

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI PARASIT PROTOZOA PADA SALURAN  
PENCERNAAN BEKANTAN (*Nasalis larvatus*)  
DI KEBUN BINATANG SURABAYA**



Oleh :

**RITRIA PALUPI AMBANGSARI**

**NIM 060610003**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2010**

**IDENTIFIKASI PARASIT PROTOZOA PADA SALURAN  
PENCERNAAN BEKANTAN (*Nasalis larvatus*)  
DI KEBUN BINATANG SURABAYA**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

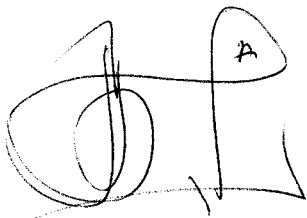
oleh

RITRIA PALUPI AMBANGSARI

NIM 060610003

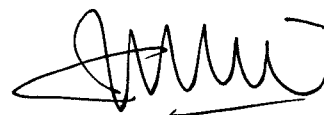
Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Prof. Mas'ud Hariadi, drh., M. Phil., Ph. D.)

Pembimbing Pertama



(Endang Suprihati, drh., MS.)

Pembimbing Kedua

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul :

**Identifikasi Parasit Protozoa Pada Saluran Pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya**

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 2 Juli 2010

Ritria Palupi Ambangsari  
NIM. 060610003

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal: 25 Juni 2010

**KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN**

Ketua : Prof. Dr. Setiawan Koedarto, drh., M.Sc.

Sekretaris : Dr. Kusnoto, drh., M.S.

Anggota : Chairul Anwar, drh., MS.

Pembimbing Utama : Prof. Mas'ud Hariadi, drh., M.Phil., Ph. D.

Pembimbing Serta : Endang Suprihati, drh., Ms.



**IDENTIFICATION OF GASTROINTESTINAL PROTOZOAN  
PARASITES OF PROBOSCIS MONKEYS (*Nasalis larvatus*)  
IN SURABAYA ZOO**

**RITRIA PALUPI AMBANGSARI**

**ABSTRACT**

The aims of this study was to identify various types of protozoan parasites that can be found in gastrointestinal tract of Proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) in Surabaya Zoo. Using descriptive design, sixty faecal specimens were purposively sampled from random Proboscis monkeys in Bekantan island of Surabaya Zoo. Faecal samples were collected from different locations within the three part of living trees. Identification of patogen protozoan parasites showed 58.3%, 66.7%, 8.3% positive results respectively for native, simple sedimentation and floating fülleborn methods. Based on size and nuklei specification, cysts and trophozoit isolated using the three methods were identified as the cysts and trophozoit of *Balantidium* sp, *Entamoeba* sp and *Giardia* sp.

**Key words :** *Nasalis larvatus*, Proboscis Monkeys, intestinal-Protozoa

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal dengan judul Identifikasi Parasit Protozoa pada Saluran Pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Hj. Romziah Sidik, drh., Ph.D. Atas kesempatan mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof. Mas'ud Hariadi, drh., M. Phil., Ph. D., selaku pembimbing pertama dan Ibu Endang Suprihati, drh., MS. selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan saran dan bimbingannya hingga penyusunan skripsi ini selesai.

Prof. Dr. Setiawan Koesdarto, drh., M.Sc, Dr. Kusnoto, drh., M.Si. dan Bapak Chairul Anwar, drh., MS. atas kesediaannya meluangkan waktu untuk menguji dan menilai skripsi ini.

Bapak Sukadi selaku *keeper* satwa Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya yang telah bersedia mengambil feses-feses yang akan diperiksa sebagai sampel dan seluruh pihak dari Kebun Binatang Surabaya yang telah mengizinkan dan diadakannya penelitian tentang Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang ada di Kebun Binatang Surabaya.

Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas

Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Seluruh staf di Laboratorium Protozoologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya yang telah membantu diadakannya penelitian ini.

Kedua orang tuaku Ibu Ir. Pudji Nastiti Budijanti MM. dan Bapak Bambang Subiyanto (alm), Bapak Hendy Rizal Adrianto, nenekku Nani Mulyani (alm), kakakku Putri Maharani Ambangsari, kucingku Ciprut, Michi dan Bell tercinta yang telah memberikan kasih sayangnya, doa, dukungan dan semangat hingga saat ini serta selalu ada saat dibutuhkan. Kepada sahabat seperjuangan Enjang Satrio, Aji Widhia Nugraha, Ardha Dian Rizki, Rahmita Aprilia, sahabat-sahabatku lainnya, Andrika Indra Pratomo, Pramesita Larasati, kelompok C<sup>3</sup>, teman-teman angkatan 2006, Ersya Lanang Sanjaya, Ruth Vanny Panggabean, dan Laskar Pancur lainnya, serta pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan karuniaNya sebagai balasan dan kebaikan yang telah diberikan. Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna. Meskipun demikian, semoga skripsi ini dapat menjadi informasi yang berharga bagi dunia ilmu Kedokteran Hewan.

Surabaya, 2 Juli 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN IDENTITAS .....	iv
ABSTRACT .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Landasan Teori .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Ruang Lingkup .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Kebun Binatang Surabaya .....	5
2.2 Bekantan ( <i>Nasalis larvatus</i> ) .....	6
2.2.1 Klasifikasi .....	9
2.2.2 Morfologi .....	9
2.2.3 Sistem Pencernaan .....	11
2.2.3.1 Saluran Pencernaan .....	13
2.2.4 Penyebaran .....	13
2.2.5 Habitat .....	14
2.2.6 Tingkah Laku/Behaviour .....	14
2.3. Protozoa Saluran Pencernaan .....	16
2.3.1 Morfologi .....	16
2.3.1.1 Kelas Flagelata .....	17
2.3.1.2 Kelas Rhizopoda .....	20
2.3.1.3 Kelas Ciliata .....	24
2.3.1.4 Kelas Apicomplexa .....	25
2.3.2 Patogenitas .....	26
2.3.3 Diagnosis .....	28
BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN .....	29
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.2 Materi Penelitian .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sampel Positip Adanya Protozoa Saluran Pencernaan Patogen Stadium Kista/Tropozoit pada Feses Bekantan ( <i>Nasalis larvatus</i> ) dari 3 Kelompok yang berbeda .....	56
2. Hasil Pemeriksaan Stadium Kista/Tropozoit Protozoa Saluran Pencernaan Bekantan ( <i>Nasalis larvatus</i> ) Patogen dengan Metode Natif, Sedimentasi dan Apung <i>Fulleborn</i> .....	57
3. Peralatan dan Bahan yang Dipergunakan pada Penelitian.....	58
4. Proses Isolasi dan Identifikasi di Laboratorium Protozoologi – Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya .....	61
5. Pulau Bekantan di Kebun Binatang Surabaya .....	62
6. Kelompok Bekantan ( <i>Nasalis larvatus</i> ) di Kebun Binatang Surabaya .....	64
7. Tempat Penyimpanan Berbagai Pakan Bekantan ( <i>Nasalis larvatus</i> ) di Kebun Binatang Surabaya .....	65
8. Pakan yang Siap Diantarkan Menuju Pulau Bekantan .....	67



## SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

KBS = Kebun Binatang Surabaya

IUCN = *International Union for Conservation of Nature*

CITES = *Convention on International Trade in Endangered Species*

UU = Undang-Undang

$\mu$  = Mikron

AIDS = *Acquired Immune Deficiency Syndrome*

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit parasitik diantaranya adalah penyakit yang disebabkan oleh protozoa saluran pencernaan merupakan salah satu faktor penyebab kepunahan yang kurang mendapatkan perhatian diantara empat faktor yang berpotensi atau menjadi pengancam kelestarian satwa liar terutama Bekantan (*Nasalis larvatus*), yaitu pengubahan habitat, fragmentasi habitat, status kawasan dan perlakuan masyarakat terhadap Bekantan (Soendjoto, 2004).

Sejalan dalam upaya untuk melestarikan satwa liar di Kebun Binatang Surabaya, maka pengawasan dan pengendalian penyakit tidak dapat diabaikan. Pada awalnya satwa liar ini mempunyai habitat di alam bebas, kemudian dipindahkan ke alam buatan, sehingga mengalami berbagai perubahan lingkungan dan perlakuan, seperti ruang gerak, pakan dan minum dan tempat berteduh. Akibat batasan yang diciptakan untuk satwa tersebut, maka kemungkinan terjadinya penyakit akan meningkat (Manansang, dkk., 2005).

Penyakit yang disebabkan parasit protozoa saluran pencernaan umumnya tidak menyebabkan kematian, melainkan gangguan pada saluran pencernaan yang berlangsung secara kronis seperti diare, kembung dan penurunan berat badan (Nijboer and Clauss , 2006)

Terdapat beberapa jenis parasit saluran pencernaan yang dapat menjadi salah satu penyebab pendukung kematian dari jenis primata tersebut, salah satunya adalah parasit protozoa saluran pencernaan, yaitu *Retortamonas*

*intestinalis*, *Enteromonas hominis*, *Chilomastix mesnili*, *Pentatrichomonas hominis*, *Giardia lamblia* (Levine, 1994), *Iodamoeba buetschlii*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Balantidium coli* (Mufasirin dkk., 2008), dan *Cryptosporidium* sp. (Saunders, 2006).

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengeksplorasi informasi yang dapat dimanfaatkan dalam pengendalian parasit, protozoa saluran pencernaan yang terdapat pada Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Jenis parasit protozoa saluran pencernaan apa sajakah yang menginfeksi saluran pencernaan Bekantan yang terdapat di Kebun Binatang Surabaya?

## 1.3 Landasan Teori

Satwa liar yang berada di alam banyak yang mati akibat penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri dan protozoa. Selain itu parasit protozoa saluran pencernaan juga mudah menyebar dan perlu dicegah serta dikendalikan untuk mengurangi angka kematian pada satwa tersebut. Brown (1979) menyebutkan bahwa penularan penyakit yang disebabkan oleh parasit ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu sumber infeksi, cara penularan, dan adanya hewan yang peka dan mampu bertindak sebagai karier sehingga dapat menjadi sumber penularan bagi hewan yang sehat.

Parasit Protozoa yang dapat ditemukan pada saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) meliputi kelas Flagelata, Amoeba, Ciliata dan Apicomplexa.

Kejadian penyakit parasit ini pada Bekantan (*Nasalis larvatus*) penting untuk diteliti. Menggunakan metode natif, sedimen dan apung, didapatkan data yang sangat berguna dan bermanfaat untuk dilakukan tindakan pengendalian dan kontrol terhadap penyakit parasit ini. Hal ini akan dapat menunjang usaha-usaha pelestarian dan penangkaran Bekantan (*Nasalis larvatus*).

Melihat populasi Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya sebanyak 39 ekor dan hidup bersama dengan satwa-satwa lainnya, dengan pemberian pakan yang memadai menjadikan Bekantan hidup dengan baik di suatu dataran yang dikelilingi oleh kolam yang dilengkapi dengan para-para, sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit yang disebabkan oleh parasit saluran pencernaan, maka penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi protozoa saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya yang terdiri dari *Retortamonas intestinalis*, *Enteromonas hominis*, *Chilomastix mesnili*, *Pentatrichomonas hominis*, *Giardia lamblia* (Levine, 1994), *Iodamoeba buetschlii*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Balantidium coli* (Mufasirin dkk., 2008), dan *Cryptosporidium* sp (Saunders E., 2006).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis parasit protozoa patogen yang dapat ditemukan pada saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang terdapat di Kebun Binatang Surabaya.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis protozoa patogen yang menginfeksi saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang terdapat di Kebun Binatang Surabaya sehingga dapat bermanfaat khususnya bagi pihak Kebun Binatang Surabaya dalam usaha pencegahan, pengendalian dan pengobatan penyakit protozoa pada Bekantan (*Nasalis larvatus*) guna memperkecil tingkat kepunahan dari satwa liar tersebut.

### 1.6 Ruang Lingkup

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Feses bekantan (*Nasalis larvatus*) yang terdapat di Kebun Binatang Surabaya dan Protozoa saluran pencernaan, yang terdiri dari *Retormonas intestinalis*, *Enteromonas hominis*, *Chilomastix mesnili*, *Pentatrichomonas hominis*, *Giardia lamblia*, *Iodamoeba buetschlii*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica* *Balantidium coli*, dan *Cryptosporidium* sp.



## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kebun Binatang Surabaya

Kebun Binatang Surabaya (KBS) adalah salah satu Kebun Binatang terbesar di Asia Tenggara pada saat didirikan tahun 1916 dengan areal seluas 15,1 hektar. Kebun Binatang Surabaya (KBS) ini adalah salah satu kebun binatang yang terkenal di Indonesia dan terletak di Jalan Setail No. 1 Surabaya. Termasuk didalamnya satwa langka Indonesia maupun dunia terdiri dari Mamalia, Aves, Reptilia, dan Pisces (Kebun Binatang Surabaya, 1993). Informasi KBS menyebutkan, koleksi KBS pada tahun 2006 sebanyak 300 spesies dengan jumlah keseluruhan 4.332 satwa. Sedangkan tahun 2005 sebanyak 306 spesies dengan jumlah keseluruhan 4.269 satwa. Kenaikan jumlah satwa itu sekitar 63 ekor per tahun.

Selanjutnya Soeparmo (1981), dan Kaspe dkk. (1988) bahwa fungsi Kebun Binatang sebagai tempat perlindungan dan pelestarian satwa liar, terutama untuk satwa langka dan yang dilindungi oleh Undang-Undang Perlindungan dan Perburuan, sebagai sarana pendidikan dan penelitian ilmiah serta sebagai sarana rekreasi dan hiburan alamiah. Sebagai sarana konservasi, kebun binatang melaksanakan fungsinya melalui koleksi, pemeliharaan dan berusaha menambah jumlah populasi satwa dengan cara menangkarkannya, selanjutnya dilepas kembali ke habitat aslinya (Santoso dan Iskandar, 1983).

## 2.2 Bekantan (*Nasalis larvatus*)

Bekantan merupakan salah satu satwa liar asli Indonesia dan secara endemik berada di Kalimantan (Carter, 1978; Yasuma dan Alikodra, 1992; Bismark, 1994; Sibuea, 1998) dan sesuai dengan SK Gubernur Kalsel No. 29 Tahun 1990 yang terdapat pada Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan, Bekantan (*Nasalis larvatus*) ditetapkan sebagai fauna identitas ataupun maskot propinsi di Kalimantan Selatan. *Nasalis larvatus* jantan berhidung besar ini diberi nama setempat Bekantan atau Kera Belanda karena mirip dengan orang Belanda yang kulitnya seperti terbakar akibat sinar matahari (MacKinnon, 1986). Penduduk lokal Pulau Kalimantan atau Borneo kerap menyebut bekantan dengan beberapa nama, diantaranya adalah bekara, raseng, pika, dan bentangan. Sedangkan dalam bahasa Inggris, Bekantan (*Nasalis larvatus*) disebut juga *Proboscis monkeys*. Bagian wajah Bekantan (*Nasalis larvatus*) berwarna merah kecoklatan dan tidak berbulu, sedangkan pada neonatus wajahnya berwarna biru tua (Napier and Napier, 1967).

Bekantan adalah salah satu satwa yang dilindungi semenjak jaman kolonial Belanda yaitu pada tahun 1931 melalui *Dierenbeschermings Ordonantie* (UU Perlindungan Binatang Liar menurut Satwa Liar Indonesia, 2009: *Staatsblad* th. 1931 No. 134) dan *Dierenbeschermings Verordening* (Peraturan Perlindungan Binatang Liar th. 1931 dan th. 1935) sampai kepada Surat Keputusan Menteri Kehutanan RI No. 301/Kpts-II/1991 dan UU No. 5 th. 1990. Satwa ini juga dilindungi berdasarkan UU Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No. 5 th. 1990 serta Surat Keputusan Menteri Kehutanan RI No. 301/Kpts-II/1991.

Sejak tahun 1978 secara internasional Bekantan (*Nasalis larvatus*) mulai masuk dalam daftar *Red Data Book* (RDB), yang berisikan daftar tentang spesies yang terancam punah di seluruh dunia yang dikeluarkan IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) dengan status *vulnerable* (beresiko tinggi terancam punah dalam waktu tidak terlalu lama lagi) (Manansang, dkk., 2005). Pada tahun 1996, dengan sistem penentuan kriteria yang baru, IUCN memasukan Bekantan (*Nasalis larvatus*) ke dalam kategori *vulnerable* dan ditambah dengan keterangan A2c (A= Populasi menurun sekurang-kurangnya 20% dalam waktu 10 tahun atau 3 generasi; 2c = Penurunan populasi pada masa datang diduga berdasarkan pada penyusutan daerah sebaran, dan/atau kualitas habitatnya). Pada Tahun 2000, Bekantan (*Nasalis larvatus*) dimasukkan kedalam daftar *endangered* oleh IUCN, 2008. Selain itu CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), yaitu sebuah konvensi internasional tentang perdagangan spesies flora dan fauna yang terancam punah, sejak tahun 1973 memasukan Bekantan kedalam Appendix I (= tidak diperkenankan untuk diperdagangkan secara internasional). Wolfheim, 1983 didalam analisisnya mengkategorikan Bekantan sebagai satwa yang memiliki tingkat keterancaman tertinggi untuk satwa, kategori ini mendudukan Bekantan setara dengan Orangutan (*Pongo pygmaeus*).

Bekantan merupakan satwa siang (diurnal) yang selalu bersembunyi di dahan pohon. Mereka sering terlibat dalam kelompok yang amat besar dekat sungai dan diketahui pandai berenang serta sering menyelam. Kerapkali ia melompat dari ketinggian kurang lebih 15 meter ke dalam sungai. Secara spesifik mereka dapat

meloncat dengan loncatan jauh dari pohon yang lebih tinggi ke pohon yang lebih rendah. Mereka juga dapat berayun-ayun dari dahan ke dahan dengan tangan pada jarak-jarak yang pendek (Carter, 1978).

Di Kebun Binatang Surabaya, terdapat tiga kelompok kecil Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang terdiri dari 20 ekor, 12 ekor dan 7 ekor khusus pejantan muda (Kebun Binatang Surabaya, 1993).

Secara liar Bekantan (*Nasalis larvatus*) mati akibat dimangsa secara langsung oleh predator- predator yang hidup di alam, namun sangat disayangkan disini jika Bekantan (*Nasalis larvatus*) dibunuh melalui peracunan, karena dianggap sebagai hama tanaman pertanian (bebuahan). Dagingnya dikonsumsi oleh salah satu suku di Kalimantan. Bagian-bagian tubuh primata ini juga dimanfaatkan sebagai umpan dalam perburuan biawak dan ular sawah. Bahkan informasi menyatakan bahwa Bekantan (*Nasalis larvatus*) dan beberapa spesies primata lainnya (lutung dan monyet) diburu dan dagingnya diambil untuk bahan pakan buaya yang ditenakkan di Kalimantan Timur dengan harga 1 kg daging sekitar Rp. 4.000,00 (Soendjoto, 2004).

### 2.2.1 Klasifikasi

Menurut (Fadli A., 2007) Bekantan (*Nasalis larvatus*) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Classis: Mammalia

Ordo: Primata

Familia: Cercopithecidae

Genus: Nasalis

Spesies: *Nasalis larvatus*



**Gambar 2.1** Bekantan di Kebun Binatang Surabaya

### 2.2.2 Morfologi

Seperti primata lainnya, hampir seluruh bagian tubuh Bekantan (*Nasalis larvatus*) ditutupi oleh rambut (bulu), kepala, leher, punggung dan bahunya berwarna coklat kekuningan sampai coklat kemerahan dan kadang-kadang coklat



tua. Dada, perut dan ekor bekantan (*Nasalis larvatus*) berwarna putih abu-abu dan putih kekuningan (Fadli, 2007).

Ciri-ciri utama yang khas dan membedakan Bekantan (*Nasalis larvatus*) dari kera lainnya adalah hidung panjang dan besar yang hanya ditemukan pada spesies jantan. Fungsi dari hidung besar pada bekantan jantan masih tidak jelas, ini kemungkinan disebabkan oleh seleksi alam. Kera betina lebih memilih jantan dengan hidung besar sebagai pasangannya. Karena hidungnya inilah, bekantan dikenal juga sebagai monyet Belanda (Fadli A., 2007).

Bekantan jantan berukuran lebih besar dari betina. Ukuran tinggi bekantan jantan dapat mencapai 75cm dengan bobot mencapai 24kg. Rambut pipi pada bekantan jantan bagian belakang berwarna kemerahan dan bentuk hidung lebih mancung, lebih besar dan menyerupai lidah menjulur atau mentimun bengkok (Soendjoto, 2004).

Bekantan betina tingginya dapat mencapai 60cm dengan bobot 12kg. Spesies ini juga memiliki perut yang besar, sebagai hasil dari kebiasaan mengkonsumsi makanannya. Selain buah-buahan dan biji-bijian, bekantan memakan aneka dedaunan, yang menghasilkan banyak gas pada waktu dicerna. Ini mengakibatkan efek samping yang membuat perut bekantan jadi membuncit (Aji, 2008).

Rambut pipi Bekantan betina bagian belakang berwarna kekuningan, bentuk hidung lebih kecil dan mancung. Karena perbedaan ini menyebabkan bekantan dikategorikan sebagai hewan *dimorfisme seksual*, dimana antara jantan dan betina memiliki morfologi yang sama (Soendjoto, 2004).



**Gambar 2.2 Bekantan Jantan (kanan) dan Bekantan Betina (kiri).**

Sumber: Ibrahim Achmad. 2009 diakses tanggal 14 Mei 2010

### **2.2.3 Sistem Pencernaan**

Primata terdiri atas dua golongan, diantaranya adalah monyet dunia lama dan monyet dunia baru. Bekantan (*Nasalis larvatus*) tergolong sebagai salah satu jenis monyet dunia lama pemakan daun. Sistem pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) merupakan sistem pencernaan yang paling kompleks dan berbeda dibanding dengan golongan vertebrata lainnya sehingga menjadikan Bekantan (*Nasalis larvatus*) terkenal selain dengan hidungnya yang besar, tetapi juga dengan sistem pencernaannya yang unik dimana terdapat sebuah lambung yang didalamnya terdiri empat ruangan yang tidak terpisah (Travis J., 2009).

Bekantan (*Nasalis larvatus*) menjadikan daun-daunan sebagai makanan utamanya. Tak jarang mereka menambahkan suplai gizi mereka dengan memakan serangga, biji-bijian dan beberapa jenis buah. Komposisi daun yang mengandung serat tinggi tersebut, menyebabkan hewan primata akan mengalami kesulitan

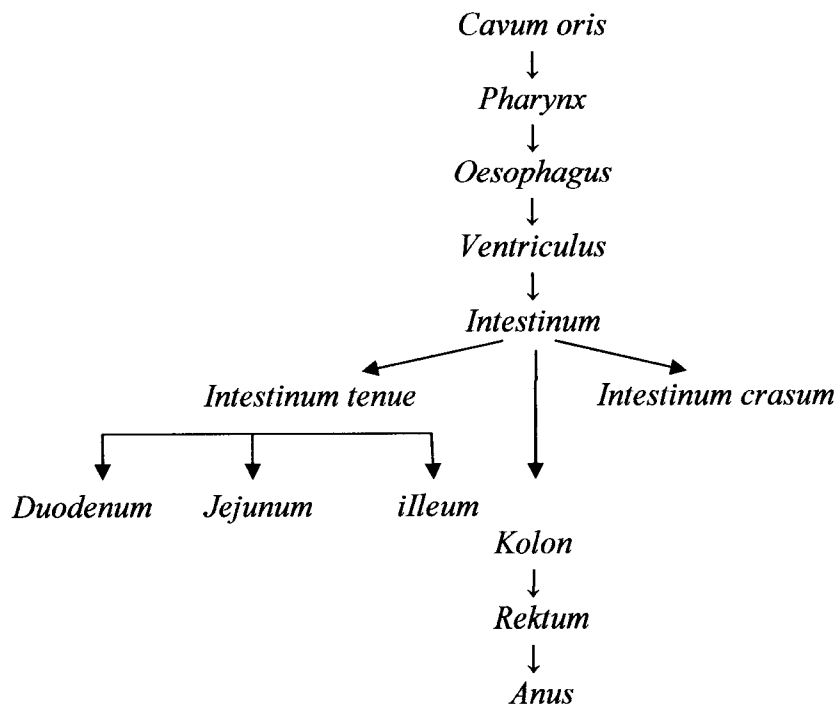
dalam mencernanya. Tetapi dengan struktur lambung bekantan yang berbeda dengan primata lainnya, yaitu berupa *multi-chambered stomach* atau lambung dengan ruang yang banyak dan mirip seperti hewan ruminan menyebabkan fermentasi makanan juga dilakukan di lambung dan tidak seperti primata pada umumnya yang memfermentasi makanannya di usus. Sistem pencernaan inilah yang membuat bekantan dan primata dari golongan *colobinae* lainnya (colobus, langur) digolongkan sebagai *foregut fermentor* (Mac Kinnon, 1986).

Daun juga memberikan kerugian pada Bekantan (*Nasalis larvatus*), yaitu gizi yang terdapat pada daun tidak terlalu banyak, sehingga beberapa sistem pencernaan khusus bekantan akan mengembang dan menyebabkan lambung menjadi sangat membesar. Untuk mempertahankan hidupnya, mereka akan memakan banyak sekali dedaunan hingga merasa kenyang. Berat makanan dan lambungnya meningkat seperempat dari berat badan seluruhnya atau lebih sehingga membuat lambung begitu teregang (Jasin dan Maskoeri, 1987).

Keuntungan dari saluran cerna yang dimiliki oleh Bekantan (*Nasalis larvatus*) yaitu dapat mencerna dedaunan tua yang dapat menyediakan cairan sehingga Bekantan (*Nasalis larvatus*) dapat bertahan hidup lebih lama daripada golongan primata lainnya (Rahimah, 1987).

### 2.2.3.1 Saluran Pencernaan

Ibrahim M (1988) menyebutkan bahwa saluran pencernaan (*Tractus digestivus*) pada bekantan (*Nasalis larvatus*) dimulai dari:



**Gambar 2.3 Skema Saluran Pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*); Kebun Binatang Surabaya 1993**

### 2.2.4 Penyebaran / Distribusi

Bekantan merupakan kera endemik yang hanya hidup di Kalimantan Selatan, terutama di tepi hutan dekat sungai, hutan rawa gambut, hutan rawa air tawar, hutan bakau dan kadang-kadang sampai jauh masuk ke daerah pedalaman (Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan, 1990). Penyebaran dari hewan ini mulai terbatas, akibat adanya penebangan hutan atau pembukaan lahan baru. Mereka juga dapat terlihat di tepian Sungai Barito, Sungai Negara, Sungai

Paminggir dan Sungai Tapin. Di wilayah sekitar Kota Banjarmasin dapat dilihat di Pulau Kaget dan Pulau Kembang. Pada beberapa pulau dekat pantai, khususnya yang terdapat di muara S. Brunei dan P. Sebatik di perbatasan Sabah/Kalimantan Timur, hewan ini juga sering terlihat (Fadli, 2007).

### **2.2.5 Habitat**

Habitat asli Bekantan berada di hulu sungai Hutan Lessan-Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Bekantan ini biasa menampakkan dirinya pada pagi hari saat mereka mencari makan, dan sore hari saat menjelang malam. Di hulu sungai Hutan Lessan-Kabupaten Berau, Kalimantan Timur ini banyak terdapat sumber makanan Bekantan. Berupa buah-buahan dari jenis beringin, atau jambu. Untuk melihat Bekantan dapat menggunakan perahu ketinting mendekati tepian sungai. Begitu mendekat, mesin perahu harus dimatikan, agar mereka tidak menjauh (Supyandi dan Galih, 2005).

Selain di tepi sungai, bekatan juga menyukai hutan mangrove, namun seiring dengan meningkatnya aktivitas konversi lahan hutan di Kalimantan menjadi areal perkebunan dan pertambangan, sehingga populasi Bekantan saat ini semakin menurun dan terancam punah (Supyandi dan Galih, 2005).

### **2.2.6 Tingkah laku / *Behaviour***

Bekantan (*Nasalis larvatus*) sering menghabiskan sebagian waktunya di atas pohon. Dalam satu pohon bisa dihuni oleh satu kelompok yang kurang lebih berjumlah antara 4 sampai 12 ekor. Pembentukan jumlah kelompok tersebut



bergantung pada keadaan pohon seperti bentuk percabangan, tinggi pohon, kerimbunan pohon serta jarak antar pohon satu dengan yang lain. Besarnya jumlah individu dalam suatu kelompok dipengaruhi oleh jumlah persediaan makanan serta rendahnya angka kematian yang disebabkan oleh penyakit (Irwanto, 2006)

Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang hidup di Kebun Binatang Surabaya terdiri atas 3 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 20 ekor bekantan, 12 ekor bekantan, dan 7 ekor pejantan bekantan muda (Sukadi, 2009). Bekantan beraktivitas pada siang hari dan umumnya dimulai pagi hari untuk mencari makanan berupa dedaunan dari pohon rambai/pedada (*Sonneratia alba*), ketiau (*Genus motleyana*), beringin (*Ficus* sp), lenggadai (*Braguiera parviflora*), piai (*Acrostiolum aureum*) (Soendjoto, 2004).



**Gambar 2.4 Kelompok Bekantan di Kebun Binatang Surabaya**

**Sumber: Kebun Binatang Surabaya diambil tanggal 6 September 2009**

Pada siang hari Bekantan menyukai tempat yang agak gelap/teguh untuk beristirahat. Menjelang sore hari, kembali ke tepian parit untuk makan dan memilih tempat untuk beristirahat. Bekantan (*Nasalis larvatus*) pandai berenang menyeberangi sungai dan menyelam di bawah permukaan air (Bismark, 1994).

Masa kehamilan Bekantan 166 hari atau 5-6 bulan dan hanya melahirkan 1 (satu) ekor anak dan setelah berumur 4-5 tahun sudah dianggap dewasa (Bismark, 1994).

Seperti hewan primata lain, bekantan memiliki kemampuan untuk memberi isyarat (suara) kepada koloni atau populasi mereka apabila didekati oleh hewan lain, agar berpindah ke tempat yang aman dan mencoba memperingatkan kepada kelompok lainnya (Soendjoto, 2004).

## **2.3 Protozoa Saluran Pencernaan**

Parasit protozoa saluran pencernaan yang terdapat pada jenis kera bekantan ini terdiri atas berbagai macam, diantaranya adalah parasit protozoa saluran pencernaan. Parasit ini akan keluar bersama dengan feses induk semang dimana kista merupakan stadium infeksi yang biasanya keluar bersama dengan feses penderita (Mufasirin dkk., 2008).

### **2.3.1 Morfologi**

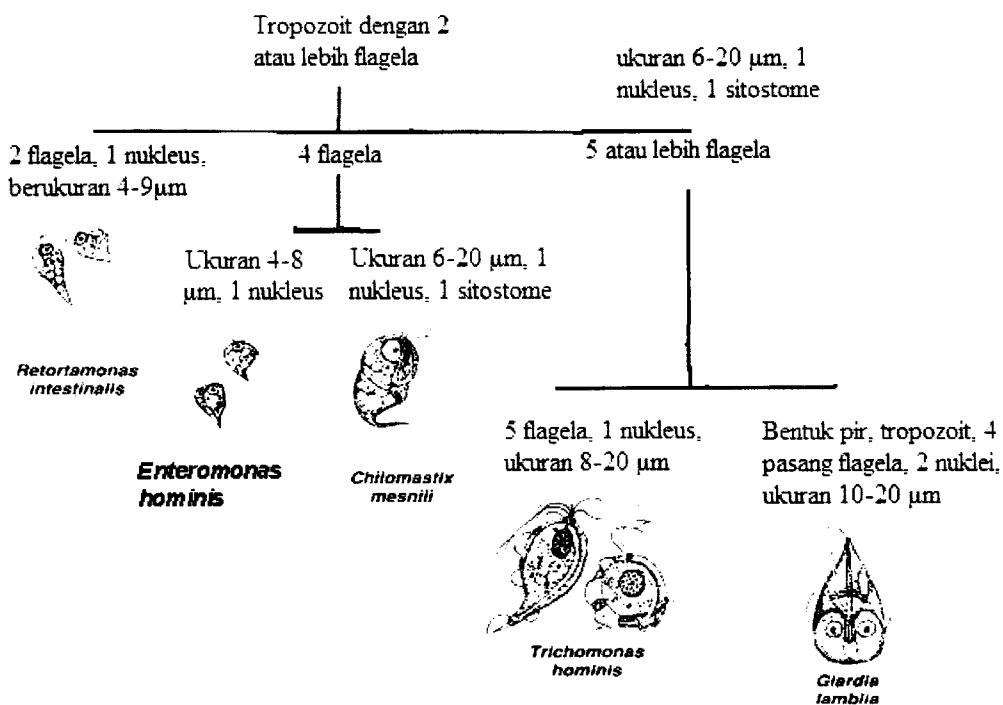
Protozoa adalah hewan bersel satu yang hanya dapat dilihat dengan mikroskop. Protozoa dapat hidup di air atau di dalam tubuh makhluk hidup atau organisme lain sebagai parasit. Hidupnya dapat sendiri atau berkoloni. Protozoa

saluran pencernaan pada bekantan dan jenis primata lainnya terdiri atas 4 classis, diantaranya adalah kelas Flagelata, Rhizopoda, Ciliata dan Apicomplexa (Levine, 1994).

**2.3.1.1 Kelas Flagelata**

Pada kelas Flagelata (Mastigophora) ini, ditemukan beberapa spesies protozoa saluran pencernaan yang dapat menginfeksi Bekantan (*Nasalis larvatus*). Protozoa saluran pencernaan tersebut diantaranya adalah *Retortamonas intestinalis*, *Enteromonas hominis*, *Chilomastix mesnili*, *Pentatrichomonas hominis*, dan *Giardia lamblia* (Levine, 1994).

Berikut adalah stadium tropozoit dan perbedaan struktur nukleus pada jenis-jenis protozoa pada Kelas Flagelata:



**Gambar 2.5 Struktur Nukleus Protozoa Kelas Flagelata Stadium Tropozoit.**

(Sumber: Murray, dkk. 1990)

### ***Retortamonas intestinalis***

*Retortamonas intestinalis*, trophozoit piriform memanjang, berukuran 4-9 x 3-4 $\mu$ m (Levine, 1994). Disebut juga *Embadomonas intestinalis* dan *Waskia intestinalis*. Kista-kista berinti satu, piriform, berukuran 4,5-7 x 3-4,5 $\mu$ m dan mempunyai dinding yang agak tebal. *R. intestinalis* ini tidak biasa ditemukan pada manusia dan tidak patogen serta dapat dikembangbiakkan pada media yang biasa dipakai untuk protozoa *intestinal* (Levine, 1994).

### ***Enteromonas hominis***

*Enteromonas hominis*, merupakan protozoa yang terdapat pada sekum. Trophozoit berbentuk oval, berukuran 4-10 x 3-6 $\mu$ m, dan mempunyai vakuola makanan yang berisi bakteri (Levine, 1994). Pada parasit ini terdapat tiga flagela anterior dan satu flagela yang muncul lebih anterior, tetapi melekat pada tubuh menuju ke belakang, dan kemudian muncul sebagai flagela bebas ke posterior. Dinyatakan bahwa organisme ini memiliki sitostoma. Kista juga berbentuk oval dan dengan 1-2 polar nukleus dan berukuran 6-8  $\mu$ m dan mempunyai empat inti, dua di tiap-tiap kutub (Noble, 1989). Kista ovoid atau ellipsoid dan biasanya berinti dua tetapi mempunyai 4 inti jika dewasa (Levine, 1994).

### ***Chilomastix mesnili***

*Chilomastix mesnili*, disebut juga *Chilomastix suis*, *C. homis* dan *Macrostoma mesnili*. Trophozoit atau bentuk motil *C. mesnili* biasanya seperti buah pir berukuran 6-24 x 3-10  $\mu$ m dengan celah sitosoma 6-8 x 2  $\mu$ m. Kista berbentuk

jeruk, panjang 6-10  $\mu\text{m}$ , dan berisi inti tunggal dan beberapa serabut serta beberapa flagelum dari trophozoit. Sering ditemukan pada sekum dan kolon (Levine, 1994).

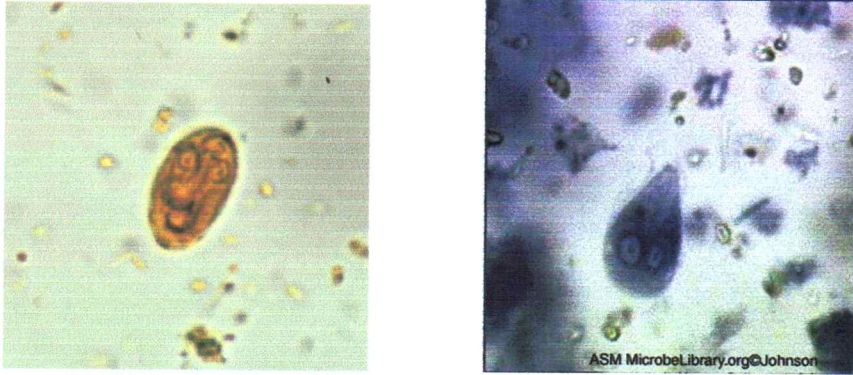
### ***Pentatrichomonas hominis***

*Pentatrichomonas hominis* merupakan salah satu genus yang mirip dengan trichomonad lainnya, hanya saja memiliki lima flagela anterior dengan empat buah berkelompok pada dasarnya dan satu bebas serta sebuah pelta. Berukuran 5–8 x 3–14  $\mu\text{m}$  (Levine, 1994). Organisme ini hidup didalam sekum dan daerah usus yang berdekatan letaknya (Noble, 1989).

### ***Giardia lamblia***

*Giardia lamblia* atau *Gardia intestinalis*, terdapat didalam usus kecil bagian atas manusia, kerbau, dan babi. Bentuk motil organisme ini rata-rata 7x14  $\mu\text{m}$ , memiliki dua inti dan empat pasang flagela. Tubuhnya tidak seperti kebanyakan sel protozoa oleh karena di permukaan ventral tubuhnya terdapat suatu alat perekat berbentuk cakram yang dikelilingi oleh tepian yang menonjol yang digunakan untuk perlekatan dengan cara mencengkeram, kontraksi, atau kedua-duanya (Noble, 1989). Trophozoit *G.intestinalis* mempunyai panjang 9-21  $\mu\text{m}$ , lebar 5-15  $\mu\text{m}$ , dan tebal 2-4  $\mu\text{m}$ . Badan tengahnya berbentuk batang melengkung seperti tipe *duodenalis*. Kista berbentuk telur, 8-12 x 7-10  $\mu\text{m}$ , dan berisi empat inti (Levine, 1994).





**Gambar 2.6 *Giardia* sp Stadium *Cyst* dan *Tropozoit*.**

**(Sumber: Image Library, 2009 and Johnson M. 2002)**

### 2.3.1.2 Kelas Amoeba

Kelas Amoeba memiliki karakteristik umum berupa gerak ameboid yang ditimbulkan oleh adanya pseudopodia yang bertindak sebagai alat geraknya. Hampir semua amoeba memiliki dua bentuk, yakni bentuk trophozoit dan kista. Bentuk trophozoit adalah bentuk yang aktif bergerak, makan dan bereproduksi, namun tidak mampu bertahan didalam tubuh hospes. Bentuk kista tahan tanpa makan dan bertanggung jawab terhadap penularan penyakit (Yulfi Hemma, 2006).

Pada kelas Amoeba ini, ditemukan beberapa spesies protozoa saluran pencernaan yang dapat menginfeksi Bekantan (*Nasalis larvatus*). Protozoa saluran pencernaan tersebut diantaranya adalah *Iodamoeba buetschlii*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli*, dan *Entamoeba histolytica* (Mufasirin dkk, 2008).

#### ***Iodamoeba buetschlii***

*Iodamoeba buetschlii*, terdapat pada usus besar dan kolon. Trophozoit mempunyai panjang 9-14  $\mu\text{m}$  dan memiliki kaki semu yang tumpul, terbentuk dan

bergerak secara perlahan-lahan. Ektoplasma terang dan tidak terpisah jelas dari endoplasma yang berbutir-butir. Didalam sitoplasma terdapat vakuol-vakuol makanan yang berisi bakteri dan ragi (Noble, 1989). Beberapa trophozoit mempunyai penonjolan-penonjolan seperti pipa yang biasa dipakai untuk makan (Levine, 1994).

Kista *Iodamoeba buetschlii* bentuknya sering tidak teratur, memiliki panjang 8-10  $\mu\text{m}$  tetapi dapat berkisar antara 5-14  $\mu\text{m}$ . Perkembangbiakan secara pembelahan menjadi dua. Organisme ini bersifat tidak patogen kecuali pada keadaan-keadaan tertentu (Levine, 1994).

### ***Entamoeba hartmanni***

*Entamoeba hartmanni*, mirip sekali dengan ras kecil *E.histolytica* dimana saat masa lampau disatukan dengan *E.histolytica*. Dapat dibedakan dengan pemeriksaan teliti dari sediaan yang diwarnai dengan hematoxylin. Kebanyakan trophozoit dari organisme ini lebih kecil daripada trophozoit *E.histolytica* dimana bentuknya membulat dengan diameter 3-10  $\mu\text{m}$ , sedangkan *E.histolytica* berdiameter 6,5  $\mu\text{m}$  atau lebih. Kista *Entamoeba hartmanni* berukuran 3,8-8,0  $\mu\text{m}$  dan berinti satu dengan diameter 1,8-3,0  $\mu\text{m}$ , yang berinti dua 1,3-2,0  $\mu\text{m}$ , dan yang berinti empat 0,7-1,7  $\mu\text{m}$ . Kista *E.hartmanni* jarang berisi benda-benda glikogen besar, tetapi hampir semua mempunyai beberapa sampai banyak vakuole kecil (Levine, 1994).

### ***Entamoeba coli***

*Entamoeba coli* atau disebut juga dengan *Amoeba coli*, *Endamoeba hominis*, *Councilmania lafreuri*, *Entamoeba cynocephalusae* banyak dijumpai pada sekum dan kolon (Levine, 1994).

Tropozoitnya berdiameter 20-30  $\mu\text{m}$  dan kista 10-33  $\mu\text{m}$ . Inti relatif lebih besar, endosoma di tepi. Kista mempunyai 8 inti jika dewasa, berisi benda-benda kromatid langsing, bentuk seperti serpihan, dengan ujung-ujung runcing, patah atau persegi, menghilang kalau kista-kista itu menua. Kista-kista muda masing-masing juga dapat berisi gelembung glikogen yang jelas, yang biasanya menghilang sebelum kista dewasa (Levine, 1994) dan kista juga dapat ditularkan melalui udara.



**Gambar 2.7 *Entamoeba coli* Stadium Cyst.**  
(Sumber: Department of Human Services, 2007)

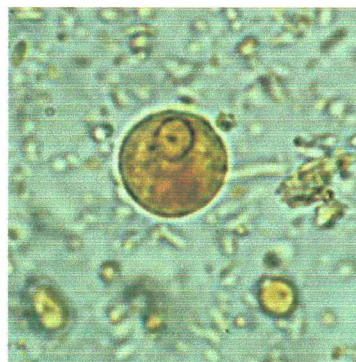
### ***Entamoeba histolytica***

*Entamoeba histolytica* merupakan jenis amoeba yang patogen dan sebagian besar dalam keadaan seimbang tidak membuat sakit induk semangnya.



Biasanya bersifat komensal dalam lumen usus besar, hanya ketika menembus dinding usus ia menjadi patogen (Levine, 1994). Trophozoitnya berdiameter 12-30  $\mu\text{m}$  dan kistanya 10-20  $\mu\text{m}$  dengan rata-rata 12  $\mu\text{m}$ . Trophozoitnya mempunyai suatu lapisan ektoplasma tebal dan terang dan endoplasma berbutir-butir. Bergerak cepat kalau hangat, dan biasanya bergerak lurus ke depan dengan satu kaki semu tunggal yang terang di ujung anteriornya (Noble, 1989).

Jika tinja telah dingin, amoeba tetap berada di suatu tempat dan mengeluarkan kaki semu-kaki semu yang besar dan cerah dari berbagai bagian badannya. Trophozoit-trophozoit itu menghisap eritrosit, suatu sifat yang membedakannya dari amoeba-amoeba lainnya. Pada amoeba hidup intinya tidak jelas. Jika diwarnai dengan hematoxylin, *E. histolytica* terlihat mempunyai suatu endosoma sentralkecil, suatu cincin butir-butir permukaan kecil dan beberapa butir kromatin yang terpecah-pecah diantaranya. Memiliki 4 inti jika dewasa dan sering berisi benda-benda kromatoid seperti batang dengan ujung-ujung membulat. Glikogen yang difus terdapat pada kista-kista muda (Levine, 1994).



**Gambar 2.8 *Entamoeba histolytica* Stadium Cyst.**  
(Sumber: Image Library, 2009)

### 2.3.1.3 Kelas Ciliata

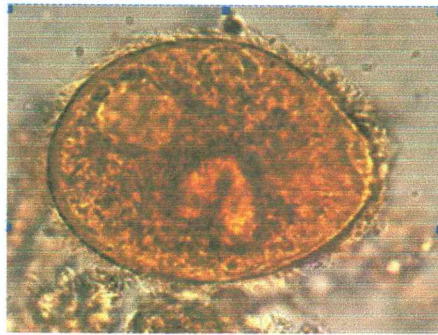
Pada kelas Ciliata ini, ditemukan spesies protozoa saluran pencernaan yang dapat menginfeksi Bekantan (*Nasalis larvatus*). Protozoa saluran pencernaan tersebut adalah *Balantidium coli* (Mufasirin dkk. 2008).

#### *Balantidium coli*

*Balantidium coli*, ditemukan di seluruh dunia, hidup di usus besar, dan bersifat patogenik. Organisme penyebab Balantidiasis ini bentuk motilnya adalah oval, kasar, rata-rata berukuran 75 x 50  $\mu\text{m}$ . Panjang berkisar 30-300  $\mu\text{m}$  dan lebar 30-100  $\mu\text{m}$ . Beberapa baris silia menutupi tubuh dan suatu daerah peristomal dengan silia yang lebih panjang berada dicelah yang menuju ke sitostoma (Noble, 1989).

Tropozoit *B.coli* berbentuk ovoid, berukuran 30-150 x 25-120  $\mu\text{m}$  dan mempunyai sitostoma terminal pada ujung yang lebih kecil. Sitopige di dekat ujung posterior. Makronukleus berbentuk sosis atau ginjal dan mikronukleus dekat bagian tengah satu sisinya. Ada 2 vakuol berdenyut, satu terminal dan yang lain didekat bagian tengah badannya. Terdapat banyak vakuol makanan berisi butir-butir tepung, pecahan-pecahan sel, bakteri, eritrosit dan sebagainya; tepung (pati) adalah makanan yang paling penting. Permukaan badan tertutup oleh deretan-deretan silia longitudinal agak miring. Jumlah deretan-deretan silia (kinetas) sangat bervariasi (Levine, 1994).

Kista-kista bundar sampai ovoid, berdiameter 40-60  $\mu\text{m}$ . Mereka berwarna agak kekuningan atau kehijauan, dengan sitoplasma hialin. Dinding kista terdiri dari 2 selaput (Noble, 1989).



**Gambar 2.9 Balantidium coli Stadium Cyst.**  
(Sumber: Department of Human Services, 2007)

#### 2.3.1.4 Kelas Apicomplexa

Pada kelas Apicomplexa ini, ditemukan spesies protozoa saluran pencernaan yang dapat menginfeksi Bekantan. Protozoa saluran pencernaan tersebut adalah *Cryptosporidium sp.* (Saunders E., 2006).

*Cryptosporidium sp.*, dikenal sebagai crypto, adalah penyakit infeksi usus yang disebabkan oleh parasit Cryptosporidium, yang merupakan protozoa parasit dalam divisi Apicomplexa. Ia akan menginfeksi manusia dan berbagai jenis satwa di seluruh dunia dengan mencerna parasit di dalam air atau makanan yang terkontaminasi oleh kotoran manusia atau hewan yang bersentuhan dengan tanah, manusia, atau benda yang telah terkontaminasi dengan parasit (Levine, 1994).

### ***Cryptosporidium* sp**

Cryptosporidiosis adalah penyakit yang disebabkan oleh *Cryptosporidium* sp. yang merupakan penyebab yang paling umum pada diare di antara anak-anak yang tinggal di daerah berkembang dimana sanitasinya buruk. Hal ini kadangkala terjadi diantara wisatawan ke beberapa daerah. Orang dengan sistem kekebalan tubuh lemah, terutama mereka yang mengidap AIDS, mudah terkena cryptosporidiosis dan seringkali penyakitnya parah serta berlangsung lama (Medicastore, 2009).

#### **2.3.2 Patogenitas**

Parasit protozoa pada saluran pencernaan primata dapat mengakibatkan kerusakan pada dinding usus dan diare yang fatal. Parasit protozoa yang menembus mukosa usus halus dapat menyebabkan lesi, ulsera, perdarahan, diare, bahkan bila infeksi parah bisa menyebabkan disentri yang fatal (Levine, 1994).

*Entamoeba histolytica* dapat menyebabkan diare atau disentri dan kadangkala kadang menyerang dinding sekum dan kolon. Amoeba ini mula-mula memasuki mukosa dan berkembang membentuk koloni-koloni kecil lalu meluas sampai submukosa, bahkan masuk ke muskularis. Jika tidak ada serangan bakteri, hanya terjadi reaksi jaringan sedikit, tetapi pada infeksi-infeksi yang rumit ada hiperemia, peradangan, dan infiltrasi dengan sel-sel neutrofil (Levine, 1994).

Beberapa dari amoeba itu dapat masuk ke dalam pembuluh-pembuluh limfe atau bahkan ke vena-vena mesenterium yang kemudian masuk ke dalam sistem porto-hepatik melalui hati dimana amoeba tersebut dapat menyebabkan

terbentuknya abses. Amoeba yang masuk kedalam saluran-saluran limfe disaring oleh kelenjar-kelenjar limfe. Abses dapat terbentuk dalam berbagai organ lain, termasuk paru dan otak, tergantung ketahanan hospes (Levine, 1994).

Pada *Balantidium coli* apabila kista tertelan oleh hospes, akan mengalami eksitasi di dalam usus hospes, dan silia yang terbebaskan mulai makan bagian-bagian sel, butir-butir pati, bahan tinja dan bahan-bahan organik lainnya yang terdapat di dalam maupun diluar vakuola. Seringkali silia tersebut memasuki mukosa dan submukosa usus besar atau sekum dan menyebabkan luka-luka ulseratif yang hebat yang kadang-kadang meliputi sepanjang usus besar. Gejala-gejala infeksi terdiri atas diare, sakit perut, disentri, mual, muntah, lemah dan penurunan berat badan (Noble, 1989).

Kebanyakan infeksi *Giardia* sp. tidak memperlihatkan tanda-tanda penyakit, tetapi pada sejumlah kecil timbul diare yang menahun. Infeksi *giardiasis* yang berasal dari air menjadi perhatian yang meningkat. Penularan *Giardia* sp dari satu hospes ke hospes lain biasanya terjadi karena menelan kista bersamaan dengan makanan ataupun minuman yang tercemar, atau dari seseorang yang terinfeksi dan mengandung kista pada tangan, tubuh atau pakaiannya. Selain itu infeksi sekunder dengan *Treponema*, *Gonococcus*, *Shigella* dan *Entamoeba histolytica*. Flagelata ini merupakan salah satu organisme yang dapat ditularkan secara seksual (Noble, 1989).

Perubahan menjadi suatu infeksi simtomatik (*Giardiasis*) tergantung dari faktor-faktor yang terdapat pada hospes, misalnya keasaman lambung atau imunodefisiensi. Gejala yang timbul meliputi sakit perut, gatal pada seluruh

tubuh, penurunan bobot badan, eosinofilia, malnutrisi kalori dan protein, dan diare. Kemungkinan kista terdapat didalam air yang mengalir dan tercemar oleh sumber-sumber air lainnya, sehingga kondisi tersebut dinamakan diare pelancong atau diare pendaki (Noble, 1989).

### **2.3.3 Diagnosis**

Diagnosis merupakan bagian penting dari usaha pengobatan penyakit, tidak terkecuali pada penyakit yang disebabkan oleh parasit protozoa. Untuk mendiagnosis infeksi endoparasit protozoa pada saluran pencernaan dapat dilihat melalui gejala klinis yang tampak seperti diare, kembung dan penurunan berat badan (Nijboer and Clauss, 2006). Akan tetapi diagnosis dengan melihat gejala klinis yang tampak bukan merupakan alasan yang cukup kuat karena banyak penyakit lain yang mempunyai gejala klinis yang hampir sama dengan penyakit yang ditimbulkan oleh parasit protozoa.

Cara yang dapat dilakukan untuk memperkuat diagnosis penyakit parasit dengan melakukan pemeriksaan laboratorium secara mikroskopis terhadap adanya spesifikasi protozoa pada feses hewan penderita sehingga dapat mengetahui perkembangan kista pada setiap stadium sehingga dapat dilakukan terapi dan kontrol terhadap penyakit parasit tersebut (Georgi and Georgi, 1990).

## BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dan isolasi dilakukan di Kebun Binatang Surabaya pada 11 November 2009 (Penelitian Pendahuluan), dilanjutkan dengan penelitian dan identifikasi dari tanggal 20 November 2009 sampai tanggal 29 Januari 2010 di Laboratorium Protozoologi-Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

### 3.2 Materi Penelitian

#### 3.2.1 Bahan Penelitian

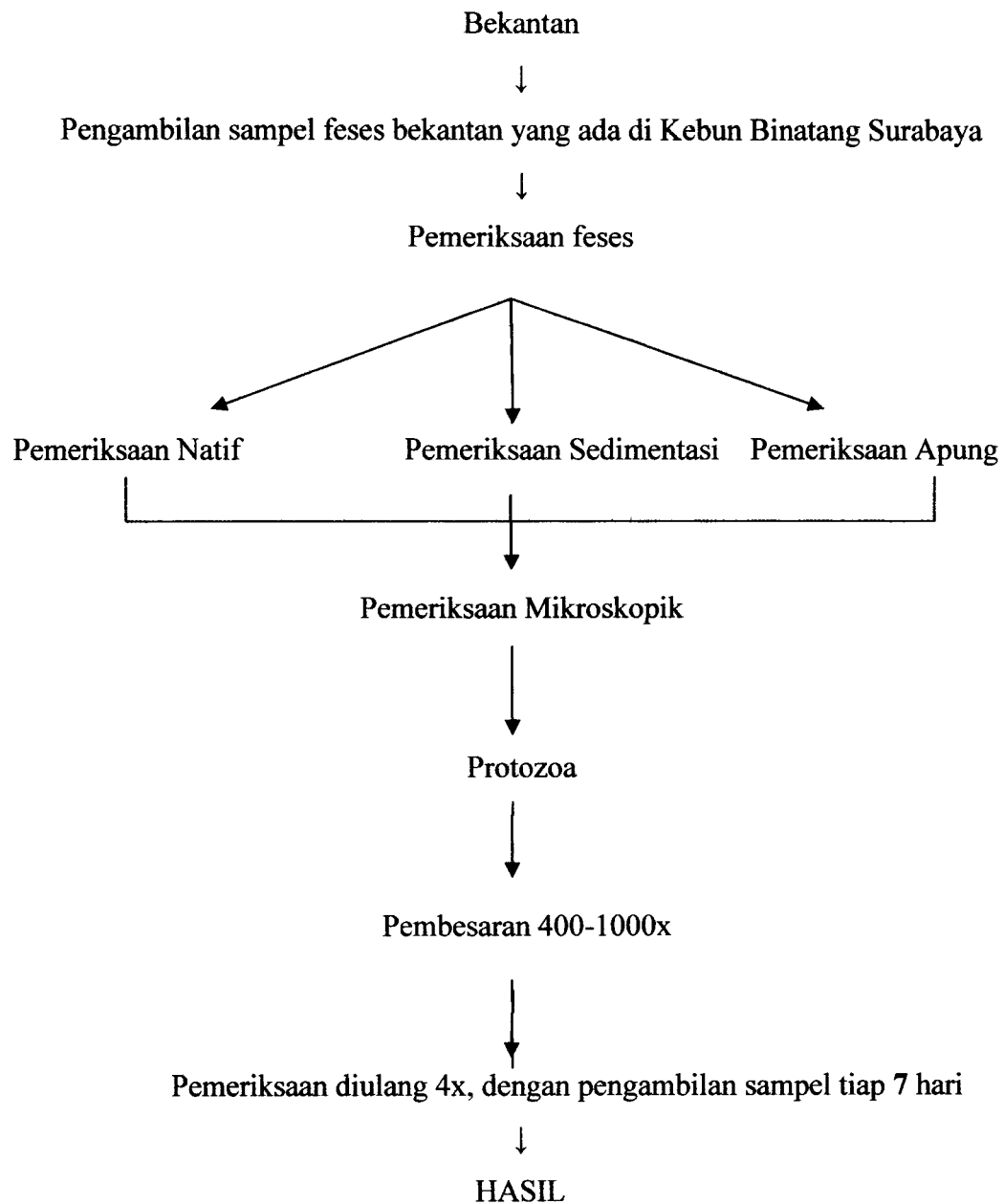
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang masih segar, larutan Kalium Bikromat 5%, larutan Sukrose 10%, aquades dan air dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).

#### 3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian: *faecal container* ukuran 50 cc, kantong plastik, gelas plastik, sendok plastik ukuran 5 ml, saringan teh, *tissue*, pipet *Pasteur* 5 ml, gelas pengaduk, spatula, lidi, gelas obyek merek *Sail Brand* ukuran 25,4 x 76,2 mm, gelas penutup merek *Sail Brand* ukuran 22 x 22 mm, sentrifus merek *Hettich*, tabung sentrifus, kertas label merek *Tom & Jerry* ukuran 12x18 mm, tabung reaksi, rak tabung, kamera *Sony* 3,2 Mega Pixel tipe DSC-P72, mikroskop cahaya monokuler merek *Leitz*, mikroskop dengan lensa okuler berskala merek Olympus CX21 dengan serial *number* 3L01000 dan alat tulis.

### 3.3 Metode Penelitian

#### 3.3.1 Kerangka Operasional





### 3.3.2 Cara Pengambilan Sampel

Tinjauan penelitian ini dilakukan dengan rancangan penelitian deskriptif dan sampel diperoleh dari spesimen feses Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang masih segar di dalam populasi bekantan yang berada di Kebun Binatang Surabaya. Dalam satu populasi terdiri atas 3 kelompok, dimana tiap kelompok terdiri dari 20 ekor, 12 ekor dan 7 ekor bekantan. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Bekantan yang terdapat di Kebun Binatang Surabaya, terdiri dari 3 kelompok dengan jumlah yang tidak sama. Selanjutnya diambil 5 sampel feses bekantan sebagai sampel yang mewakili tiap satu kelompok, sehingga dalam 3 kelompok tersebut diambil 15 feses yang mewakili populasi bekantan di Kebun Binatang Surabaya untuk diidentifikasi pemeriksaan spesifikasi protozoa saluran pencernaan.

Sehubungan untuk keakuratan penelitian dan lengkapnya stadium infeksi pada feses, dilakukan pengulangan pengambilan dan pemeriksaan sampel sebanyak 4 kali tiap 7 hari. Sampel feses segar diambil menggunakan kantong plastik, kemudian dimasukkan ke dalam *faecal container*, diberi Larutan Kalium Bikromat (5%), kemudian dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Protozoologi-Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk diperiksa.

### 3.3.3 Penanganan Sampel

Sampel yang diambil diletakkan ke dalam *faecal container*, kemudian ditambahkan Kalium Bikromat (5%) sebagai media pengawet feses agar protozoa

yang berada dalam feses tidak terkontaminasi. Sampel tersebut diberi label waktu pengambilan (hari, tanggal, jam), keadaan feses, tempat pengambilan, nama spesies hewan dan kolektor sampel.

### **3.3.4 Pemeriksaan Sampel Metode Natif**

Teknik pemeriksaan metode ini dengan mengambil feses secukupnya dengan menggunakan lidi kemudian diletakkan di atas gelas obyek yang telah ditetaskan 1-2 tetes air (Eosin 1-2%), setelah itu tutup dengan gelas penutup. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 400-1000x (Mufasirin dkk, 2008).

### **3.3.5 Pemeriksaan Sampel Metode Sedimentasi**

Metode ini dilakukan dengan cara membuat suspensi tinja atau feses dengan perbandingan 1 bagian tinja dengan 10 bagian aquades, disaring menggunakan saringan teh plastik dan filtratnya ditampung dalam tabung sentrifus. Kemudian disentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 1500 rpm dan hal ini diulang sampai beberapa kali sampai supernatan jernih. Setelah jernih buang supernatan dan sisakan sedikit air, endapan diaduk dan diambil sedikit dengan Pipet *Pasteur* kemudian diletakkan pada gelas obyek dan ditutup dengan gelas penutup. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 400-1000x (Mufasirin dkk, 2008).

### 3.3.6 Pemeriksaan Sampel Metode Apung *Fulleborn*

Metode ini dilakukan dengan cara membuat suspensi feses dengan perbandingan 1 bagian tinja dengan 10 bagian aquades kemudian disaring dengan saringan teh. Filtrat dimasukkan kedalam tabung sentrifus dan disentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 1500 rpm. Sentrifugasi diulang beberapa kali sampai supernatan jernih dan kemudian supernatan dibuang, kemudian ditambah larutan sukrose 10% sampai satu sentimeter dibawah mulut tabung sentrifus kemudian sentrifugasi kembali seperti cara sebelumnya. Setelah itu letakkan tabung pada rak tabung dengan posisi tegak dan kemudian tambahkan sukrose sampai penuh dan membentuk cembung pada permukaan tabung dan tutup dengan gelas penutup dan dibiarkan selama 5 menit. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 400-1000x (Mufasirin dkk, 2008).

Identifikasi protozoa dilakukan dengan menemukan spesifikasi protozoa saluran pencernaan patogen, apabila tidak ditemukan adanya protozoa saluran pencernaan patogen maka sampel dinyatakan negatif. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif bila dalam satu metode tersebut ditemukan suatu jenis protozoa saluran pencernaan patogen.

### 3.4 Pengolahan Data

Penelitian ini dilaksanakan dengan model survey lapangan atau *field survey*, dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Hal ini karena dalam satu populasi terdiri atas 3 kelompok bekantan (*Nasalis larvatus*), dimana

tiap kelompok terdiri dari 20 ekor, 12 ekor dan 7 ekor bekantan. Sehingga spesimen feses yang diambil sebanyak 15 sampel dari jumlah populasi sebanyak 39 ekor untuk diidentifikasi dalam pemeriksaan protozoa sebanyak empat kali. Hal ini karena bekantan (*Nasalis larvatus*) yang diambil sampel dalam penelitian ini merupakan satwa liar yang hidup berkelompok dalam satu populasi di Kebun Binatang Surabaya. Endoparasit protozoa saluran pencernaan dibedakan berdasarkan jenis dan tingkat patogenitas parasit protozoa dari hasil identifikasi. Hasil penelitian tentang identifikasi protozoa saluran pencernaan disajikan secara deskriptif.

## BAB 4 HASIL PENELITIAN

### 4.1 Hasil Pemeriksaan Protozoa Saluran Pencernaan

Hasil pemeriksaan pada waktu pengambilan sampel I (25 November 2009) ditemukan 15 sampel feses yang positif terinfeksi protozoa saluran pencernaan patogen. Hasil pemeriksaan pada waktu pengambilan ke II (2 Desember 2009) ditemukan 13 sampel feses yang positif terinfeksi protozoa saluran pencernaan patogen. Hasil pemeriksaan pada waktu pengambilan ke III (9 Desember 2009) ditemukan 10 sampel feses yang positif terinfeksi protozoa saluran pencernaan patogen. Hasil pemeriksaan pada waktu pengambilan ke IV (16 Desember 2009) ditemukan 7 sampel feses yang terinfeksi protozoa saluran pencernaan patogen. Diperoleh rata-rata 11 sampel (75%) menunjukkan hasil positif terhadap adanya protozoa saluran pencernaan dari 15 sampel Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang ada. Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel 4.1 dan 4.2

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Stadium Kista/Tropozoit Protozoa Saluran Pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*)

Waktu Pengambilan	Positif (+)	Negatif (-)	Total
I	15 (100%)	0 (0%)	15
II	13 (86,7%)	2 (13,3%)	15
III	10(66,7%)	5(33,3%)	15
IV	7(46,7%)	8 (53,3%)	15
Rata-Rata	11 (75%)	4 (25%)	

## BAB 5 PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari 15 sampel feses Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya yang telah diperiksa, 11 sampel (75%) menunjukkan hasil positif terhadap adanya protozoa saluran pencernaan patogen. Hal ini teridentifikasi dengan ditemukannya jenis-jenis protozoa saluran pencernaan yaitu *Balantidium* sp., *Entamoeba* sp., dan *Giardia* sp. Menurut Nijboer and Clauss (2006), ada beberapa faktor penyebab ditemukannya protozoa patogen pada saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*), diantaranya adalah habitat dari Bekantan (*Nasalis larvatus*), sumber air dan sumber pakan.

Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya hidup secara berkelompok bersama satwa-satwa lain (rusa bawean, burung kasuari) dalam satu pulau. Kebersamaan ini menyebabkan penularan antar satu dengan lainnya terjadi sangat cepat. *Nasalis larvatus* di Kebun Binatang Surabaya sering kali didapatkan turun dari pohon sekitar pukul 08.00-09.00 saat diberi makan dan keluar dari Pulau Bekantan sekitar pukul 17.00 hingga menjelang shubuh.

Pulau Bekantan di Kebun Binatang Surabaya dikelilingi oleh kolam yang merupakan sumber air minum maupun salah satu tempat bagi Bekantan (*Nasalis larvatus*) untuk berenang. Pada kolam yang terdapat kura-kura, bulus dan satwa akuatik lain didalamnya membuat pencemaran dan kontaminasi antar satwa sangatlah mungkin terjadi. Tidak jauh disekitar Pulau Bekantan juga terdapat beberapa warung yang menyediakan beberapa makanan. Tak sedikit penjual maupun pengunjung yang membuang sampah, sisa-sisa makanan serta kacang-

kacangan kedalam kolam tersebut. Tak dapat dipungkiri, kolam menjadi keruh dan menjadi salah satu tempat munculnya beberapa penyakit

Menurut Nijboer *and* Clauss (2006), protozoa pada saluran pencernaan *colobinae* belum pernah ditemukan. Pada umumnya, beberapa data menyebutkan bahwa protozoa saluran pencernaan muncul akibat pemberian pakan yang tidak sesuai dengan pakan pada habitat aslinya maupun adanya kontaminasi dari tempat penyimpanan pakan.

Kebun Binatang Surabaya merupakan salah satu balai konservasi yang berada di Surabaya, Jawa Timur. Semua satwa yang berada didalamnya dipelihara secara baik dan dijaga kelestariannya. Pemberian pakan juga disesuaikan dengan pakan satwa pada habitat aslinya. Semua pakan yang diberikan sebelumnya dijadikan satu pada suatu tempat yang sama dan kemudian dibagikan kedalam beberapa gerobak yang disebar oleh beberapa orang keseluruh tempat sangkar satwa. Beberapa pakan satwa yang berada di bagian nutrisi tersimpan di dalam lemari es, ada pula yang tergeletak begitu saja di atas lantai seperti pakan yang hendak diberikan pada Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang berada di Pulau Bekantan, Kebun Binatang Surabaya. Melihat kondisi lantai dan juga keranjang maupun gerobak tempat pakan tersebut diangkat, ke higienisan kurang ditemukan dan ini merupakan salah satu cara yang paling mudah untuk terjadinya kontaminasi dan pencemaran pakan.

Selain faktor penyebab ditemukannya protozoa saluran pencernaan pada proses identifikasi, ditemukan juga beberapa faktor penyebab tidak teridentifikasinya protozoa saluran pencernaan patogen. Terdapat beberapa pohon

di Pulau Bekantan yang ada di Kebun Binatang Surabaya. Pepohonan tersebut tidak terlalu rimbun sehingga memungkinkan sinar matahari untuk dapat menembus langsung kedataran yang menyebabkan tanah di pulau tersebut tergolong tanah yang kering.

Protozoa saluran pencernaan terdapat pada feses Bekantan (*Nasalis larvatus*). Feses yang jatuh ke tanah apabila terkena sinar matahari secara langsung dapat menyebabkan protozoa saluran pencernaan dalam feses tersebut mati dan tidak teridentifikasi. Sedangkan feses yang jatuh tersebut juga dapat terkontaminasi dengan parasit-parasit lain melihat kera hidung panjang ini hidup bersama dengan satwa-satwa liar lainnya.

Hasil identifikasi pada pemeriksaan 15 sampel feses Bekantan (*Nasalis larvatus*) berdasarkan pada ukuran dan morfologi protozoa saluran pencernaan. Menurut Noble, 1989, *Balantidium* sp. memiliki ukuran panjang berkisar 30-300  $\mu\text{m}$  dan lebar 30-100  $\mu\text{m}$  pada stadium kista dan 30-150 x 25-120 pada stadium trophozoit sedangkan protozoa saluran pencernaan yang teridentifikasi memiliki ukuran 39,1x38,6  $\mu\text{m}$  pada stadium kista, dan 31,4-40,6x17-47,1  $\mu\text{m}$  pada stadium trophozoit dari *Balantidium* sp.

Pada stadium kista *Entamoeba* sp. berukuran 10-33  $\mu\text{m}$  dan trophozoitnya berdiameter 12-30  $\mu\text{m}$  (Levine, 1994) sedangkan protozoa saluran pencernaan yang teridentifikasi stadium kista berukuran 15,9x21,9  $\mu\text{m}$  dan stadium trophozoitnya berukuran 31,5-36,1x31,1-36,1  $\mu\text{m}$ .

Menurut Levine, 1994, *Giardia* sp. kista berukuran 8-12 x 7-10  $\mu\text{m}$  dan trophozoit mempunyai panjang 9-21  $\mu\text{m}$ , lebar 5-15  $\mu\text{m}$ , dan tebal 2-4  $\mu\text{m}$



sedangkan protozoa saluran pencernaan yang teridentifikasi, stadium kista berukuran  $22,8 \times 14,1 \mu\text{m}$  dan stadium trophozoit berukuran  $17,3 \times 17,4 \mu\text{m}$ .

Pada umumnya *Balantidium* sp. dan *Entamoeba* sp. berbentuk sedikit oval dan hampir bulat seperti hasil identifikasi penelitian ini, sedangkan pada *Giardia* sp. kista berbentuk oval dengan satu kutub lebih membulat dibandingkan dengan kutub yang lain dan stadium trophozoit bentuknya sedikit memanjang dan menyerupai buah pir, terdapat dua inti besar yang berbentuk oval dan menyerupai mata burung hantu.

*Balantidium* sp. adalah protozoa yang hidup dalam sekum dan kolon primata maupun babi. Protozoa ini mempunyai ukuran yang sangat besar sebesar telur *Ascaris lumbricoides*, berkulit tipis, berdinding ganda dan bersilia. Protozoa ini dapat menyebabkan disentri dan dapat menembus dinding usus sehingga menyebabkan luka (Levine, 1994).

Jenis *Entamoeba* sp. merupakan protozoa yang hidup pada sekum, kolon dan terkadang pada jaringan-jaringan organ lain manusia dan primata. *Entamoeba histolytica* menyebabkan penyakit amoebiasis usus atau disentri amoeba, dapat menyebar keluar usus baik secara hematogen maupun secara langsung dan menimbulkan abses (Prasetyo, 2004). Walaupun demikian, invasi ke dalam jaringan relatif jarang terjadi, tetapi penyakit yang berat dan mematikan dapat terjadi. Untuk *Entamoeba coli*, merupakan protozoa normal pada tubuh manusia dan primata. Tetapi jika dalam jumlah banyak, dapat menjadi patogen pada host yang terkena.

Jenis *Giardia* sp. merupakan protozoa patogen yang terdapat pada duodenum, jejunum dan bagian atas ileum manusia dan primata. Protozoa ini dapat menular ke manusia, demikian sebaliknya. Penularan protozoa ini dapat menyebabkan diare yang menahun dan sering berasal dari air yang terkontaminasi tinja yang mengandung protozoa (Levine, 1994).

Pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa sampel feses pada minggu pertama ditemukan 15 sampel positif terinfeksi protozoa patogen dan sekaligus merupakan hasil positif tertinggi dibanding dengan minggu ke-2, ke-3 dan ke-4. Kemungkinan penyebab terjadinya hal tersebut bisa dikarenakan dari stadium *cyst* yang telah keluar pada waktu minggu pertama dan menghilang pada waktu minggu selanjutnya dapat juga diakibatkan oleh pemberian pakan yang lebih higienis maupun frekuensi pembersihan di Pulau Bekantan akan feses yang berserakan lebih terkontrol tiap harinya. Pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa *Entamoeba* sp. merupakan genus protozoa patogen dari kelas Amoeba yang paling banyak ditemukan pada saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang terdapat di Kebun Binatang Surabaya, yaitu sebanyak 67,8%.

Terdapat beberapa pencegahan dan pengobatan yang bisa diberikan pada Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang berada di Kebun Binatang Surabaya. Pada amebiasis, dapat diberikan obat golongan asam arsalinik dan derivatnya serta *iodochlor hydroxyquinolines* untuk membunuh koloni amebiasis. Beberapa antibiotik juga bisa menyembuhkan penyakit ini, terutama Tetracycline, (cukup baik tp kurang baik untuk infeksi ectopic), Chloroquine phosphat dan niridazole

(cukup efisien). Metronidazole merupakan pilihan tepat krn efektif terhadap amebiasis extra intestinal dan infeksi koloni (dosis 2g/hari, selama 3 hari).

Pada Balantidiasis, dapat diberikan *Diiodohydroxyquin* dan *tetracycline* dapat membunuh protozoa penyebab Balantidiasis. Sering terjadi, penyakit hilang dengan sendirinya atau individu tidak ada gejala tapi bisa bertindak sebagai karier. Sedangkan pada Giardiasis, dapat diberikan Quinacrin atau Metronidazole. Biasanya sembuh dalam beberapa hari untuk menghilangkan penyakit giardiasis (Fauzi, 2009).

## BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Melalui identifikasi protozoa saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya, dapat disimpulkan bahwa 75% terinfeksi protozoa patogen saluran pencernaan dan jenis protozoa saluran pencernaan patogen yang teridentifikasi adalah genus *Balantidium* sp. 13,56%, *Entamoeba* sp. 67,8% dan *Giardia* sp. 18,64%.

### 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang protozoa pada saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya yang ternyata terinfeksi beberapa protozoa saluran pencernaan yang patogen, ditemukan beberapa saran yang sekiranya dapat menunjang kelestarian dari satwa Bekantan ini, diantaranya:

- (1). Mempertegas larangan disekitar Pulau Bekantan, agar tidak ada pengunjung maupun penjual makanan di warung sekitar yang memberi makanan maupun membuang makanan sisa ataupun kacang-kacangan kedalam kolam yang merupakan sumber air dari satwa Bekantan (*Nasalis larvatus*) maupun satwa liar lainnya.
- (2). Membersihkan tempat penyimpanan pakan satwa maupun alat angkut yang digunakan untuk mengangkut pakan-pakan satwa dan meletakkan pakan satwa pada tempat yang seharusnya.

- (3). Perlunya diadakan monitoring dan pendataan mengenai jumlah populasi Bekantan, serta pemeriksaan secara periodik mengenai penyakit yang menyerang Bekantan (*Nasalis larvatus*) sehingga dapat memberikan informasi dan solusi yang tepat untuk usaha pencegahan dan pemberantasan penyakit pada satwa liar primata ini.

Hal ini bertujuan untuk membantu program pelestarian salah satu primata khas Indonesia, yakni Bekantan (*Nasalis larvatus*) agar terhindar dari ancaman kepunahan.

## RINGKASAN

Penelitian Identifikasi Parasit Protozoa Pada Saluran Pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya. Dibawah bimbingan Prof. Mas'ud Hariadi, drh., M. Phil., Ph. D dan ibu Endang Suprihati, drh., MS.

Bekantan (*Nasalis larvatus*) adalah salah satu jenis primata asli Indonesia yang hanya terdapat di Borneo, Kalimantan Selatan. Satwa liar ini dari tahun ketahun jumlah populasinya semakin menurun. Sehingga pemerintah membuat beberapa konservasi untuk tetap melestarikan dan mencegah kepunahan dari satwa liar yang menjadi maskot Kota Tarakan ini yang salah satunya adalah di Kebun Binatang Surabaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai jenis Protozoa saluran pencernaan yang dapat ditemukan pada saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya, sehingga dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang penting mengenai penyakit yang menyerang satwa liar khususnya Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang dilestarikan di Kebun Binatang Surabaya dan dapat memberikan masukan bagi pihak Kebun Binatang Surabaya, peneliti lanjutan maupun pihak pemerintahan untuk pengendalian, pencegahan dan pengobatan penyakit protozoa patogen yang terdapat pada saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang ada di Kebun Binatang Surabaya.

Sampel feses yang diperiksa sebanyak 15 sampel dan dilakukan pemeriksaan dengan metode natif, sedimentasi sederhana dan apung *fulleborn*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis protozoa patogen yang menginfeksi

saluran pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya yaitu *Entamoeba* sp., *Balantidium* sp. dan *Giardia* sp. Hasil pemeriksaan ditemukan 11 sampel positip yang teridentifikasi sehingga 75% Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang terdapat di Kebun Binatang Surabaya positip terinfeksi protozoa saluran pencernaan pada fesesnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, K. 2008. Menengok Bekantan di Kalimantan.  
[http://kbmwbu.jawatengah.go.id/index2.php?option=com\\_content&do\\_p df=1&id=81](http://kbmwbu.jawatengah.go.id/index2.php?option=com_content&do_p df=1&id=81)
- Brown, H. W. 1979, Dasar Parasitologi Klinis Edisi ketiga PT. Gramedia Jakarta
- Bismark. 1994. Studi Ekologi Makan Bekantan (*Nasalis larvatus Wurmb*) di Hutan Bakau Taman Nasional Kutai – Kalimantan Timur. Penelitian Institut Pertanian Bogor
- Carter. 1978. *Mamalia Darat Indonesia*. PT. Intermedia: Jakarta
- Department of Human Services. 2007. Oregon State Public Health Laboratory.  
<http://www.oregon.gov/DHS/ph/phl/imglib/ecoli2.shtml> [20 Agustus 2009]  
 and <http://www.oregon.gov/DHS/ph/phl/imglib/Balantidium.jpg>  
 [1September 2009]
- Fadli, A. 2007. Info Biodiversity Borneo. Volume 6 No. 1. Borneo Ecology and Biodiversity Conservation Institute. Kalimantan.
- Fauzi S. 2009. Protozoa. <http://syariffauzi.wordpress.com/tag/protozoa/>
- Georgi and Georgi. 1990. Parasitology for Veterinarians 5<sup>th</sup> Ed. W.B. Saunders Company. London
- Ibrahim Achmad. 2009. Animal Planet Fansite  
[http://animal.discovery.com/fansites/jeffcorwin/episode04\\_03/animals\\_02.html](http://animal.discovery.com/fansites/jeffcorwin/episode04_03/animals_02.html)
- Ibrahim, M. 1988. Pengantar Analisis Vertebrata. Jurusan Pendidikan Biologi IKIP. Surabaya
- Image library. 2009. [http://www.dpd.cdc.gov/DPDx/html/ImageLibrary/A/Amebiasis/body\\_Amebiasis\\_ill.htm](http://www.dpd.cdc.gov/DPDx/html/ImageLibrary/A/Amebiasis/body_Amebiasis_ill.htm)
- Irwanto. 2006. Suatu Catatan Baru Habitat Kera Hidung Panjang (*Nasalis larvatus*) dan Permasalahannya di Kalimantan Selatan Indonesia. Banjarbaru
- IUCN. 1978. Proboscis or long-nosed monkey. Draft data sheet for *Red Data Book*. Internasional Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Gland, Switzerland
- IUCN. 2008. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/14352/0.html>



- Jasin dan Maskoeri. 1987. *Sistematik Hewan*. Sinar Wijaya. Surabaya
- Johnson, M. 2002. American Society for Microbiology.  
<http://www.microbelibrary.org/ASMOOnly/Details.asp?ID=458>
- Kaspe, dkk. 1988. Hubungan antara Jumlah Pengunjung dan Tingkah Laku Pengunjung terhadap Satwa, Terhadap Kejadian Penyakit pada Satwa Mamalia di Kebun Binatang Surabaya. Prosiding Simposium Nasional Penyakit Satwa Liar. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan Kebun Binatang Surabaya. 145-149
- Kebun Binatang Surabaya. 1993. Berkunjung ke Kebun Binatang Surabaya. Surabaya
- Kuswandono, 2004. Pusat Primata Schmutzer.  
<http://educationschmutzer.multiply.com//reviews/item/3>
- Levine. 1994. Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- MacKinnon. 1986. Alam Asli Indonesia. Gramedia. Jakarta
- Manansang, dkk. 2005. *Indonesian Proboscis Monkey Population and Habitat Viability Assesment. Final Report*. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN.
- Medicastore. 2009. Media Informasi Obat-Penyakit.  
[http://medicastore.com/penyakit/3090/Infeksi\\_Usus\\_Cryptosporidiosis.html](http://medicastore.com/penyakit/3090/Infeksi_Usus_Cryptosporidiosis.html)
- Mufasirin, dkk. 2008. Buku Ajar Ilmu Penyakit Protozoa. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya
- Murray, dkk. 1990. JH. Medical Microbiology. Mosby Books Inc. New York
- Napier and Napier. 1967. A Handbook of Living Primates. London: Academic Press.
- Nichols M. 2001. <http://www.killerplants.com/renfields-garden/20011128.asp>
- Nijboer J and Clauss M. 2006. *The Digestive Physiology of Colobine Primates*. Netherland
- Noble. 1989. Parasitology Biology Parasit Hewan. Edisi kelima. Gadjah Mada University Press

- Prasetyo H. 2004. Atlas Berwarna Protozoologi Kedokteran. Airlangga University Press
- Rahimah. 1987. Sistem Vertebrata Bekantan. IKIP. Surabaya
- Santoso dan T. Iskandar. 1983. Laporan Studi Kelayakan Pembudidayaan Satwa Liar di Kebun Binatang Surabaya, Jawa Timur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor. 13
- Satwa Liar Indonesia. 2009. Bekantan Delta Mahakam.  
<http://satwaliarindonesia.blogspot.com/2009/08/bekantan-delta-mahakam.html>
- Saunders E. 2006, *Cryptosporidiosis and Cyclosporiasis*. 2006. Greene CE. editor: *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, St. Louis.
- Sibuea. 1998. Si Hidung Panjang Bekantan Nasibnya Tidak Sepanjang Hidungnya. Pancaroba 9 April 1998. 83-82
- SK Gubernur Kalsel No. 29 Tahun 1990. SK Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan. BEKANTAN (*Nasalis larvatus*)  
<http://www.dephut.go.id/INFORMASI/PROPINSI/KALSEL/BEKANTAN.HTML>
- Soendjoto. 2004. Adaptasi Bekantan Terhadap Habitat dan Permasalahan. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru
- Soeparmo. 1981. Pengelolaan Satwa di Kebun Binatang. Pembinaan Pengawetan Alam. Direktorat Jenderal Kehutanan. 1-2
- Sukadi, 2009. Komunikasi Pribadi. Kebun Binatang Surabaya
- Supyandi dan Galih. 2007. Indosiar. Berau, Kalimantan Timur
- Travis, J. "Leave it to evolution: duplicated gene aids odd monkey diet-colobinae monkeys have a diet of leaves-Brief Article". Science News. Find Articles.com.[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m1200/is\\_12\\_161/ai\\_85446020/](http://findarticles.com/p/articles/mi_m1200/is_12_161/ai_85446020/) [27 Agustus 2009]
- Wolfheim, JH. 1983. Primates of the World: Distribution, Abundance and Conservation. Seattle. University of Washington Press
- Yasuma, S dan H.S. Alikodra.1992. Mammals of Bukit Soeharto Protection Forest. The Tropical Rain Forest Research Project. Samarinda

**Yulfi, Hemma. 2006. Protozoa Intestinal. Universitas Sumatera Utara**

## LAMPIRAN

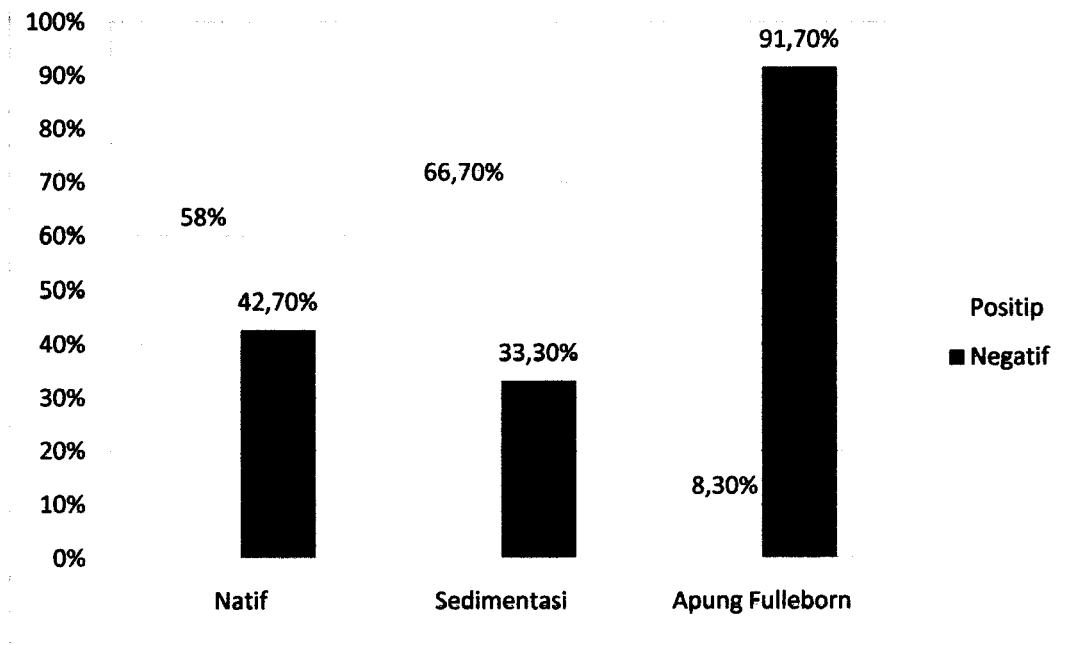
**Lampiran1. Sampel Positif Adanya Protozoa Saluran Pencernaan Patogen Stadium Kista/Tropozoit pada Feses Bekantan (*Nasalis larvatus*) dari 3 Kelompok yang Berbeda**

Kelompok		Tanggal Pengambilan Sampel			
		25 November 2009	2 Desember 2009	9 Desember 2009	16 Desember 2009
<b>Kelompok 1</b>	1.1	+	+	+	-
	1.2	+	+	+	+
	1.3	+	-	+	-
	1.4	+	-	+	-
	1.5	+	+	+	-
<b>Kelompok 2</b>	2.1	+	+	+	+
	2.2	+	+	+	+
	2.3	+	+	-	+
	2.4	+	+	-	-
	2.5	+	+	+	-
<b>Kelompok 3</b>	3.1	+	+	+	+
	3.2	+	+	+	+
	3.3	+	+	-	+
	3.4	+	+	-	-
	3.5	+	+	-	-

n : + = sampel feses positif protozoa patogen ; - = sampel feses negatif protozoa patogen

**Lampiran 2. Hasil Pemeriksaan Stadium Kista/Tropozoit Protozoa Saluran Pencernaan Bekantan (*Nasalis larvatus*) Patogen dengan Metode Natif, dan Apung *Fulleborn***

Metode pemeriksaan	Hasil pemeriksaan sampel		Total Sampel
	Positif	Negatif	
Natif	9 (58,3%)	6 (41,7%)	15
Sedimentasi	10 (66,7%)	5 (33,3%)	15
Apung <i>fulleborn</i>	1 (8,3%)	14 (91,7%)	15



**Grafik Perbandingan Hasil Pemeriksaan secara Natif, Sedimentasi dan Apung *Fulleborn***



**Lampiran 3. Peralatan dan Bahan yang Dipergunakan pada Penelitian**



**Sampel Feses Bekantan (*Nasalis larvatus*)**



**Larutan Sukrose 10% dan 30%**



*Sentrifuge*



**Alat Penelitian**





**Mikroskop Okuler Berskala**



**Mikroskop Mikrometer**

**Lampiran 4. Proses Isolasi dan Identifikasi di Laboratorium Protozoologi –  
Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas  
Airlangga Surabaya**



**Proses Isolasi Sampel Feses Bekantan (*Nasalis larvatus*)**



**Proses Identifikasi Sampel Feses Bekantan (*Nasalis larvatus*)**

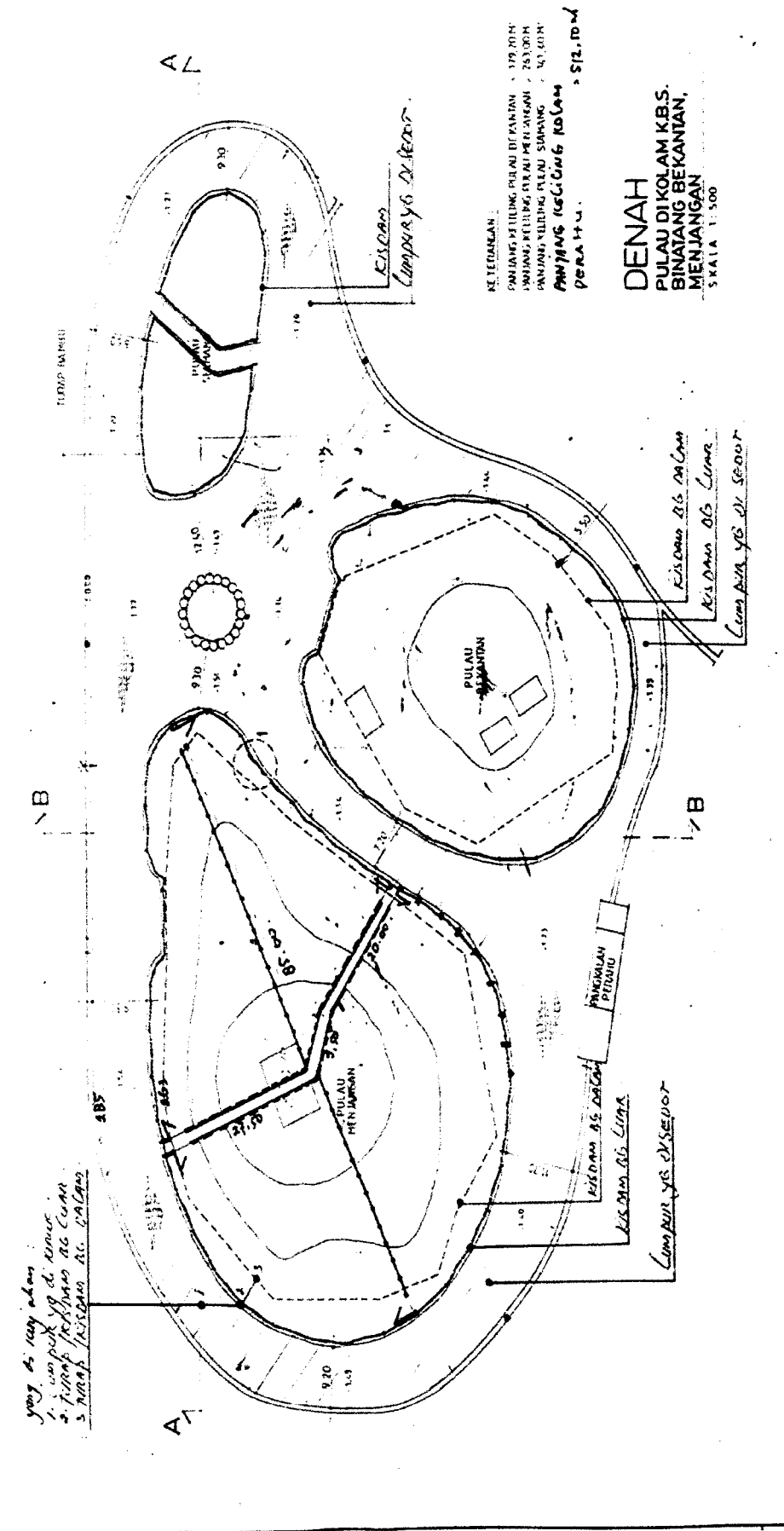
**Lampiran 5. Pulau Bekantan di Kebun Binatang Surabaya**



**Pulau Bekantan di Kebun Binatang Surabaya yang terdiri dari 3 Kelompok Besar**



**Pulau Bekantan di Kebun Binatang Surabaya yang Terdiri dari Kelompok Pejantan Muda**



Denah Pulau Bekantan di Kebun Binatang Surabaya



**Lampiran 6. Kelompok Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya**



**Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang Turun Sesaat Setelah Diberi Makan**



**Bekantan (*Nasalis larvatus*) yang memakan pakan Rusa Bawean yang Terdapat di Pulau Bekantan, Kebun Binatang Surabaya**

**Lampiran 7. Tempat Penyimpanan Berbagai Pakan Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kebun Binatang Surabaya**



**Tempat Pengolahan Pakan Satwa di Bagian Nutrisi yang Ada di Kebun Binatang Surabaya**



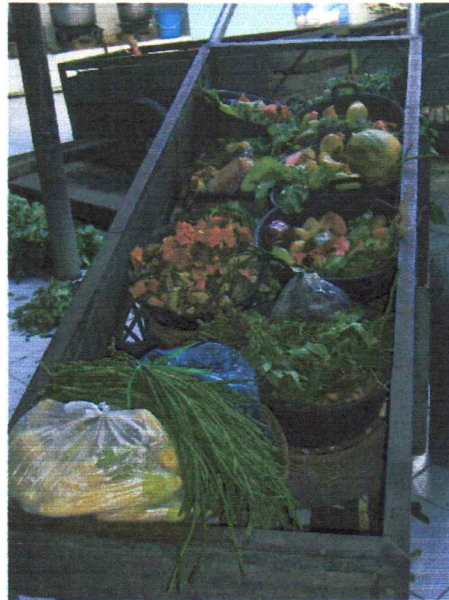
**Tempat Pemotongan Dedaunan dan Kacang-Kacangan Pakan Satwa di Bagian Nutrisi yang Ada di Kebun Binatang Surabaya**



**Beberapa Pakan Satwa dari Bagian Nutrisi yang Siap Dipindahkan Kedalam Alat Angkut Pakan Satwa**



**Lampiran 8. Pakan yang sudah siap diantarkan menuju Pulau Bekantan**



**Pakan yang siap diantarkan dari bagian nutrisi di Kebun Binatang Surabaya**



**Dedaunan yang akan diberikan kepada Bekantan (*Nasalis larvatus*)**





*Keeper Kebun Binatang Surabaya yang hendak mengambil pakan Bekatan (*Nasalis larvatus*) yang berasal dari pepohonan disekitar Pulau Bekantan*