

Safrida

Dosen Prodi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Aceh

Korespondensi: idabiologi@yahoo.co.id

IDENTIFIKASI MORFOLOGIS CILIATA YANG TERDAPAT PADA RUMEN SAPI DI RUMAH POTONG HEWAN SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM ZOOLOGI INVERTEBRATA

ABSTRAK: Ciliata merupakan salah satu protozoa yang hidup pada rumen sapi dan membantu proses pemecahan selulosa. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi bentuk morfologi Ciliata yang hidup pada rumen sapi sebagai penunjang praktikum zoologi invertebrata. Penelitian dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) Bogor. Pengamatan ciliata yang terdapat pada rumen sapi dilakukan secara mikroskopis dan data dianalisis secara deskriptif. Ciliata yang terdapat pada rumen sapi diidentifikasi berdasarkan bentuk tubuh dan makronukleus. Hasil penelitian diperoleh lima genus ciliata pada rumen sapi yaitu 1) *Charonina* memiliki bentuk tubuh elipsoidal dengan makronukleus yang spherical, 2) *Isotricha* memiliki bentuk tubuh elipsoidal dengan makronukleus rod-shape, 3) *Oligoisotricha* memiliki bentuk tubuh spherical dengan makronukleus yang berbentuk spherical, 4) *Entodinium* bentuk tubuh ovoid dengan makronukleus berbentuk ellipsoidal, 5) *Eodinium* memiliki bentuk tubuh ovoid dengan makronukleus berbentuk rod-shaped.

Kata Kunci: ciliata, identifikasi, rumen sapi, zoologi invertebrata

MORPHOLOGICAL IDENTIFICATION ON COW RUMEN CILIATES IN SLAUGHTERING HOUSE AS SUPPORTING PRACTICUM OF INVERTEBRATE ZOOLOGY

ABSTRACT: Ciliates is one of the protozoa that live in cow rumen and can help in process the breakdown of cellulose. This study was designed to identify morphological Ciliates who live in cow rumen as supporting practicum of invertebrate zoology. The study was conducted in Bogor slaughtering house. Observations at cow rumen Ciliates done microscopically and the data were analyzed descriptively. Ciliates contained in cow rumen can be indentification by the body shape and macronucleus shape The results showed that there are five ciliate genus in the cow rumen i.e., 1) *Charonina* have elipsoidal body shape with the macronucleus spherical, 2) *Isotricha* have elipsoidal body shape with macronucleus rod-shape, 3) *Oligoisotricha* have spherical body shape with macronucleus spherical, 4) *Entodinium* have ovoid shape with macronucleus ellipsoidal shape, 5) *Eodinium* have ovoid body shape with macronucleus rod-shaped.

Keywords: ciliate, identification, cow rumen, invertebrate zoology

PENDAHULUAN

Hewan ruminansia membutuhkan protozoa simbiosis untuk membantu memecah selulosa yang menjadi sumber makanannya. Protozoa rumen terbagi ke dalam kelompok flagellata dan ciliata, tetapi hampir semua protozoa rumen adalah protozoa ciliata (Ogimoto dan Imai, 1981). Protozoa pada sapi terutama termasuk dalam kelompok Ciliata. Ciliata pada sapi yang terdapat dalam rumen sampai abomasum mencukupi sekitar 20% protein. Protein ini mengandung nilai gizi yang tinggi, dengan nilai biologi yang tinggi pula. Ciliata merupakan sumber asam lemak volatile yang penting. Selain itu Ciliata pada rumen juga mengambil karbohidrat yang larut pada media dan merubahnya menjadi cadangan pati, dan menguntungkan induk semang dengan cara membantu dalam proses pemecahan selulosa (Levine, 1990).

Ciliata pada umumnya bersimbiosis mutualisme atau komensalisme pada hewan peliharaan, dan tidak sedikit termasuk ke dalam patogen. Dalam 1 mililiter cairan rumen ternak sehat terdapat 10^5 sampai 10^6 Ciliata

(Ogimoto & Imai, 1981) dan Ciliata dapat berlipat ganda jumlahnya hanya dalam satu hari dengan cara *binary fission* atau membelah diri (Hungate, 1966).

Identifikasi morfologis protozoa ciliata yang terdapat pada rumen sapi jika dihubungkan dengan pembelajaran maka dapat menunjang proses pembelajaran antara lain dapat dimanfaatkan sebagai bahan penunjang mata kuliah zoologi invertebrata, dan prosedur dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai petunjuk praktikum mata kuliah zoologi invertebrata. Berdasarkan uraian tersebut di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai identifikasi morfologis ciliata yang terdapat pada rumen sapi di rumah potong hewan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi morfologis Ciliata yang hidup pada rumen sapi sebagai penunjang praktikum zoologi invertebrata.

METODE

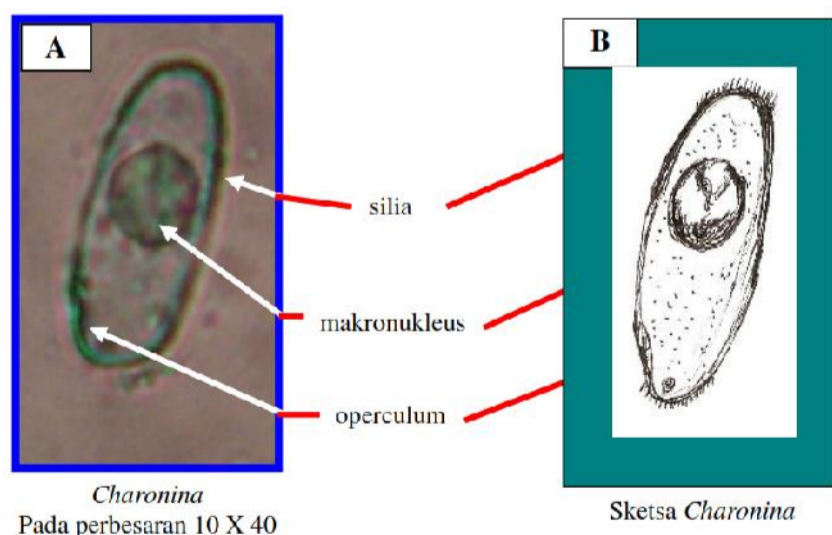
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2012 di Rumah Potong Hewan (RPH) kota Bogor dan

Laboratorium Biologi Institut Pertanian Bogor. Alat yang digunakan adalah beaker glass ukuran 1 liter, erlemeyer steril ukuran 500 mL ditutup kasa steril (2), termometer, kertas lakmus atau kertas pH indikator universal, kain serbet bersih, tissue, sentrifus, pipet, tabung reaksi. Adapun bahan yang digunakan yaitu metil green, NaCl 0.9%.

Pengambilan cairan rumen dilakukan dengan cara mengambil isi organ rumen pada sapi yang baru di potong selanjutnya diperas di atas gelas piala menggunakan sarung tangan kemudian disaring dengan menggunakan serbet. Cairan tersebut ditampung di dalam gelas piala, kemudian dilakukan pengukuran pH dan suhu. Selanjutnya cairan rumen dipindahkan ke dalam erlemeyer 500 mL dan ditutup dengan rapat. Diambil cairan rumen sebanyak 10-15 ml dengan menggunakan pipet, kemudian dimasukkan ke dalam eppendorf. Setelah itu disentrifus dengan kecepatan 2500 rpm selama 15 menit, kemudian supernatannya dibuang, sedangkan ndapan dicuci dengan NaCl 0.9% dan pada preparatnya ditetaskan *Methyl green formalin saline* (MFS). Setelah organisme ditemukan dengan menggunakan mikroskop cahaya pada perbesaran 10 x 40, kemudian objek difoto, selanjutnya dilakukan identifikasi menggunakan buku Atlas of Rumen Microbiology (Ogimoto & Imei, 1981). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

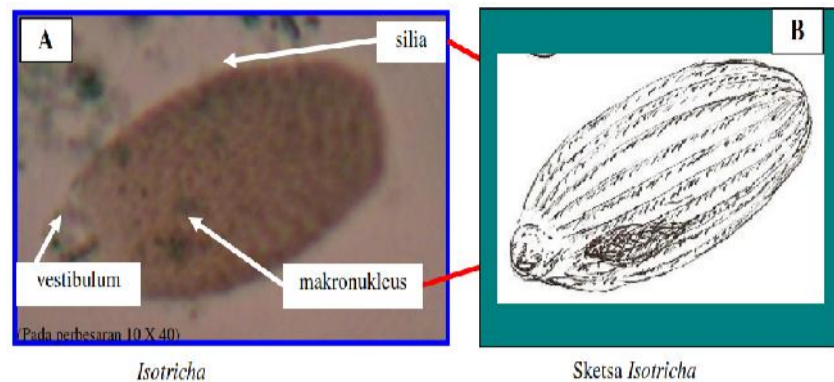
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran suhu dalam cairan rumen sapi adalah 40°C dan pH nya 8. Gambar 1 memperlihatkan Ciliata berbentuk elipsoidal dengan makronukleus berbentuk *sperica*, memiliki operculum, dapat digolongkan dalam genus *Charonina*.



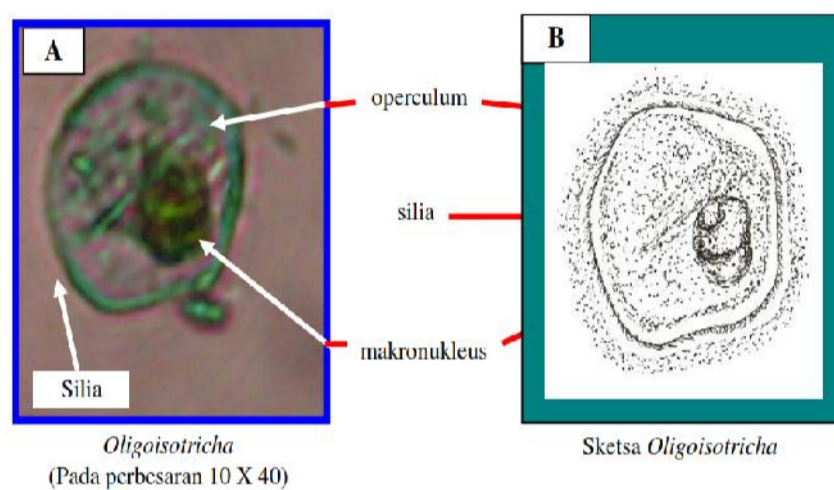
Gambar 1. Hasil pengamatan mikroskopis dan sketsa Ciliata genus *Charonina*

Gambar 2 menunjukkan Ciliata berbentuk elipsoidal termasuk dalam genus *Isotricha*. Silia menutupi seluruh bagian tubuh berjajar paralel dengan axis tubuh, tubuh berukuran tebal, makronukleus *rod-shape* berbentuk kurva ramping, terletak dekat dengan vestibulum. Vestibulum terletak diakhir bagian posterior.



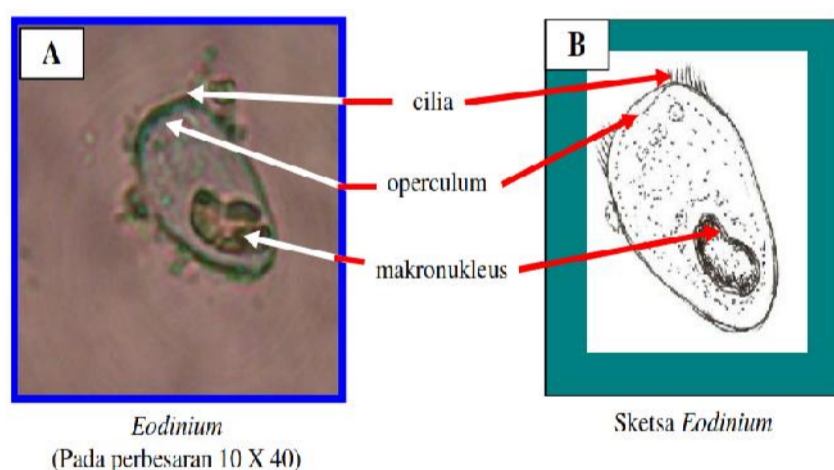
Gambar 2. Hasil pengamatan mikroskopis dan sketsa Ciliata genus *Isotricha*

Gambar 3 menunjukkan Ciliata berbentuk spherical, memiliki macronucleus yang berbentuk spherical, memiliki silia pada seluruh tubuh, dapat digolongkan ke dalam genus *Oligoisotricha*.



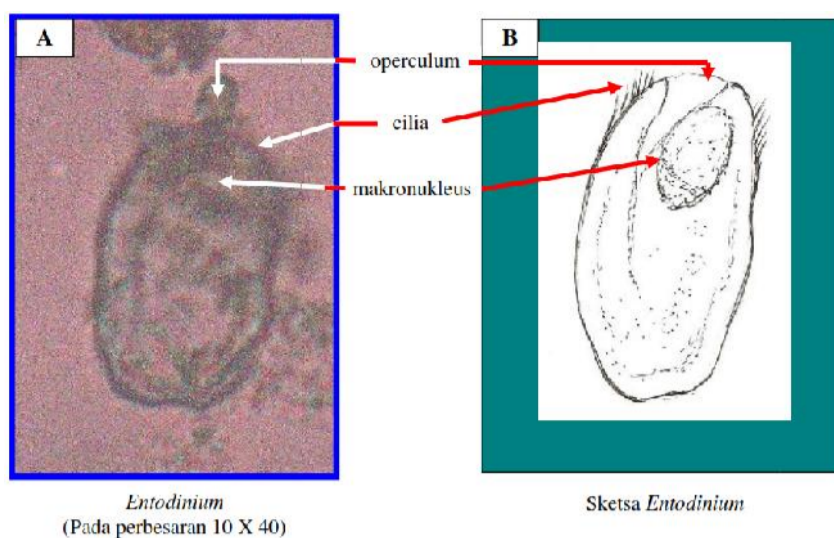
Gambar 3. Hasil pengamatan mikroskopis dan sketsa Ciliata genus *Oligoisotricha*

Gambar 4 memperlihatkan Ciliata memiliki bentuk tubuh ovoid dengan macronucleus berbentuk *rod-shaped* pada bagian posterior. Tidak memiliki skeletal plate. Cilia di bagian anterior dan di samping tubuh, dapat digolongkan dalam genus *Eodinium*.



Gambar 4. Hasil pengamatan mikroskopis dan sketsa Ciliata genus *Eodinium*

Gambar 5 memperlihatkan Ciliata memiliki bentuk tubuh ovoid dengan macronucleus berbentuk ellipsoidal. Memiliki operculum dan silia di bagian anterior, dapat digolongkan dalam genus *Entodinium*. Hasil identifikasi secara morfologis pada ciliata rumen sapi dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 5. Hasil pengamatan mikroskopis dan sketsa Ciliata genus *Entodinium*

genus dari kelas Ciliata contohnya meliputi *Buetschlia*, *Isotricha*, *Dasytricha*, *Ophryoscolex*, *Entodinium*, dan *Diplodinium*. Genus-genus ini tidak bersifat patogen dan dimanfaatkan oleh induk semangnya sebagai sumber asam lemak yang penting serta membantu proses fermentasi. Penelitian Regensbogenova *et al.* (2004) melaporkan genus *Entodinium* memiliki keragaman metanogen pada fragmen parsial archaea gen SSU rRNA dari spesies protozoa rumen, *Entodinium furca*. Menurut Hegarty (1999) metanogen yang hidup di dalam rumen bertanggung jawab sekitar 37% dari emisi metana rumen.

Perut ternak ruminansia dibagi menjadi 4 bagian, yaitu retikulum (perut jala), rumen (perut beludru),

Tabel 1. Hasil identifikasi Ciliata yang terdapat pada rumen sapi

Gambar	Genus	Jumlah individu	Ciri-ciri morfologis	Keterangan
1.	<i>Charonina</i>	3	Bentuk tubuh elipsoidal	Terlihat jelas
			Operculum	Terlihat jelas
			Macronukleus berbentuk spherical	Terlihat jelas
			Silia dan Sirri	Tidak terlihat jelas, tetapi terlihat seperti bayangan air yang berada di sekeliling tubuh terutama pada bagian ujung.
2.	<i>Isotricha</i>	2	Bentuk tubuh elipsoidal	Terlihat jelas
			Vestibulum	Terlihat jelas pada bagian posterior
			Macronukleus rod-shape	Tidak terlihat jelas, karena tertutup oleh silia.
			Silia dan Sirri	Menutupi seluruh bagian tubuh, sehingga tampak berwarna merah.
3.	<i>Oligoisotricha</i>	4	Bentuk tubuh ovoid	Terlihat jelas
			Operculum	Terlihat jelas
			Macronukleus berbentuk spherical	Terlihat seperti bayangan pada bagian anterior
			Silia dan Sirri	Terlihat seperti bayangan pada bagian anterior
4.	<i>Eodinium</i>	3	Bentuk tubuh ovoid	Terlihat jelas
			Operculum	Tidak terlihat jelas, tetapi tampak seperti bayangan diantara dua sirri pada bagian anterior.
			Macronukleus berbentuk rod-shaped	Terlihat jelas pada bagian posterior.
			Silia dan Sirri	Tidak terlihat jelas, tetapi terlihat seperti bayangan halus pada ujung anterior.
5.	<i>Entodinium</i>	8	Bentuk tubuh ovoid	Terlihat jelas
			Operculum	Terlihat jelas
			Macronukleus berbentuk elipsoidal	Terlihat jelas pada bagian anterior
			Silia dan Sirri	Terlihat pada bagian anterior

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah individu ciliata yang terbanyak yang terdapat didalam rumen sapi adalah genus *Entodinium*. Genus ini tidak bersifat patogen dan membantu proses fermentasi. Menurut Levine (1990), di dalam rumen sapi terdapat beberapa

omasum (perut bulu), dan abomasum (perut sejati). Dalam studi fisiologi ternak ruminansia, rumen dan retikulum sering dipandang sebagai organ tunggal dengan sebutan retikulorumen. Omasum disebut sebagai perut buku karena tersusun dari lipatan sebanyak sekitar

100 lembar. Pada sistem pencernaan ternak ruminasia terdapat suatu proses yang disebut memamah biak (ruminasi). Pakan berserat (hijauan) yang dimakan ditahan untuk sementara di dalam rumen. Pada saat hewan beristirahat, pakan yang telah berada dalam rumen dikembalikan ke mulut (proses regurgitasi), untuk dikunyah kembali (proses remastikasi), kemudian pakan ditelan kembali (proses redeglutasi). Selanjutnya pakan tersebut dicerna lagi oleh enzim-enzim mikroba rumen. Kontraksi retikolorumen yang terkoordinasi dalam rangkaian proses tersebut bermanfaat pula untuk pengadukan digesta inokulasi dan penyerapan nutrisi. Selain itu kontraksi retikolorumen juga bermanfaat untuk pergerakan digesta meninggalkan retikolorumen melalui retikulo-omasal orifice (Levine, 1990).

Anggota Ciliata ditandai dengan adanya silia (bulu getar) pada suatu fase hidupnya, yang digunakan sebagai

alat gerak dan mencari makanan. Ukuran silia lebih pendek dari flagel. Memiliki 2 inti sel (nukleus), yaitu makronukleus (inti besar) yang mengendalikan fungsi hidup sehari-hari dengan cara mensintesis RNA, juga penting untuk reproduksi aseksual, dan mikronukleus (inti kecil) yang dipertukarkan pada saat konjugasi untuk proses reproduksi seksual (Michalowski, 2000).

SIMPULAN

Ciliata yang terdapat pada rumen sapi dapat dibedakan berdasarkan bentuk tubuh dan makronukleus. Identifikasi morfologis ciliata pada rumen sapi diperoleh 5 genus yaitu genus *Charonina*, *Isotricha*, *Oligoisotricha*, *Entodinium*, dan *Eodinium*.

DAFTAR RUJUKAN

- Brusca C. R & Brusca J. G. 1990. *Invertebrates*: Sinauer Associates, Inc.
- Hegarty RS. 1999. Reducing rumen methane emissions through elimination of rumen protozoa. *Australian Journal of Agricultural Research* 50(8): 1321 – 1328.
- Levine D.N, 1990. *Parasitology Veteriner*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Michalowski, T. 2000. The role of *Eudiplodinium maggii* ciliates in affecting the activities of some fibrolytic enzymes in the rumen. *PSJC. Dzialalnosc Naukowa (wybrane zagadnienia)* 2000 | 10 | 115-117.
- Ogimoto K, Imai S, 1981. *Atlas of Rumen Microbiology*. Tokyo: Japan Scientific Press.
- Regensbogenova' M. N.R. McEwan' P. Javorsky' S. Kisidayova' T. Michalowski' C.J. Newbold' J.H.P. Hackstein' P. Pristas. 2004. A re-appraisal of the diversity of the methanogens associated with the rumen ciliates. *FEMS Microbiology Letters*. Volume 238, Issue 2, pages 307–313