

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Prevalensi *Clinostomum complanatum* pada ikan Betok (*Anabas testudineus*) di Yogyakarta

Hasil penangkapan ikan air tawar dari Kali progo, Yogyakarta diketahui terdapat 7 jenis ikan yaitu: ikan mas (*Cyprinus carpio*), lele (*Clarias batrachus*), nila (*Oreochromis niloticus*), baung (*Mystus numerus*), Gabus (*Channa striata*), sepat (*Trichogaster leeri*) dan ikan betok (*Anabas testudineus*). Dari 7 jenis ikan tersebut ditemukan hanya ikan betok yang terinfeksi metaserkaria dari *Clinostomum complanatum*. Kista berisi metaserkaria ditemukan di rongga dada, dekat insang dan di depan saluran pencernaan (Gambar 1).



Gambar 1. Ikan betok (*Anabas testudineus*) yang terinfeksi metaserkaria *Clinostomum complanatum*

Ikan yang terinfeksi *C.complanatum* dengan kisaran total (TL) adalah 10 – 12,5 cm dan Standard length (SL) berkisar antara 8,5 – 11cm, sedangkan kisaran berat ikan yang terinfeksi adalah 21,89 -37,32 g. Hasil pemeriksaan juga diketahui bahwa ikan betok betina (55,55%) lebih banyak terinfeksi *C. complanatum* dari pada ikan betok jantan (42,85%) (Tabel). Hal ini sesuai dengan pendapat Malek dan Mobedi (2001) yang menyatakan bahwa infeksi *C. complanatum* pada ikan *Aphanius dispar* betina sebesar 55,9%, sedangkan pada

ikan jantan sebesar 47,5%. Lokasi cacing yang paling banyak ditemukan adalah di rongga dada. Infestasi cacing berkisar antara 1-2 ekor/lokasi. Prevalensi ikan betok yang terserang *C. complanatum* adalah 23,33 %. Prevalensi *C. complanatum* yang ditemukan pada ikan *Channa punctatus* betina sebanyak 50 ekor, sedangkan pada ikan *Channa punctatus* jantan hanya 33 ekor (Firdaus, 1988).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan ikan betok yang terinfeksi metaserkaria *C.complanatum*

No.	Ukuran			Jenis kelamin	Lokasi cacing ditemukan	Hasil
	Total Length (TL) (Cm)	Standard length (SL) (Cm)	Berat (g)			
1.	12	10	29,59	Betina		-
2.	12,5	10,2	30,23	Betina		-
3.	10,7	8,5	17,21	Jantan		-
4.	12,5	10	30,23	Betina		-
5.	12	10	29,65	Betina	Rongga dada	+ (2)
6.	10	8,5	13,76	Jantan		-
7.	11	9	19,45	Betina		-
8.	12	10	28,27	Betina	Belakang Insang	+ (2)
9.	9	7,5	14,15	Betina		-
10.	10	8	21,89	Jantan	Belakang Insang	+ (2)
11.	10	8,5	18,34	Jantan		-
12.	13	11,3	38,51	Betina		-
13.	10	8,5	20,20	Betina	Rongga dada	+ (1)
14.	12	10	37,51	Jantan		-
15.	9	7,5	14,78	Jantan		-
16.	10,5	8,5	25,31	Jantan	Belakang insang	+ (1)
17.	10,2	8,5	21,54	Jantan		-
18.	12,2	10,2	39,05	Betina		-
19.	9	7,5	13,36	Jantan		-
20.	9,2	7,6	14,98	Jantan		-
21.	10,2	8,5	19,35	Jantan		-
22.	12,5	11	37,32	Betina	Rongga dada	+ (1)
23.	9,5	8	14,89	Betina		-
24.	10,5	8,5	18,62	Betina		-
25.	12,5	10	31,76	Jantan		-
26.	15,5	13	72,56	Betina		-
27.	10	8	16,95	Jantan		-
28.	13,5	11	38,08	Betina		-
29.	12	10	34,29	Jantan	Rongga dada	+ (1)
30.	11	9	21,90	Betina		-

Hasil pengukuran kualitas air Kali progo selama penelitian masih dalam keadaan baik yaitu suhu 30,5 °C, kadar oksigen terlarut (DO) 5,6, pH 7,4, CO₂ 7,9 mg/L dan kadar NH₃ 0,02 ppm. Kisaran parameter kualitas air untuk budidaya ikan di daerah tropis adalah suhu berkisar antara 27-32 °C, oksigen terlarut 3-6 ppm, pH 6,5-9 dan NH₃ < 0,05 ppm (Kabata, 1985).

4.2. Identifikasi *C. complanatum* pada ikan betok (*Anabas testudineus*) secara morfologi

C. complanatum dari ikan betok di Yogyakarta memiliki ciri morfologis berupa acetabulum (ventral sucker) berukuran lebih besar dari pada oral sucker (Gambar 2). Perbandingan antara oral sucker dan ventral sucker dapat dijadikan suatu ciri khusus untuk identifikasi spesies (Chung *et al.*, (1998). Tubuh berbentuk seperti daun, oral sucker kecil. Pharynx tidak ada. Oesophagus berotot. Ventral sucker besar. Intestinal caecum memanjang sampai ke bagian posterior tubuh berhubungan dengan kantong ekskretori.



Gambar 2. Morfologi *Clinostomum complanatum* dari Yogyakarta

Material di dalam intestinal berwarna coklat tua, material yang sama ditemukan juga di saluran ekskretori. Saluran ekskretori longitudinal memanjang ke arah depan sampai ke bagian ventral sucker. Testis berpasangan, berlobus, posisi tandem. Bagian anterior testis berada di sepertiga posterior tubuh, berbentuk segitiga tidak beraturan, agak ke kiri dengan ujung yang melebar mengarah ke anterior. Posterior testis berada di bagian anterior sepertiga posterior tubuh, lebih lebar dari bagian anteriornya dan berbentuk segitiga beraturan dengan ujung yang melebar mengarah ke bagian posterior. Kantung cirrus kecil, diantara testis anterior dengan caecum sebelah kanan, berdempet dengan ovarium. Ovarium kecil, anterior sangat berlobus. Vitellarium menyebar dari posterior ventral sucker sampai ujung caecum.

Tabel 2. Hasil pengukuran morfologi (mikrometer) *C. complanatum* pada ikan betok (*Anabas testudineus*) dari Yogyakarta.

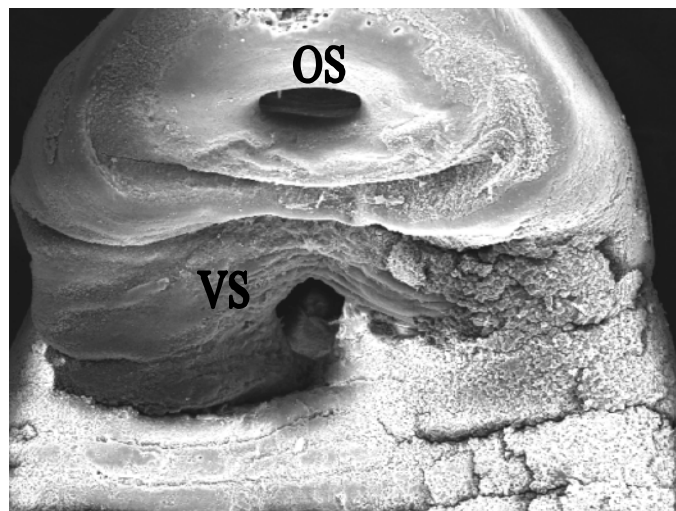
Ciri morfologis	<i>C. complanatum</i> Asal Yogyakarta	<i>C. complanatum</i> (Matthews dan Cribb, 1998)
Tubuh		
Panjang (mm)	5500-6635	2384-6320 (4040)
Lebar (mm)	825-1633	992-1984 (1411)
Oral sucker		
Panjang	260-300	123-308 (205)
lebar	170-225	164-308 (236)
Ventral sucker		
Panjang	525-710	320-720 (489)
lebar	505-714	352-688 (508)
Jarak antara kedua sucker	210-225	148-640 (384)
Testis anterior		
Panjang	295-395	212-520 (336)
Lebar	310-524	321-931 (530)
Testis posterior		
Panjang	387-497	141-514 (322)
Lebar	315-335	353-899 (589)
Jarak antara kedua testis	165-305	141-405 (265)
Ovarium		
Panjang	125-137	128-334 (203)
Lebar	87-130	71-462(186)
Cirrus sac		
Panjang	156-445	161-545 (320)
Lebar	88-517	84-513 (187)

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi cacing yang ditemukan di Yogyakarta mempunyai kesamaan dengan cacing *Clinostomum complanatum* yang dilaporkan oleh Chung *et al.*, 1995b dan Dias *et al.*, (2006). Hasil pengukuran cacing yang ditemukan pada ikan betok dari Yogyakarta tertera pada Tabel 2. Sesuai dengan penemuan Matthews dan Cribb (1998) sebagai *Clinostomum complanatum*.

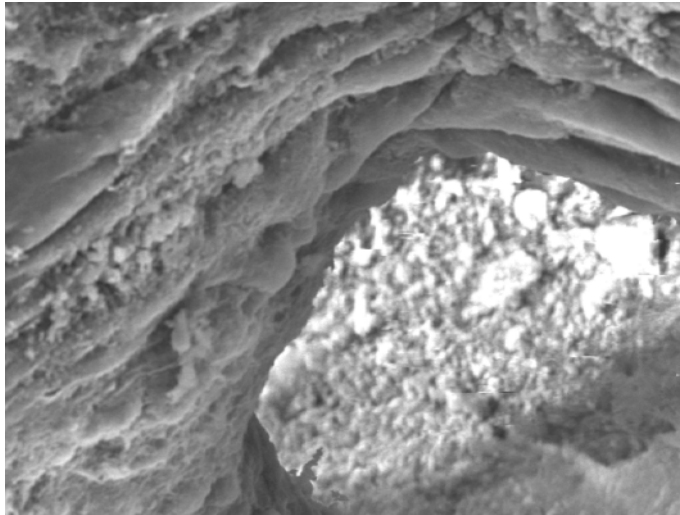
4.3 Hasil Pemeriksaan *Scanning Electron Microscope*

Clinostomum complanatum asal Yogyakarta panjang, pipih, oral sucker tidak terletak di ujung terminal, berbentuk elips dan dikelilingi dengan lipatan dengan permukaan halus (Gambar 3).

Ventral sucker dekat oral sucker, daerah anterior, memiliki papila sensoris yang bulat tanpa spina (Gambar 4).

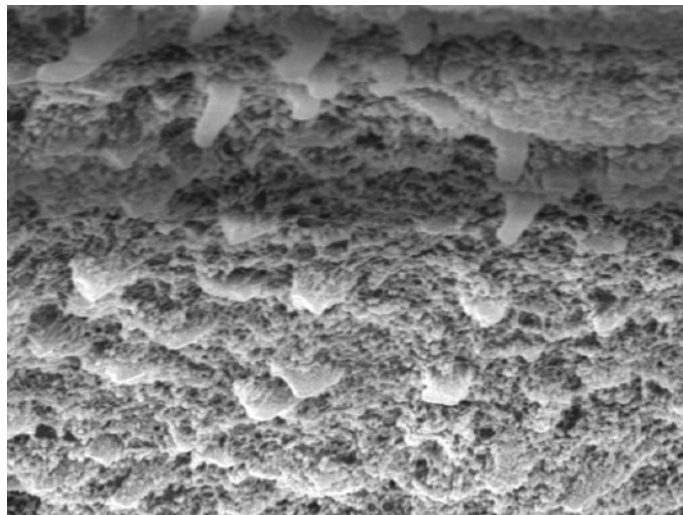


Gambar 3. Struktur permukaan *C. complanatum*,
Keterangan: OS. Oral sucker, VS. Ventral sucker (Perbesaran 50X).



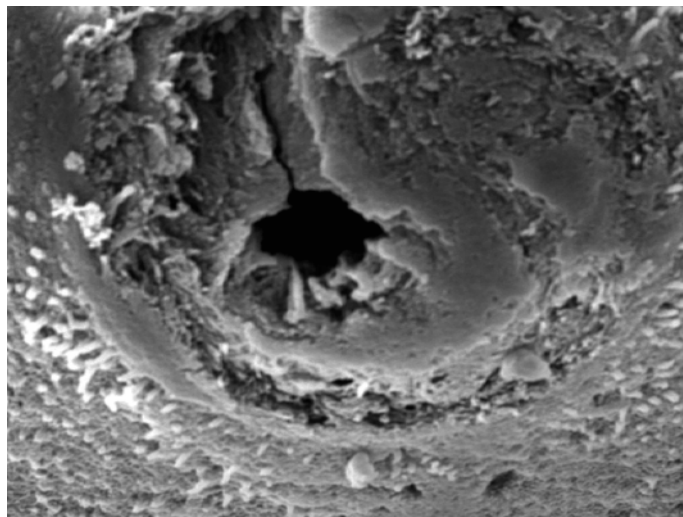
Gambar 4. Ventral sucker (Perbesaran 500X)

Pada permukaan tubuh memiliki cekungan tanpa duri dan dilengkapi dengan papila yang membulat. Permukaan tubuh dibagian posterior pada metaserkaria ini memiliki tonjolan-tonjolan yang terdistribusi secara menyebar (Gambar 5).



Gambar 5. Permukaan posterior (Perbesaran 3500X).

Ujung terminal posterior tampak lubang ekskretori berbentuk bulat, dikelilingi dengan lipatan. Permukaan tubuh mempunyai papila sensoris (Gambar 6). Oral sucker metaserkaria *Clinostomum* pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terletak di ujung terminal dengan lubang berbentuk elips dikelilingi oleh pelebaran dinding tubuh yang membentuk lipatan bulat dan tipis (Marwan dan Mohammed (2003). Permukaan ventral *Ichtyoclinostomum dimorphum* pada burung *Ardea cocoi* memiliki 2 struktur poligonal tegumental, terdapat papila sensori. Permukaan dorsal memiliki banyak pori dan lubang yang terdistribusi di seluruh permukaan dorsal. Permukaan dari bagian lateral dari anterior tubuh ditutupi oleh tonjolan-tonjolan (Dias *et al.*, (2003).

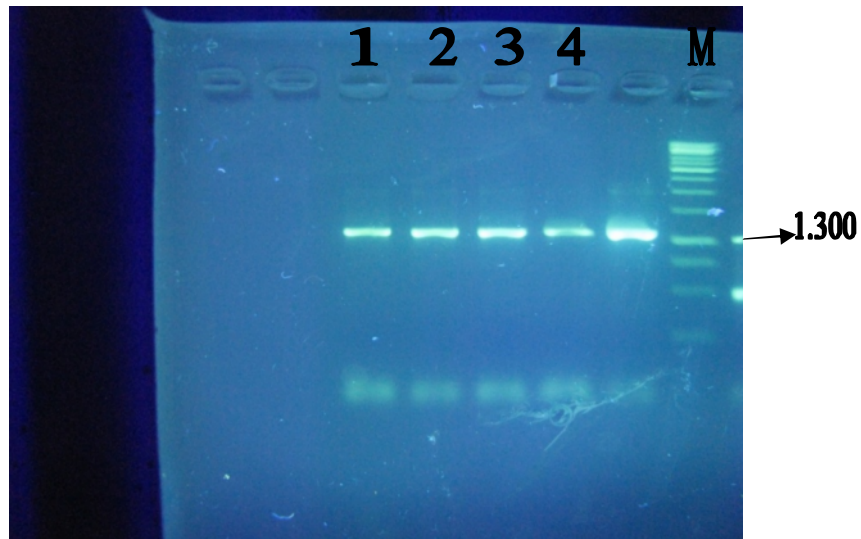


Gambar 6. Ujung posterior/anus (Perbesaran 500X).

4.4 Hasil pemeriksaan secara molekuler

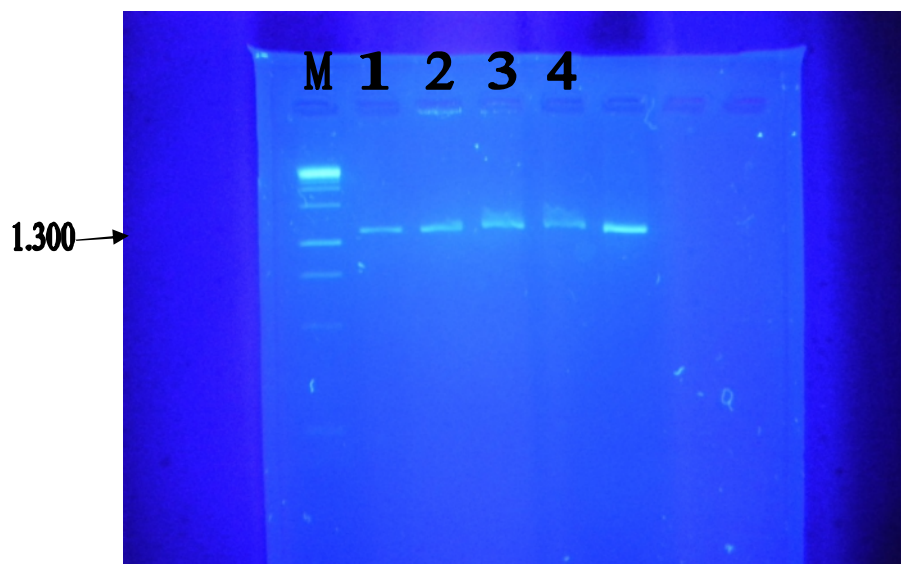
Hasil PCR dari 5 sampel cacing pada ITS region menunjukkan band yang sama pada 1.300 bp (Gambar 7). Keberhasilan proses PCR ditentukan dari jumlah DNA yang dihasilkan (Yuwono, 2006). Hasil PCR terhadap keempat cacing asal Yogyakarta pada diperoleh band yang sama yaitu mengandung 1.300 bp. Hal ini sesuai dengan *Dzikowski et al.*, 2003) bahwa hasil PCR *Clinostomum complanatum* dengan menggunakan primer

spesifik pada agarose 1% diperoleh band 1.230 bp. Menurut Mirza (2001) bahwa hasil penelitian pada Trematoda digenea dari Eurytrema diperoleh band yang mengandung 1.500 bp pada ITS region.

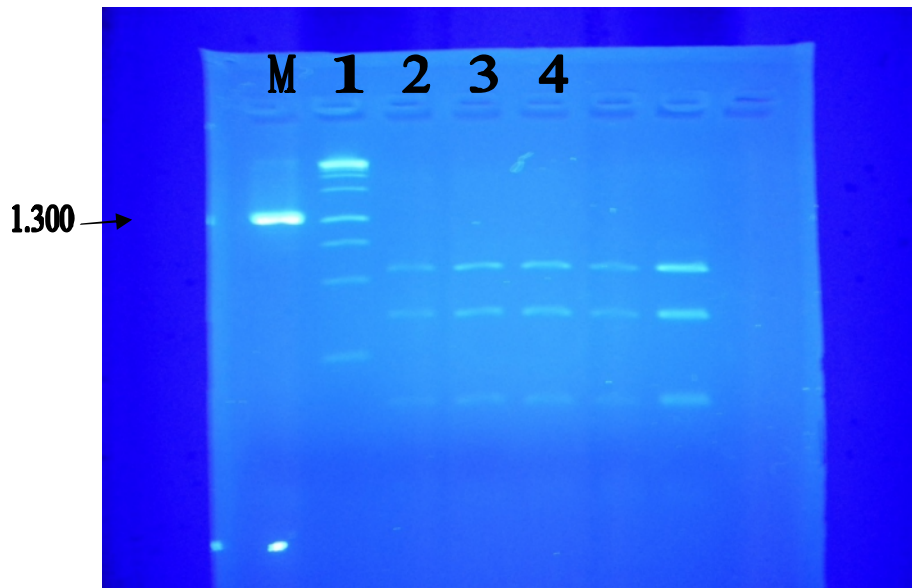


Gambar 7. Hasil PCR, Sumur 1- 4 cacing asal Yogyakarta, M: Marker

Uji RFLP dengan menggunakan enzim *Rsa* dan *HaeIII* menunjukkan band yang sama dengan enzim *Rsa* pada keempat cacing asal Yogyakarta (Gambar 8).



Gambar 4. Hasil digesti dengan enzim restriksi *Rsa*
Sumur 1- 4 cacing asal Yogyakarta, M: Marker



Gambar 8. Hasil digesti dengan enzim restriksi *HaeIII*
Sumur 1- 4 cacing asal Yogyakarta, M: Marker

Hasil digesti dengan enzim *HaeIII* pada keempat cacing asal Yogyakarta dapat terjadi pemotongan. pada semua sampel dengan ditunjukkan adanya 3 pita DNA yang sama pada semua sampel pada 3 tempat (100, 400 dan 600 bp). Hal ini menunjukkan bahwa DNA genom mempunyai lebih dari satu sisi pemotongan dengan menggunakan enzim restriksi *HaeIII*, sedangkan pada enzim restriksi *Rsa* tidak terjadi pemotongan (Gambar 9). Perbandingan *Fasciola hepatica* dan *F. gigantica* diperlukan enzim restriksi rDNA (Adlard *et al.*, 1993). Tidak terdapat variasi intraspesifik pada rRNA dari *F. hepatica* dan *H. gigantica* yang berasal dari negara yang berbeda dengan menggunakan enzim. Empat sampel cacing *C.complanatum* dari Yogyakarta tidak terdapat variasi intraspesifik pada keempat cacing tersebut.