, minggu ke-2 tidak diobati dan minggu ke-3 diobati. Pengamatan infestasi cacing dilakukan 2 kali yaitu *pre-treatment* dan *post-treatment* yaitu pada mencit umur 8-9 minggu. Angka prevalensi nematoda *Syphacia obvelata pre-treatment* sebesar 40%. Prevalensi terjadinya infeksi cukup tinggi meskipun pada manajemen kelompok hewan telah cukup baik. Infeksi yang terjadi pada kelompok mencit *pre-treatment* adalah subklinis. Pada pemeriksaan tidak ditemukan cacing *Aspicularis tetraptera*. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen kelompok hewan telah cukup baik dimana siklus hidup *Aspicularis tetraptera* yaitu selama 23-25 hari dapat terputus dengan penggantian *bedding* steril yang rutin dan penggantian *cage* setiap seminggu sekali. Berdasarkan hasil pemeriksaan *post-treatment* angka prevalensi nematoda *Syphacia obvelata* sebesar 20%. Hal ini menunjukkan jumlah cacing gelang yang meningkat pada setiap bertambahnya umur inang dapat dikontrol dengan pemberian anthelmintikum piperazine citrat. Pemberian anthelmintikum secara teratur sangat diperlukan untuk mengontrol infeksi cacing.

**Kata kunci: angka prevalensi nematoda, pengobatan, piperazin sitrat**

## ABSTRACT

*Five mice aged four weeks were taken from different cages and euthanized using ether then necropsy. Feces were collected from caecum mice and observed by sediment test using microscope to determine the number of nematode prevalence. The number of nematode prevalence was the number of worms spread in a host group calculated with the formula. After the number of prevalence was known, then mice were treated with piperazine citrate 200 mg/kg mixed in drinking water, using methods of week-1 mice were treated, week-2 mice were not treated, week-3 mice were retreated. Worm infestation observation was carried out twice, which were pre and post-treatment of mice aged 8-9 weeks. Nematode prevalence value of *Syphacia obvelata pre-treatment* was 40%. The prevalence of infection was high even though the good animal group management was implemented. Infection that occurred in *pre-treatment* mice was subclinic. *Aspicularis tetraptera* worms were not found during examination. This indicated that good animal group management was implemented where life cycle of *Aspicularis tetraptera* of 23-25 days can be cut off by changing sterile bedding and cage once a week. Based on *post-treatment* investigation the prevalence value of nematode*

*Syphacia obvelata* was 20%. This showed the number of roundworm in host can be controlled by administering anthelmintic of piperazine citrat. Applying of anthelmintic regularly is needed to control worm infection.

**Keywords: the prevalence of nematode, treatment, piperazine citrat**

## PENDAHULUAN

Rodensia, seperti mencit dan tikus merupakan hewan laboratorium sebagai hewan pengujian dan penelitian. Hewan laboratorium yang sesuai dan diperlukan untuk beberapa pengujian biologis. Pemilihan hewan coba diharapkan sesuai dengan hasil yang ditargetkan. Pada kandang konvensional semi terbuka mencit umumnya terinfeksi cacing. Helminthiasis yang tidak terdeteksi dapat mempengaruhi pembacaan hasil akhir. Selama tidak terdeteksi infeksi parasit dengan munculnya gejala klinis menunjukkan belum terjadi infeksi berat. Nematoda termasuk dalam kelompok parasit cacing pada hewan laboratorium endothermal. Cacing utama dalam grup ini adalah Oxyurid yang merupakan nematoda dalam usus dan termasuk dalam famili Oxyuridae dan ordo Ascaridorida.

Parasit cacing yang sering menginfeksi pada mencit laboratorium meliputi *Syphacia obvelata* dan *Aspicularis tetraptera*. *Syphacia obvelata* juga dilaporkan dapat menginfeksi manusia. Daur hidupnya secara langsung, dimana cacing dewasa berada di caecum dan colon<sup>(2)</sup>. Daur hidupnya langsung dan siklusnya 11-15 hari. Cacing betina meletakkan telurnya pada kulit dan rambut di regio perianal. Telur yang tercerna berubah menjadi larva di usus halus dan larva mengalami migrasi dalam 24 jam. Cacing menetap di dalam caecum selama 10-11 hari untuk berubah menjadi cacing dewasa dan mengalami perkawinan<sup>(5)</sup>. Telur *Syphacia obvelata* terkumpul di regio perianal inang dan dikeluarkan lewat feces pada *Aspicularis tetraptera*. Telurnya sangat terang dan menjadi aerosol sehingga dapat menyebar dan menyebabkan kontaminasi lingkungan. Telur berembrio infeksi terhadap rodensia yang lain dan dapat bertahan dalam waktu lama di suhu ruang. Prevalensi terjadinya infeksi cukup tinggi meskipun pada manajemen kelompok hewan telah cukup baik. Jumlah cacing gelang akan meningkat pada setiap bertambahnya umur inang. Meskipun infeksi umumnya subklinis, tetapi *prolapsus rectal*, *intussusceptio*, pengerasan feses, penurunan berat badan dan bulu kusam dilaporkan pada infeksi berat. Cacing dalam jumlah banyak dapat menyebabkan catharal enteritis, granuloma hati dan iritasi perianal<sup>(2)</sup>.

Derajat kecacingan dalam jumlah besar terjadi di caecum. Meskipun beberapa cacing dapat ditemukan di bagian lain caecum dan usus besar. Betina dewasa dapat ditemukan disepanjang caecum dan usus besar termasuk rektum. Pemeriksaan telur cacing pada host

tidak ditemukan pada feses meskipun dilaporkan ditemukan sedikit pada feses mencit. Mencit dapat terinfeksi dengan memakan cacing betina bunting dari mencit terinfeksi<sup>(6)</sup>. Infeksi *Syphacia obvelata* umumnya terjadi pada usia muda sekitar umur 4-5 minggu. Sedangkan pada mencit dewasa menjadi lebih resisten<sup>(3)</sup>.

Kandang *Breeding Small Animal House* menggunakan *air conditioning* (AC) *central* dengan tekanan positif di dalam. Suhu ruangan diamati 2 kali sehari pada pagi dan siang hari. Nama strain ddY merupakan kepanjangan dari Deutschland, Denken and Yoken. Inbreed strain ddY dibentuk dari outbreet strain dd. Strain ini merupakan stok original di Jerman dan ditransfer ke Jepang sebelum tahun 1920. Mencit pada strain ini mempunyai penampakan reproduksi yang bagus dan pertumbuhan yang cepat<sup>(7)</sup>.

## MATERI DAN METODE

1. Mencit umur 4 minggu sebanyak 5 ekor masing-masing diambil dari cage yang berbeda dan dieuthanasia menggunakan ether kemudian dinekropsi.
2. Feses mencit dikoleksi dari caecum dan diamati dengan uji apung pada mikroskop. Cara pembuatan larutan garam jenuh. Ditambahkan garam kedalam air dan diaduk terus sampai tidak ada lagi garam yang larut. Larutan garam jenuh pada 25°C mengandung 36,5 gr NaCl per 100 gram air.
3. Selanjutnya sampel dapat dihitung angka prevalensi nematoda. Angka prevalensi nematoda merupakan angka penyebaran cacing tersebut dalam sekelompok inangnya yang dihitung dengan rumus sebagai berikut<sup>(4)</sup>:

$$\frac{\text{Jumlah tikus jenis A yang terinfeksi nematoda}}{\text{Jumlah semua tikus A yang diperiksa}} \times 100\%$$

Setelah diketahui angka prevalensi mencit diobati dengan piperazine citrat 200 mg/kg dicampur dalam air minum dan diberikan dengan metode 1 minggu di treatment, minggu ke-2 tidak ditreatment dan minggu ke-3 ditreatment.

4. Pengamatan infestasi cacing dilakukan 2 kali yaitu pre-treatment dan post-treatment yaitu pada mencit umur 8-9 minggu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Pengamatan infestasi cacing *pre-treatment* pada mencit umur 4 minggu**

| No. | Hewan         | Umur     | Organ/Feses | Jenis Parasit           | Hasil Uji                                     |
|-----|---------------|----------|-------------|-------------------------|---|
| 1   | Mencit betina | 4 minggu | Isi sekum   | Tidak ditemukan parasit | -   |
| 2   | Mencit betina | 4 minggu | Isi sekum   | Tidak ditemukan parasit | -   |
| 3   | Mencit jantan | 4 minggu | Isi sekum   | Cacing                  | Helminthiasis<br>( <i>Syphacia obvelata</i> ) |
| 4   | Mencit jantan | 4 minggu | Isi sekum   | Tidak ditemukan parasit | -   |
| 5   | Mencit jantan | 4 minggu | Isi sekum   | Cacing                  | Helminthiasis<br>( <i>Syphacia obvelata</i> ) |

\* Masing-masing mencit diambil dari kandang yang berbeda

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 5 ekor mencit yang diperiksa sebanyak 2 ekor terinfeksi nematoda. Nematoda yang didapat ialah *Syphacia obvelata*. Cacing betina memiliki panjang sekitar 3.4 sampai 5.8 mm dan cacing jantan berukuran lebih kecil yaitu sekitar 1.1 sampai 1.5 mm. Telur *Syphacia obvelata* (Gambar 3-) rata disatu sisi dan melengkung serta ujungnya tajam pada sisi yang lain. Nucleusnya memenuhi cangkang <sup>(5)</sup>.

Angka prevalensi nematoda *pre-treatment* sebesar 40%. Prevalensi terjadinya infeksi cukup tinggi meskipun pada manajemen kelompok hewan telah cukup baik. Infeksi yang terjadi pada kelompok mencit *pre-treatment* ialah subklinis. Terlihat (Gambar 1,2) tidak adanya gejala berupa bulu kusam, penurunan berat badan, prolapsus rectal, intussusceptio, dan pengerasan feses <sup>(2)</sup>. Mencit umur 4-5 minggu sebaiknya diperiksa infestasi kecacingannya karena memiliki prevalensi lebih tinggi dibandingkan kelompok umur yang lebih tua. Pada kelompok umur ini dapat dipakai sebagai parameter evaluasi munculnya helminthiasis pada hewan percobaan.



**Gambar 1,2. Tidak ada gejala bulu kusam, penurunan berat badan, prolapsus rectal, intussusceptio, dan pengerasan feses pada mencit**

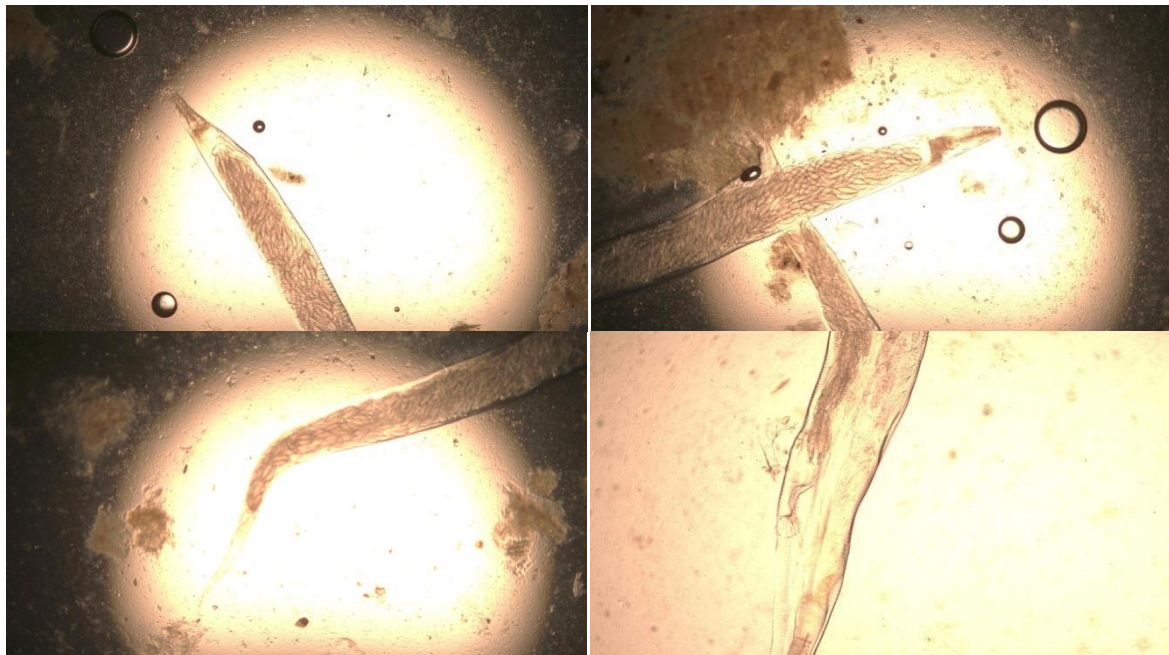
Pada pemeriksaan tidak ditemukan cacing *Aspicularis tetraptera*. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen kelompok hewan telah cukup baik dimana siklus hidup *Aspicularis*

*tetraptera* yaitu selama 23-25 hari dapat terputus dengan penggantian *bedding* steril yang rutin dan penggantian *cage* setiap seminggu sekali. Disamping itu *Syphacia obvelata* lebih banyak ditemukan pada mencit daripada *Aspicularis tetraptera* karena berkaitan dengan siklus hidup yang pendek sehingga menyebabkan infeksi dalam jumlah yang besar<sup>(3)</sup>.

**Tabel 2. Pengamatan infestasi cacing pada mencit *post-treatment* umur 8-9 minggu**

| No. | Hewan         | Umur     | Organ/Feses | Jenis Parasit           | Hasil Uji                                     |
|-----|---------------|----------|-------------|-------------------------|---|
| 1   | Mencit jantan | 9 minggu | Isi sekum   | Cacing                  | Helminthiasis<br>( <i>Syphacia obvelata</i> ) |
| 2   | Mencit jantan | 9 minggu | Isi sekum   | Tidak ditemukan parasit | -   |
| 3   | Mencit jantan | 9 minggu | Isi sekum   | Tidak ditemukan parasit | -   |
| 4   | Mencit betina | 8 minggu | Isi sekum   | Tidak ditemukan parasit | -   |
| 5   | Mencit betina | 8 minggu | Isi sekum   | Tidak ditemukan parasit | -   |

\* Masing-masing mencit diambil dari kandang yang berbeda





**Gambar 3-9. Helminthiasis (*Syphacia obvelata*) pada mencit *pre-treatment* umur 4 minggu**

Berdasarkan hasil pemeriksaan *post-treatment* dari 5 ekor mencit umur 8-9 minggu yang diperiksa sebanyak 1 ekor terinfeksi nematoda *Syphacia obvelata*. Angka prevalensi nematoda sebesar 20%. Hal ini menunjukkan jumlah cacing gelang yang meningkat pada setiap bertambahnya umur inang dapat dikontrol dengan pemberian anthelmintikum piperazine citrat 200 mg/kg dicampur dalam air minum dan diberikan dengan metode 1 minggu di *treatment*, minggu ke-2 tidak di *treatment* dan minggu ke-3 di *treatment*. *Treatment* pemberian anthelmintikum secara teratur sangat diperlukan untuk mengontrol infeksi cacing.



**Gambar 10. Helminthiasis (*Syphacia obvelata*) pada mencit *post-treatment* umur 8-9 minggu**

Disamping itu kontrol dari lingkungan juga berperan penting mengurangi infestasi cacing nematoda pada kandang pembibitan mencit. Kontrol suhu ruangan dilakukan setiap hari pada pagi dan siang hari sedang untuk sanitasi dilakukan secara berkala. Sterilisasi *bedding*/alas *cage*, desinfeksi dilakukan seminggu sekali, pembersihan kandang dan ruangan serta penggantian bedding yang basah dilakukan setiap hari. Rotasi kandang dilakukan 3 hari sekali dan rotasi kandang berdasarkan tingkatan umur 1 minggu sekali.

## KESIMPULAN

Hasil pemeriksaan feses mencit menggunakan uji apung menunjukkan infestasi cacing Nematoda *Syphacia obvelata*. Angka prevalensi nematoda pre-treatment dan post-treatment menunjukkan penurunan infestasi cacing. Pemberian anthelmintikum piperazine citrat 200 mg/kg dicampur dalam air minum dan diberikan dengan metode 1 minggu di *treatment*, minggu ke-2 tidak di *treatment* dan minggu ke-3 di *treatment* cukup efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **Alistigna.** 2015. Pengertian Larutan Jenuh, Tak Jenuh, dan Lewat Jenuh. <http://budisma.net/2015/06/pengertian-larutan-jenuh-tak-jenuh-dan-lewat-jenuh.html>. [19 Juni 2017]
2. **Baker DG.** 1998. Natural Pathogens of Laboratory Mice, Rats, and Rabbits and Their Effects on Research. *Clinical Microbiology Reviews*. Vol. 11 No.2. Pp. 231-266.
3. **Bazzano T, Restel TI, Pinto RM, Gomes DC.** 2002. Patterns of Infection with the Nematodes *Syphacia obvelata* and *Aspicularis tetraptera* in Conventionally Maintained Laboratory Mice. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*. Vol. 97(6): 847-853
4. **Dewi K.** 2011. Nematoda Parasit pada Tikus di Desa Pakuli, Kec. Gumbara, Kab. Donggala Sulawesi Tengah. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol. 10 No.1 Maret 2011: 38-43
5. **Jacoby RO dan Fox JG.** 1984. *Biology and Diseases of Mice*. Editor: Fox JG, Cohen BJ, Loew FM (Eds). *Laboratory Animal Medicine*. Pp.31-89. Academic Press, Inc. (LONDON) LTD.
6. **Prince MJR.** 1950. Studies on the Life Cycle of *Syphacia obvelata*, A Common Nematode Parasite of Rat. *Science* Vol.111 Pp.66 *Science* 20 Jan 1950: Vol. 111, Issue 2873, pp. 66-67 DOI: 10.1126/science.111.2873.66 <http://science.sciencemag.org/content/111/2873/66.long>

7. **Yamazaki T, Kishimoto K. & Ezaki O.** 2012. The ddY mouse: a model of postprandial hypertriglyceridemia in response to dietary fat. *Journal of Lipid Research* Vol. 53. -2012- Yamazaki-2024-37