

## Infektivitas Berbagai Derajat Kematangan Proglotida Cacing Pita *Hymenolepis diminuta* (Rudolphi).

### 2. Pada Tikus Putih *Rattus sp*

Elok Budi Retnani, Simon He, Supan Kusumamihardja  
dan Singgih H. Sigit

Jurusan Parasitologi dan Patologi,  
Fakultas Kedokteran Hewan IPB

#### ABSTRAK

Lima kelompok tikus putih *Rattus sp.* yang masing-masing terdiri dari tiga ekor diinfeksi *per-oral* dengan 2-5 sistiserkoid *Hymenolepis diminuta* yang diperoleh dari 5 kelompok *Tribolium castaneum* yang telah diinfeksi dengan lima macam derajat kematangan proglotida *Hymenolepis diminuta* (Percobaan 1).

Untuk melihat perbedaan pengaruh berbagai derajat kematangan proglotida digunakan analisis ragam yang dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan serta Analisis Regresi. Infektivitas sistiserkoid *H. diminuta* pada tikus putih tidak berbeda nyata antar kelompok segmen atau tidak banyak dipengaruhi oleh derajat kematangan proglotida.

#### PENDAHULUAN

Secara alamiah segmen-segmen cacing pita yang telah gravid akan dilepas dan keluar bersama-sama tinja inangnya. Segmen-segmen tersebut mempunyai potensial biologi yang sangat tinggi untuk penyebarannya. Besar kemungkinannya satu individu cacing keluar secara utuh, bahkan beberapa individu (Andreassen, 1981). Dengan demikian berarti ada beberapa segmen yang tidak dilepas secara alamiah dari induknya, sehingga masih merupakan pertanyaan bagaimana potensial biologi segmen-segmen tersebut? Dalam artikel terdahulu (Retnani *et al.*, 1993) penulis menemukan bahwa, minimal 25% proglotida posterior cacing dewasa *Hymenolepis diminuta* merupakan proglotida matang (gravid), sedang derajat infektivitas telur *Hymenolepis diminuta* pada inang antaranya yaitu *Tribolium castaneum* tidak banyak dipengaruhi oleh derajat kematangan proglotida. Pada percobaan II ini, penulis

bermaksud mempelajari bagaimana infektivitas sistiserkoid *Hymenolepis diminuta* (Percobaan I) yang berasal dari berbagai derajat kematangan proglotida cacing tersebut pada inang definitif tikus putih *Rattus sp.* Dengan demikian penulis mengajukan hipotesis bahwa sistiserkoid yang berasal dari proglotida yang paling jauh dari skoleks diduga mempunyai derajat infektivitas tertinggi pada inang definitif tikus putih *Rattus sp.*

#### BAHAN DAN METODA

Kegiatan penelitian diawali dengan penyediaan lima kelompok sistiserkoid *H. diminuta* hidup yang masing-masing berasal dari 5% dari 25% panjang proglotida posterior cacing stok. Setiap kelompok sistiserkoid diberi kode kelompok V pada 5% paling posterior, kelompok IV bagian anterior berikutnya dan seterusnya sampai kelompok I pada 5% bagian paling ante-

rior. Sistiserkoid yang telah dipanen dikumpulkan dalam NaCl 0.85% dan langsung diinfeksi pada 5 kelompok tikus perlakuan yang masing-masing terdiri dari 3 ekor dan diberi kode sesuai dengan kelompok sistiserkoid yang diinfeksi dengan satu kelompok kontrol tanpa infeksi. Masing-masing kelompok diperlakukan sebanyak tiga kali ulangan. Setiap tikus diinfeksi per oral dengan 2-5 sistiserkoid menggunakan jarum suntik No. 18 yang telah ditumpulkan. Tikus diberi makan serta minum *ad libitum*, kemudian ditunggu sampai 23 hari. Sebelum dibunuh tikus dipuasakan selama 24 jam (Phifer, 1960).

Infektivitas sistiserkoid pada tikus diketahui dengan menghitung jumlah cacing dewasa (Voge, 1959) dibagi dengan jumlah sistiserkoid yang diinfeksi  $\times 100\%$ . Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap. Untuk melihat perbedaan infektivitas atas perbedaan derajat kematangan proglotida digunakan analisis Sidik Ragam menurut Steel dan Torrie (1980) yang dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan menurut Walpole (1982).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dosis sistiserkoid yang diinfeksi pada tikus perlakuan jumlahnya berbeda antar kelompok segmen (Tabel 1). Per-

bedaan ini karena sistiserkoid yang dipanen paling sedikit adalah dua ekor. Rataan jumlah cacing yang berhasil menjadi dewasa pada tikus perlakuan setelah 23 hari pasca infeksi (Tabel 1) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada  $P < 0.01$  antar kelompok segmen satu sampai lima. Rataan jumlah cacing dewasa yang berasal dari kelompok segmen satu nyata lebih sedikit dibanding dengan rataannya jumlah cacing dari kelompok segmen dua, tiga, empat dan lima. Sedangkan rataannya jumlah cacing dari kelompok segmen dua, tiga, empat dan lima tidak berbeda nyata. Jadi, jumlah cacing dewasa yang dihasilkan per tikus perlakuan berbanding langsung dengan jumlah sistiserkoid yang diinfeksi dengan rentang dosis 2-5 sistiserkoid. Rataan infektivitas sistiserkoid menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antar kelompok segmen pada  $P > 0.05$ .

Analisis regresi antara dosis sistiserkoid dengan populasi cacing dewasa per tikus memperlihatkan korelasi positif yang kuat namun tidak bermakna ( $r = 0,8, P > 0,05$ ). Demikian juga hubungan antara infektivitas sistiserkoid dengan kelompok segmen satu sampai lima mempunyai korelasi positif yang sedang dan tidak bermakna dengan  $r = 0,6 (P > 0,05)$ .

Perbedaan rataannya dosis sistiserkoid yang diinfeksi pada tikus perlakuan karena sistiserkoid yang diperoleh dari hasil seksus pada setiap ulangan *Tribolium*

Tabel 1. Rataan dosis infeksi sistiserkoid dan infektivitas sistiserkoid pada tikus perlakuan menurut kelompok segmen 1-5.

| Kelompok segmen | Rataan Dosis sistiserkoid per tikus | Jumlah tikus yang diinfeksi | Rataan jumlah cacing dewasa/ tikus perlakuan | Rataan infektivitas sistiserkoid (%) |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 (5%)          | 3.7                                 | 10                          | 2.3 a                                        | 70.0 a                               |
| 2 (5%)          | 4.7                                 | 10                          | 3.6 b                                        | 73.1 a                               |
| 3 (5%)          | 4.1                                 | 10                          | 3.9 b                                        | 93.0 a                               |
| 4 (5%)          | 5                                   | 10                          | 4.3 b                                        | 86.0 a                               |
| 5 (5%)          | 5                                   | 9                           | 4.1 b                                        | 82.2 a                               |

berbeda. Jadi perbedaan dosis sistiserkoid secara tidak langsung berhubungan dengan derajat kematangan segmen asalnya. Sedangkan perbedaan rata-rata jumlah cacing dewasa per inang tidak banyak dipengaruhi oleh derajat kematangan segmen asalnya. Dari tabel 1 sementara dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai infektivitas sistiserkoid pada tikus cukup tinggi dan tidak ada perbedaan yang nyata antar kelompok segmen. Tingginya nilai infektivitas ini diduga berhubungan dengan dosis sistiserkoid yang diinfeksi, yaitu dosis paling tinggi adalah lima sistiserkoid. Ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan rendahnya populasi cacing per tikus antara lain adalah dikeluarkannya cacing yang sudah sempat mapan pada habitatnya. Hesselberg dan Andreassen (1975) menyatakan bahwa tikus yang diinfeksi dengan satu, dua, lima dan 10 sistiserkoid infektivitasnya 96-100%. Sedangkan jika dosis sistiserkoid ditingkatkan menjadi lebih dari 50 sisti-

serkoid infektivitasnya hanya mencapai 2%. Penolakan ini ada kemungkinan berhubungan dengan respon kekebalan inang di mana untuk menimbulkan respon tersebut memerlukan batas ambang bawah dosis antigen parasit (Dineen *et al.*, 1965; Dobson *et al.*, 1990; Satrija, 1990).

### KESIMPULAN

- Derajat infektivitas sistiserkoid *Hymenolepis diminuta* pada tikus putih *Rattus* sp. dalam pengamatan ini tidak banyak dipengaruhi oleh derajat kematangan proglotida.
- Jumlah cacing dewasa yang dihasilkan per tikus perlakuan berbanding lurus dengan jumlah sistiserkoid yang diinfeksi, dengan batas 2-5 sistiserkoid.
- Minimal 25% proglotida posterior cacing *Hymenolepis diminuta* merupakan proglotida infeksi.

### The Effect of The Level Of Maturity of Proglottids on The Infectivity of *Hymenolepis diminuta* (Rudolphi) In The Definitive Host *Rattus* sp.

#### ABSTRACT

Studies on the effect of the level of maturity of proglotida on the infectivity of *Hymenolepis diminuta* (Rudolphi) in the definitive host *Rattus* sp. have been carried out in the Helminthology Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine Bogor Agricultural University.

The experiment was carried out using 5 groups of 3 rats. Each rat group was infected orally with 2-5 cysticercoids recovered from *Tribolium castaneum* which were infected with *Hymenolepis diminuta* proglottids of different level of maturity.

The data obtained were analyzed using analysis of variance continued with Duncan test and analysis of regression. The infectivity of the corresponding cysticercoids in the rats were not significantly or their cysticercoids in the rat was not affected by the degree of maturity of the proglottid. From the result of the studies it is concluded that more or less 25% of the posterior proglottids of *Hymenolepis diminuta* in the rats were gravid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andreassen, J. 1981. Immunity to adult cestodes, *Parasitology* 82 : 153-159.
- Dineen, J.K., A.D. Donald, B.M. Wagland and J.H. Turner. 1965. The dynamics of the host-parasite relationship. II. The respons of sheepto primary and secondary infection with *Nematodirus spatiger*, *Parasitology* 35 : 163-171.
- Dobson, R.J., A.D. Donald, E.H. Barnes and P.J. Waller. 1990. Population dynamics of *Trychostrongylus colubriformis* in sheep. Model to predict the worm population over time as a function of infection rate and host age. *Internat. J. for Parasit.* 20 : 365-373.
- Hesselberg, C.A. and J. Andreassen. 1975. Some influences of population density on *Hymenolepis diminuta* in rats. *Parasitology* 71 : 517-523.
- Phifer, K. 1960. Permeation and membrane transport in animal parasites. The absorption of glucose by *Hymenolepis diminuta*, *J. of Parasitol.* 46 : 51-62.
- Retnani, E.B., Simon He, Supan Kusumamihardja, dan Singgih H. Sigit. 1993. Infektivitas berbagai derajat kematangan proglotida cacing pita *Hymenolepis diminuta* (Rudolphi) pada : 1. Kutu beras *Tribolium castaneum* (herbst). *Hemera Zoa* 76 (1) : 36-43.
- Satrija, F. 1990. Establishment and Pathogenic Effect of *Trychostrongylus* in Cattle. M.Sc. Thesis. Department of Veterinary Microbiology. The Roya Veterinary and Agricultural University. Copenhagen, Denmark. 104 pp.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torris. 1980. *Principle and Procedures of Statistics*. 2<sup>nd</sup> Ed. International Student Edition. Mc. Graw-Hill Kogakusha Ltd. Tokyo. 663 pp.
- Walpole, R.E. 1982. *Pengantar Statistika*. (Terjemahan). Edisi ke-3. Gramedia, Jakarta, 511 pp.