

Morfologi Larva dan Pola Infeksi *Falcaustra kutcheri* Bursey et.al., 2000 (Nematoda : Cosmocercoidea: Kathalaniidae) Pada *Leucocephalon yuwonoi* (McCord et.al., 1995) Di Sulawesi Tengah, Indonesia

Endang Purwaningsih & Awal Riyanto
Bidang Zoologi, Puslit Biologi- LIPI, Cibinong

ABSTRACT

Morphological Study of Larvae and Infection Pattern of *Falcaustra kutcheri* Bursey et.al., 2000 in *Leucocephalon yuwonoi* Mc Cord et.al., 1995 from Sulawesi. Some nematode parasites *Falcaustra kutcheri* Bursey et.al., 2000 were found in alimentary tract of *Leucocephalon yuwonoi*, those were large in numbers in rectum and a small numbers in stomach. Both adult and larvae were collected from the host. The larvae were different on mouth structure and the shape of esophagus. An additional character, i.e two lateral branches of the anterior part of intestine, that appear along the growth of larvae were reported.

Key words: Nematode, *Falcaustra kutcheri*, infection pattern, larvae, morphology, *Leucocephalon yuwonoi*, Sulawesi

PENDAHULUAN

Falcaustra Leidy, 1858 adalah nematoda yang termasuk anggota famili Kathalaniidae (Nematoda : Cosmocercoidea), oleh beberapa peneliti (Yamaguti 1961, Yorke & Maplestone 1926; Baylis 1929, Chabaud 1978) dianggap sebagai sinonim dari *Spironoura* Lane, 1914. Semua jenis *Spironoura* dinyatakan sebagai *Falcaustra* dengan *F. falcata*, sebagai tipe jenis. Cacing ini dijumpai pada 67 jenis amphibia, reptil dan ikan (Yamaguti 1961). Bursey et. al. (2000) mendeskripsi *Falcaustra kutcheri* dari kura-kura *Leucocephalon yuwonoi* yang berasal dari Semenanjung Santigi, Sulawesi, menurutnya jenis tersebut adalah jenis yang ke 22 untuk daerah oriental.

Kura-kura Hutan Sulawesi *Leucocephalon yuwonoi* dan *Indotestudo*

forstenii merupakan kura-kura endemik Sulawesi. Seperti hidupan liar lainnya di Sulawesi, kelestarian kura-kura jenis ini juga mendapatkan ancaman dari pemanfaatan komersial dan kehilangan habitat (Whitten et. al. 1987).

Berdasarkan paparan di atas dan sejalan dengan penelitian domestikasi kura-kura *Leucocephalon yuwonoi* maka dilakukan penelitian mengenai morfologi dan pola infeksi parasit *Falcaustra kutcheri* pada saluran pencernaan inang yang berasal dari Sulawesi Tengah.

BAHAN DAN CARA KERJA

Sampel nematoda dikumpulkan dari pembedahan sepuluh spesimen Kura-kura hutan Sulawesi (*Leucocephalon yuwonoi*) yang mati, berasal dari tiga lokasi penampung di Sulawesi Tengah.

Ketiga lokasi tersebut adalah Bangkir (0°15'8.27" LU; 120°39'4.07" BT; 15 m dpl) sebanyak 5 individu *L. yuwonoi*; Lambonu (0°31'5.34" LU; 121°02'6.93" BT, 75 m dpl) sebanyak 4 ekor dan Palu sebanyak 1 ekor tetapi tidak diketahui pasti asal lokasi tangkapnya. Data faktor lingkungan habitat kura-kura yang meliputi tinggi muka air (cm), kecepatan arus (m/det), DO (mg/l) dan pH diambil seiring penelitian populasi di Bangkir dan Lambonu. Pengumpulan sampel nematoda dan data kondisi faktor lingkungan dilakukan pada tanggal 25 Mei 2004 – 1 Juni 2004.

Nematoda diambil dari organ dalam mulai dari lambung, usus halus, rektum, hati, dan empedu. Parasit yang ditemukan difiksasi dengan alcohol hangat 70 % dan diawetkan di dalamnya. Pemeriksaan morfologi dilakukan dengan menggunakan mikroskop, sebelumnya parasit telah direndam dalam larutan alcohol 70 %-gliserin, dibuat sediaan dengan media gliserin (Kennedy 1978). Spesimen yang diamati dengan Mikroskop Elektron dipreparasi mengikuti metode Bozzola (1999) yaitu difiksasi dengan glutaraldehyd-kaksodilat dan osmium tetraoksida, dikeringkan dengan pengering beku selama 1 jam, dilapisi dengan Au dengan ketebalan sekitar 400 Å. Gambar yang disajikan dibuat dengan Mikroskop yang dilengkapi Tabung Penggambar dan dengan Alat Perekam pada Mikroskop Elektron Type JSM-5310LV yang ada di Bidang-Zoologi, Puslit Biologi-LIPI, Cibinong. Ukuran yang tertera dalam tulisan ini dalam satuan micrometer kecuali tertulis tanda lain.

Perbedaan pola infeksi cacing *F. kutcheri* pada saluran pencernaan kura-kura pencernaan *L. yuwonoi* diuji secara non parametrik dengan uji statistik Chi Square. Adapun perbedaan pola infeksi antar lokasi asal kura-kura dan perbedaan faktor lingkungan seperti tinggi permukaan air, kecepatan arus, DO dan pH dari 2 lokasi habitat kura-kura *L. yuwonoi* dengan uji non parametrik Mann-Whitney. Pada uji ini lokasi Palu tidak diikutsertakan karena spesimen diperoleh dari penampung di kota Palu tanpa diketahui asal lokasi tangkap.

HASIL

Morfologi

Nematoda yang ditemukam adalah *F. kutcheri*, secara rinci ukuran pada penelitian ini dan berdasarkan Bursey *et.al* (2000) dapat dilihat pada Tabel 1. Beberapa tingkat pertumbuhan larva dan dewasa yang ditemukan, dipertelakan di bawah ini.

Larva tingkat 1 : Selain lebih pendek 6094 (6034-6188) daripada dewasa 14720 (8.390-14.720)), larva memiliki beberapa perbedaan dengan dewasa. Pada ujung anterior belum nampak adanya pelebaran, secara keseluruhan alat mulut belum berkembang antara lain lubang mulut sangat kecil, papila pada bibir belum tampak panjang, akan tetapi amphid sudah terlihat jelas pada Gambar 1 (7) dan Gambar 2 (11). Esophagus berupa saluran silindris yang ujungnya berupa bulbus berbentuk elip dengan ukuran lebar 62 tinggi 95, percabangan

intestine belum terlihat pada Gambar 1 (2, 6).

Larva tingkat 2: Panjang badan bertambah menjadi 7410 (7740-7080), alat mulut sudah semakin berkembang dengan terlihatnya stoma yang lebih besar seperti pada Gambar 2 (12), papila bibir mulai jelas, dan nampak lebih panjang yang terlihat pada Gambar 1(8). Esophagus sudah terbentuk seperti pada cacing dewasa yaitu berujung bulbus bulat kecil yang diikuti dengan bulbus bulat besar seperti pada Gambar 1(3). Percabangan pada intestine sudah mulai tumbuh dengan ditandai semacam pembengkakan pada calon tempat percabangan (Gambar 1(3))

Larva tingkat 3 : Badan bertambah panjang 8100 (7500-8700). Bentuk ujung anterior masih sama dengan larva sebelumnya, yaitu belum ada pelebaran pada ujung anterior (Gambar 1 (9)), bentuk mulut semakin mirip mulut cacing dewasa, stoma nampak membesar, papilla semakin panjang seperti terlihat pada Gambar 1(9) dan Gambar 2 (13). Esophagus berkembang seperti cacing dewasa, yang paling menonjol adalah pertumbuhan percabangan intestine mulai jelas, terdapat penonjolan pada bagian dimana cabang nantinya terbentuk, sehingga intestin dibawahnya nampak mengecil (Gambar. 1(4))

Dewasa : Panjang total cacing jantan 10678 (10.360-13.140), betina 14720 (8.390-14.720). Kutikula beranulasi, ujung anterior melebar (Gambar 1(1) dan (10)), stoma berbentuk segi tiga, bibir 3, masing-masing dengan 2 papila yang

panjang, amphid pada bibir sub median, dinding rongga mulut berkutikula tebal, menonjol kearah anterior di depan bibir membentuk lekukan (Gambar 2 (14)) lingkaran syaraf anterior, lubang ekskretori dekat bulbus esophagus, esophagus berbentuk tubuler, yang berakhir dengan 2 bulbus yang berukuran kecil (Gambar. 1 (5), di bagian atas dan besar di bagian bawah, dilengkapi dengan katup pada bagian bulbus dari esophagus. Cacing dewasa memiliki percabangan lateral di 1/5 anterior intestine pada dewasa jantan dan betina (Gambar 1(5) Ekor mengecil ke arah posterior dan berujung runcing baik pada jantan maupun betina.

Pola Infeksi

Distribusi *F. kutcheri* pada inang *L. yuwonoi* dan kondisi faktor lingkungan habitat dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah inang yang mengandung nematoda adalah 6 dari 10 inang yang diperiksa. Jumlah individu *F. kutcheri* yang ditemukan pada saluran pencernaan inang cukup bervariasi yaitu dari 28 hingga 2112 (Tabel 2). Cacing paling sering ditemukan pada rektum dan usus halus masing-masing sebanyak 66,6 %, cacing ditemukan pada kedua habitat ini secara bersamaan pada setiap individu inang yang terinfeksi. Di lambung hanya ditemukan pada 1 ekor inang dengan jumlah 28 individu cacing.

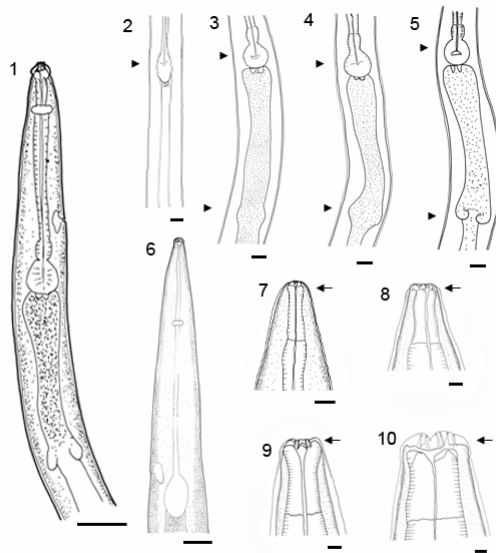
PEMBAHASAN

Morfologi

Ciri morfologi *F. kutcheri* yang ditemukan sama dengan jenis yang dideskripsi oleh Bursey *et.al* 2000.

Tabel 1. Ukuran rata-rata *F. kutcheri* berdasarkan Bursey *et al.*, 2000 dan penelitian sekarang.

| Karakter morfometrik | Ukuran rata-rata pada stadium (micrometer) | | | | | | |
|-------------------------------|--|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Dewasa (Bursey <i>et al.</i> , 2000) | | Dewasa (Penelitian ini) | | Larva | | |
| | jantan | betina | jantan | betina | tk 1 | Larva tk 2 | Larva tk3 |
| Panjang Badan | 13000 | 18500 | 10678 | 14720 | 6094(6034-6034) | 7410(7740-7410) | 8100 |
| Lebar maksimum | - | - | (10.360-10.360) | (8.390-14.720) | (6034-6188) | 7080 | (7500-8700) |
| Faring | 128 | 128 | 570(450-660) | 558(370-650) | 270(280-290) | 355(345-365) | 393(380-465) |
| Ujung anterior-lingkar syaraf | 500 | 383 | 383(350-420) | 403(370-420) | 235(210-260) | 255(250-260) | 325(320-330) |
| Porus ekskretori | 1326 | 1224 | 1328(1170-1328) | 1382(1290-1382) | 810(800-820) | 865(800-930) | 1020(950-1090) |
| Esophagus | 1428 | 1428 | 1830(1750-1830) | 1982(1310-1982) | 1170(1130-1170) | 1235(1220-1235) | 1465(1360-1570) |
| Bulbus (p x l) | 281 x 242 | 280 x 268 | 255(250-260) x 270(260-280) | 275(250-280) x 295(280-310) | 150(130-153) x 163(170-172) | 196(192-200) x 197(171-223) | 195(180-210) x 210(200-220) |
| Panjang ekor | 919 | 1480 | 1155(920-1155) | 1521(1231-1521) | 818(775-860) | 855(820-890) | 988(940-1036) |
| Ujung posterior-vulva | - | 5000 | - | 6051(4400-6051) | - | - | - |
| Telur | - | 122 x 64 | - | 113(110-114) x 71(70-72) | - | - | - |



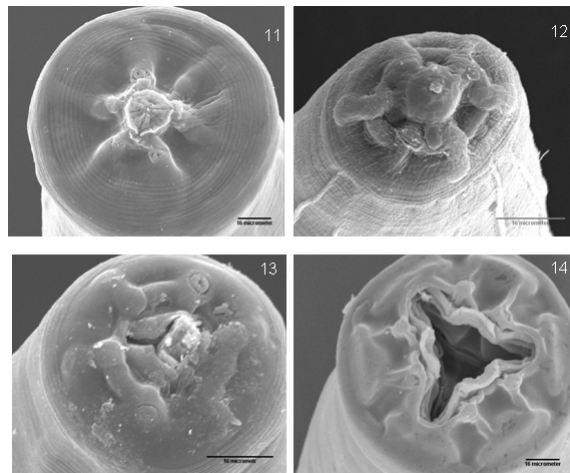
Gambar 1. Bagian-bagian dari cacing *Falcaustra kutcheri*

Keterangan:

1. Bagian anterior cacing jantan, tampak lateral (400 μ), 2 Larva tingkat 1, esophagus-intestin, tampak lateral (100 μ), 3 Larva tingkat 2, esophagus- intestin, tampak lateral (100 μ), 4 Larva tingkat 3, esophagus-intestin, tampak lateral (100 μ), 5 Dewasa, esophagus-intestin, tampak lateral (100 μ), 6 Larva tingkat 1, anterior, tampak lateral (100 μ), 7 Mulut larva tingkat 1, lateral (25 μ), 8 Mulut larva tingkat 2, lateral (25 μ), 9 Mulut larva tingkat 3, lateral (25 μ), 10 Mulut dewasa, lateral (25 μ)

Perbedaan kecil terdapat pada ukuran beberapa bagian badan (Tabel 2). Panjang cacing ini sedikit lebih kecil sedangkan ekor, esophagus dan spikula sedikit lebih panjang dari deskripsi asli *F. kutcheri*. Perbedaan pada ukuran pada kedua *F. kutcheri* ini, diduga merupakan variasi morfologi karena perbedaan lokasi ditemukannya cacing ini. Perbedaan morfologi yang lain adalah adanya 2 cabang intestin pada sekitar 1/5 anterior dari keseluruhan panjang intestin. Pada deskripsi asli cabang ini tidak disebutkan, apakah memang tidak ada atau terlewat dari pengamatan. Mengingat bahwa jenis

inang dan lokasi yang sama dari *F. kutcheri* ini, maka kemungkinan bentuk tersebut ada. Nematoda yang ditemukan terdiri dari dewasa dan berbagai stadium larva, dari pengamatan beberapa stadium larva dapat diperkirakan tahapan pertumbuhan cacing dihubungkan dengan pertumbuhan dari cabang lateral dari intestin. Percabangan pada intestin yang umum pada nematoda terdapat pada bagian pangkal, yang sering disebut sebagai divertikula. Cabang ini biasanya hanya 1, mengarah ke anterior atau posterior. Dua cabang intestin pada *F. kutcheri* yang diteliti ini, merupakan bentuk yang tidak lazim, karena letaknya



Gambar 2. Bagian dari mulut *Falcaustra kutcheri* yang dilihat menggunakan mikroskop elektron

Keterangan:

(11) Mulut larva tingkat 1, photo dengan mikroskop elektron, (12) Mulut larva tingkat 2 (13) Mulut larva tingkat 2 (14) Mulut dewasa, (photo dengan mikroskop elektron) (16 μ)

jauh dari cabang intestin yang biasa ditemukan pada nematoda.

Bagian mulut yaitu stoma dan papila *F. kutcheri* yang diteliti ini, ukuran menjadi semakin besar seiring dengan pertumbuhan, pada larva yang berbeda dengan dewasa adalah pada ukuran stoma beserta alat mulutnya. Bulbus esophagus berbentuk oval dan tidak memiliki prebulbus seperti pada stadium yang lebih lanjut. Belum adanya bentuk prebulbus pada tingkat larva ini sama seperti laporan dari Moravec *et.al.* (1995, dan menurutnya larva ini adalah larva stadium 3. yang ditemukan pada cacing larva tingkat 2, larva tingkat 3, kemungkinan merupakan larva stadium 4 dan pra-dewasa. *F. kutcheri*, memiliki ciri tahapan larva yang lebih khas, dengan adanya cabang lateral intestine yang pertumbuhannya selaras dengan pertumbuhan larva, sehingga dapat digunakan

sebagai ciri untuk mengetahui tingkat pertumbuhan larva.

Pola infeksi

F. kutcheri, nampaknya paling sesuai di habitat usus halus dan rektum, hal ini ditandai dengan ditemukannya cacing dewasa dalam jumlah banyak rata-rata $424,7 \pm 642,83$ pada rektum dan $95,5 \pm 94,03$ pada usus, serta persentase jumlah organ yang terinfeksi yaitu masing-masing 66,6% pada organ rektum dan usus halus (Tabel2). Holmes (1976) mengemukakan bahwa pada habitat yang paling sesuai akan ditemukan prevalensi yang lebih tinggi dan jumlah individu parasit yang lebih banyak. Pada lambung hanya diperoleh cacing dari 1 ekor inang dengan jumlah yang sedikit (28). Cacing ditemukan baik pada rektum dan usus halus secara bersamaan pada setiap individu inang yang

Tabel 2. Pola infeksi dan Kondisi habitat *F.kutcheri* pada *Leucocephalon yuwonoi* (n=10).

| No. | Asal inang | Jumlah cacing per habitat inang | | | TMA (cm) | KA (m/det) | DO (mg/l) | pH |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | Lambung | Usus halus | Rektum | | | | |
| 1 | Bangkir | - | - | - | 26,88±17,96 | 0,23±0,15 | 3,18±2,27 | 7±0,8 |
| 2 | Bangkir | - | - | - | (7,5-50) | (0,1-0,4) | (0-5,25) | (6-7,1) |
| 3 | Bangkir | - | 231 | 680 | | | | |
| 4 | Bangkir | 28 | 73 | 2112 | | | | |
| 5 | Bangkir | - | 175 | 511 | | | | |
| 6 | Lambonu | - | 105 | 453 | 20±13,54 | 0,23±0,17 | 3,5±2,36 | 5,36±3,59 |
| 7 | Lambonu | - | 214 | 165 | (0-30) | (0,0-0,4) | (0-4,9) | (0-7,5) |
| 8 | Lambonu | - | - | - | | | | |
| 9 | Lambonu | - | - | - | | | | |
| 10 | Tidak diketahui (Penampung di Palu) | - | 157 | 326 | Tidak diketahui | Tidak diketahui | Tidak diketahui | Tidak diketahui |
| Prevalensi per habitat (%) | | 0,1 | 66,6 | 66,6 | | | | |
| Total kepadatan per habitat | | 28 | 955 | 4247 | | | | |
| Rerata | | 28 | 159,2 | 707,8 | | | | |

Keterangan: TMA= tinggi permukaan air, KA= kecepatan arus, DO=Kandungan oksigen terlarut, pH= Kadar keasaman air

terinfeksi. Keadaan tersebut menandakan bahwa *F. kutcheri* merupakan cacing saluran pencernaan yang tidak spesifik pada satu habitat saja, tetapi dapat hidup di beberapa bagian usus. Namun demikian ada kemungkinan bahwa ditemukannya cacing di lambung hanya kebetulan saja, karena prevalensinya rendah dan jumlah cacing sedikit. Temuan ini diperkuat oleh hasil uji Chi square yang menunjukkan bahwa prevalensi cacing pada rektum, usus halus dan lambung berbeda sangat nyata ($X^2= 5639,876$; $df= 2$; $p=0,000$). Fenomena infeksi cacing *F. kutcheri* pada kura-kura *L. yuwonoi* ini menunjukkan fenomena yang berbeda dengan infeksi nematoda pada tikus yang dilaporkan oleh Purwaningsih & Dewi (2007) yang lebih banyak ditemukan di lambung daripada di organ lain.

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan tidak ada perbedaan faktor lingkungan antara lokasi Bangkir dan Lambonu (Kecepatan arus, Bangkir 0,23 vs Lambonu 0,23 [$p=0,661$]; DO, Bangkir 3,18 vs Lambonu 3,51 [$p=1,000$]; pH, Bangkir 7 vs 5,36 [$p=1,000$]; TMA, Bangkir 26,88 vs 20,00 [$p=0,661$]). Adapaun hasil uji Mann-Whitney antara lokasi Bangkir dan Lambonu menunjukkan hal serupa yaitu tidak ada perbedaan pola infeksi di kedua lokasi ($p=0,609$). Hasil ini mengindikasikan bahwa pola infeksi cacing pada saluran pencernaan *L. yuwonoi* tidak dipengaruhi oleh asal lokasi tangkap maupun keempat faktor lingkungannya.

KESIMPULAN

Morfologi larva *F. kutcheri* terutama pertumbuhan percabangan

lateral intestine, dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan tingkat pertumbuhan larva. Cacing jenis ini paling banyak ditemukan di rektum dan usus halus, dengan jumlah paling banyak ada di rektum.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapkan terima-kasih kepada bapak Achmad Saim dan Mulyadi (Teknisi Herpetologi MZB) yang telah membantu dalam melakukan koleksi sampel nematoda. Penelitian ini dibiayai oleh DIPA LIPI dalam program Kompetitif subprogram IX pada tahun 2004.

DAFTAR PUSTAKA

- Baylis, HA. 1929. *The Fauna of British India including Ceylon and Burma. Nematode I*. Taylor and Francis, London.
- Bozzola, JJ. & LD. Russel 1992. *Elektron Microscopy. Principle and Techniques For Biologist*. Jones and Bartllet, Boston.
- Burse, CR., SG. Platt & TR. Raiwater. 2000. *Falcaustra kutcheri* n.sp. (Nematoda: Kathlaniidae) from *Geoemyda yuwonoi* (Testudines: Emydidae) from Sulawesi, Indonesia. *J. Parasitol* 86(2): 344-349.
- Chabaud, AG. 1978. *Keys to genera of the Superfamilies Cosmocercoidea, Seuratoidea, Heterakoida, and Subuluroidea dalam CIH Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates No 6*. CAB-London Chitwood, B.G. and M.B. Chitwood. 1977. *Introduction to Nematology*. University Park Press- London.
- Holmes, JC. 1976. *Host selection and its consequences in. Ecological aspect of Parasitology*. Editor. C.R. Kennedy. North Holland Publishing Company-Amsterdam.
- Kennedy, MJ. 1979. *Basic Methods for spesimens preparation in Parasitology. IDRC Manuscript Report*. New-York 44 pp.
- Moravec, F., C. Vivas-Rodriguez, T. Scholz, J. Vargas-Vazgues, E. Mendosa-Franco, J. Schitter-Soto, & Gonzales-Solis. 1995. Nematodes parasitic in fishes of cenotes (=sinkholes) of the Peninsula of Yucatan, Mexico Part-2. Larvae. *Fol. Parasit.* 42: 199-210.
- Purwaningsih, E. & K. Dewi. 2007. Nematoda pada tikus suku Muridae dan pola infeksi di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. *Berita Biologi* 8(6): 509-514
- Whitten, AJ., M. Mustafa & GS. Henderson. 1987. *The Ecology of Sulawesi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta, Indonesia:
- Yamaguti, S. 1961. *Systema Helminthum III. Nematodes Parasites of Vertebrates*. Interscience Publisher- London.
- Yorke, W & PA. Maplestone, 1926. *The Nematode Parasite of Vertebrates*. P.Blakiston's Son and Co, Philadelphia.

Memasukkan: Agustus 2010

Diterima: Januari 2011