

**MASALAH PENYAKIT PADA PESUT ( Orcaella brevirostris )  
DI GELANGGANG SAMUDRA JAYA ANCOL**

oleh  
**NANA .M ADNAN**  
**B. 14 0625**



**FAKULTAS KEDOKTERAN VETERINER**  
**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**1981**

MASALAH PENYAKIT PADA PESUT (Orcaella brevirostris)  
DI GELANGGANG SAMUDRA JAYA ANCOL

oleh

NANA.M.ADNAN

B.140625

FAKULTAS KEDOKTERAN VETERINER

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

B O G O R

1981

## R I N G K A S A ■

NANA.M.ADNAN. Masalah penyakit pada Pesut (Orcaella - brevirostris) di Gelanggang Samudra Jaya Ancol (Dibawah bimbingan BIBIANA WIDIYATI L. dan SUGYO HASTOWO).

Pesut adalah hewan mamalia yang hidup di air, dimana sekarang telah dapat dibudidayakan untuk kepentingan manusia maupun dalam rangka menjaga kelestariannya.

Struktur tubuhnya menyerupai mamalia yang hidup didarat, karena lingkungan hidupnya berlainan maka perkembangan evolusi binatang ini menjadi berbeda .

Banyak species Pesut yang hidup dan berkembang di dunia ini, salah satunya adalah Orcaella brevirostris yang hidup di sungai Mahakam, Kalimantan Timur.

Masalah kelainan atau penyakit pada Pesut yang hidup di alam, khususnya di Indonesia belum banyak diketahui, ini mungkin disebabkan oleh sulitnya mengetahui keadaan Pesut dan langkanya para ahli untuk menanganinya.

Pesut yang hidup secara kultur di Indonesia ini hanya terdapat di Gelanggang Samudra Jaya Ancol, Jakarta. Dalam cara pemeliharaan di Gelanggang Samudra Jaya Ancol selain sebagai obyek wisata juga diadakan beberapa penelitian mengenai Anatomi, ruang lingkup kehidupannya, sifat dan kelainan-kelainan yang timbul.

Kelainan yang diketahui selama pemeliharaan di Gelanggang Samudra Jaya Ancol antara lain: gangguan pada hati, kolera, penyakit kulit, influenza dan tonsilitis.

MASALAH PENYAKIT PADA PESUT (Orcaella brevirostris)  
DI GELANGGANG SAMUDRA JAYA ANCOL

oleh  
NANA.M.ADNAN  
B.140625

Tulisan ini disusun sebagai salah satu  
syarat untuk memperoleh gelar  
Dokter Hewan

pada

FAKULTAS KEDOKTERAN VETERINER  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

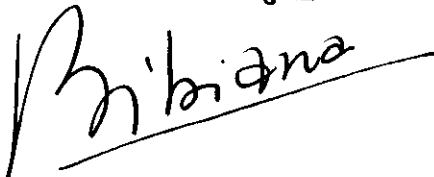
B O G O R  
1981

MASALAH PENYAKIT PADA PESUT (Orcaella brevirostris)  
DI GELANGGANG SAMUDRA JAYA ANCOL

oleh

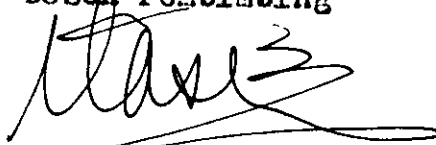
Nana.M.Adnan

Tulisan ini telah diperiksa  
dan disetujui



( Drh. Bibiana Widiyati L. MSc. )

Dosen Pembimbing



( Drh. Susyo Hartono MSc. )

Dosen Pembimbing

---

Tanggal : 26 Maret 1982

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Serang, Jawa Barat pada tanggal: 12 Maret 1957 dari ayah M.Asnawi dan ibu Ny. Sukrabah, sebagai anak keenam dari tujuh bersaudara.

Tahun 1970 penulis menamatkan Sekolah Dasarnya di Serang, kemudian melanjutkan sekolah pada SMP dan SMA Negeri di Serang.

Penulis mulai terdaftar di Institut Pertanian Bogor pada tahun 1977 sebagai Mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama.

Pada tahun 1978 memilih jurusan Studi pada Fakultas Kedokteran Veteriner Institut Pertanian Bogor.

Selama menjadi mahasiswa IPB penulis berkesempatan pula aktif dalam kegiatan Kemahasiswaan dalam bentuk Kepanitiaan baik Intra maupun Ektrauniversiter.

Pada bulan Oktober 1980 penulis terpilih menjadi Pimpinan Redaksi Bulletin Senat Mahasiswa Kedokteran Veteriner IPB "DIAGNOSTIK". Kegiatan ini mungkin merupakan kegiatan terakhir bagi penulis dalam aktifitas kemahasiswaan di Fakultas kedokteran Veteriner Institut Pertanian Bogor.

## KATA PENGANTAR

Kita sebagai sarjana kedokteran veteriner seharusnya mengenal bukan saja binatang-binatang yang hidupnya di darat tetapi juga binatang yang ada di air. Dengan masih langkanya tenaga ahli untuk meneliti mamalia air khususnya di Indonesia, maka dengan dasar inilah penulis tertarik pada masalah Pesut ini, guna menggugah para ahli bidang kedokteran veteriner agar dapat menangani tidak hanya binatang-binatang yang hidupnya di darat.

Dalam kesempatan ini pula penulis menyampaikan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada :

Ibu Drh. Bibiana Widiyati L. MSc. dan Bapak Drh. Sugyo - Hastowo sebagai dosen pembimbing dari Fakultas Kedokteran Veteriner IPB, juga Bapak Drh. Sumitro dan Bapak Tas'an dari Gelanggang Samudra Jaya Ancol, Jakarta. Serta Bapak Dr. Mochammad Eidman MSé., Dekan Fakultas Perikanan IPB yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Ilahi atas kehendaknya dan do'a yang tulus dari kedua orang tua dan rekan-rekan sejawat, sehingga akhirnya penulis dapat merampungkan tulisan ini.

Bogor, April 1981

Penulis.

## D A F T A R I S I

	Halaman
DAFTAR TABEL . . . . .	ix
DAFTAR GAMBAR . . . . .	x
I. PENDAHULUAN . . . . .	1
II. LATAR BELAKANG KEHIDUPAN PESUT	
Sejarah kehidupan di alam . . . . .	3
Struktur dan keadaan tubuh pada Pesut normal . . . . .	8
III. KELAINAN-KELAINAN PADA PESUT	
1. Sirosis (Cirrhosis) hati . . . . .	13
a. Akibat Parasit Cacing . . . . .	13
b. Akibat keracunan . . . . .	14
2. K o l e r a . . . . .	22
3. Furunculosis . . . . .	23
4. Penyakit akibat Cendawan . . . . .	25
5. Influenza . . . . .	27
6. Tonsilitis . . . . .	29
IV. PENANGGULANGAN PENYAKIT . . . . .	31
V. KESIMPULAN . . . . .	37
VI. DAFTAR PUSTAKA . . . . .	38
VII. LAMPIRAN . . . . .	40



## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Ukuran tubuh . . . . .	6
2.	Denyut jantung . . . . .	8
3.	Suhu tubuh . . . . .	8
4.	Hasil test Urine . . . . .	9
5.	Kurva Kalibrasi SGOT . . . . .	18
6.	Kurva Kalibrasi SGPT . . . . .	20

### Lampiran

1.	Data hasil pemeriksaan darah Pesut yang berkondisi baik dan yang terinfeksi . . . . .	40
2.	Data analisa air sungai Mahakam . . . . .	41
3.	Data mikrobiologi dari tangki karantina . . . . .	42
4.	Data mikrobiologi dari tangki latihan . . . . .	43
5.	Data mikrobiologi dari tangki Pesut . . . . .	44

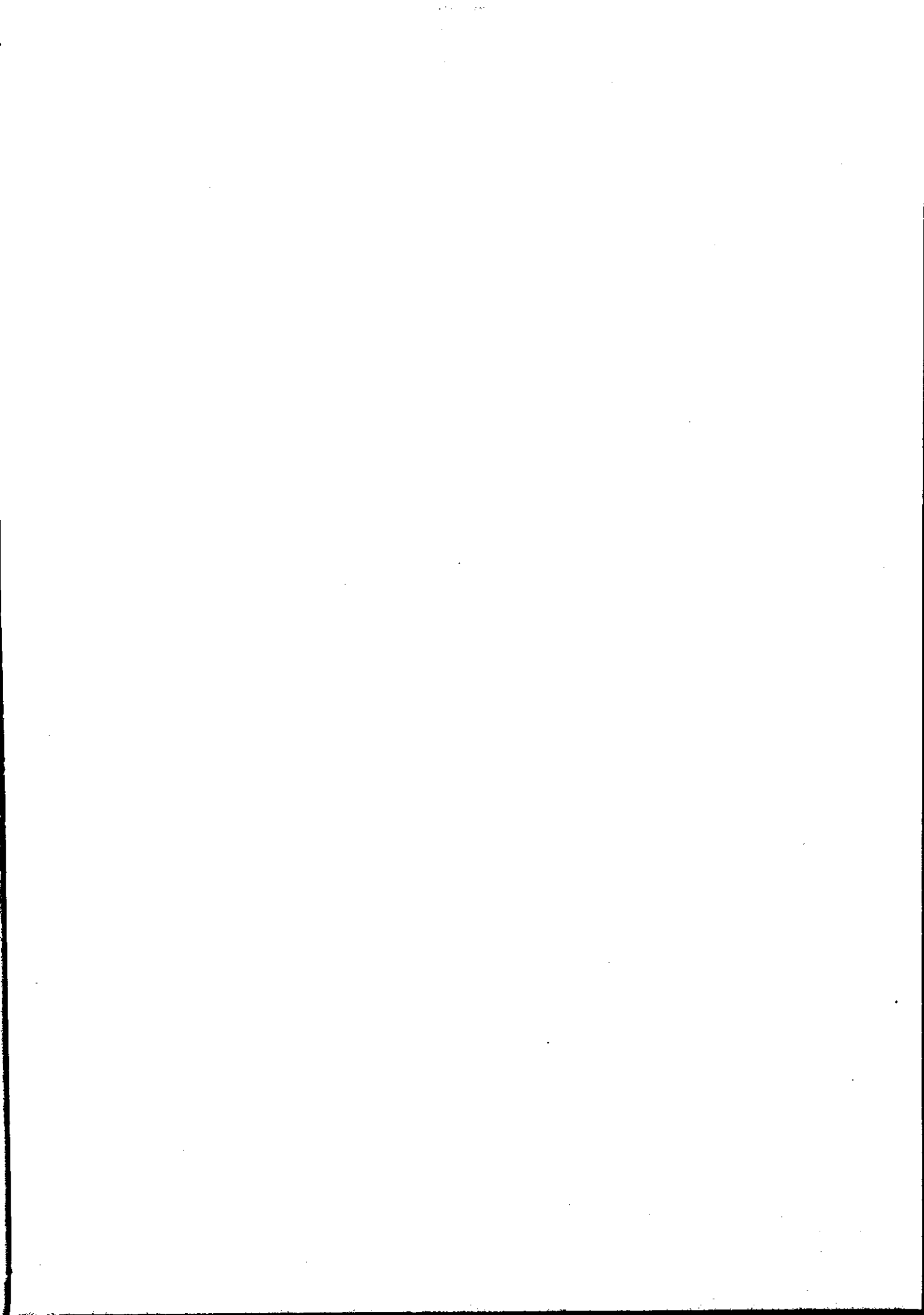
DAFTAR GAMBAR

Nomor

Halaman

Teks

1. Peta Lokasi Pesut di  
Sungai Mahakam, Kalimantan . . . . . 7
2. Alat Reproduksi Pesut . . . . . 10



## I. P E N D A H U L U A N

Berdasarkan lingkungan hidupnya Pesut yang terdapat di alam ini terbagi menjadi dua, yaitu Pesut yang hidup di laut dan Pesut yang terdapat di air tawar. Salah satu jenis Pesut air tawar adalah Orcaella brevirostris yang hidup di Sungai Mahakam, Kalimantan Timur.

Secara kultur Orcaella brevirostris ini dapat hidup dan dipelihara di Gelanggang Samudra Jaya Ancol, Jakarta. Keberadaan Pesut di Ancol sangat berguna bagi kepentingan pendidikan, ilmu pengetahuan dan untuk rekreasi bagi masyarakat.

Pembudidayaan binatang air ini seperti juga usaha-usaha bidang Agronomi lainnya, tidaklah terlepas dari berbagai hambatan dan resiko biologik. Masalah yang penting dalam pemeliharaan diantaranya adalah keseimbangan kuantitas dan kualitas penyediaan air serta banyak atau sedikitnya gangguan hama dan penyakit.

Pendewasaan binatang air ini perlu diperhatikan pula cara pencegahan terjadinya penyakit. Salah satu cara pencegahan terhadap penyakit dapat dilakukan dengan penjagaan agar sumber air tidak tercemar oleh bibit penyakit.

Pada hakikatnya parasit selalu terdapat di alam dalam keadaan keseimbangan yang dinamis dengan kehidupan biologis bebas lainnya. Dapat dimaklumi bahwa Pesut dalam kedudukannya pada piramida rantai makanan biasanya terjangkit oleh berbagai jenis parasit.

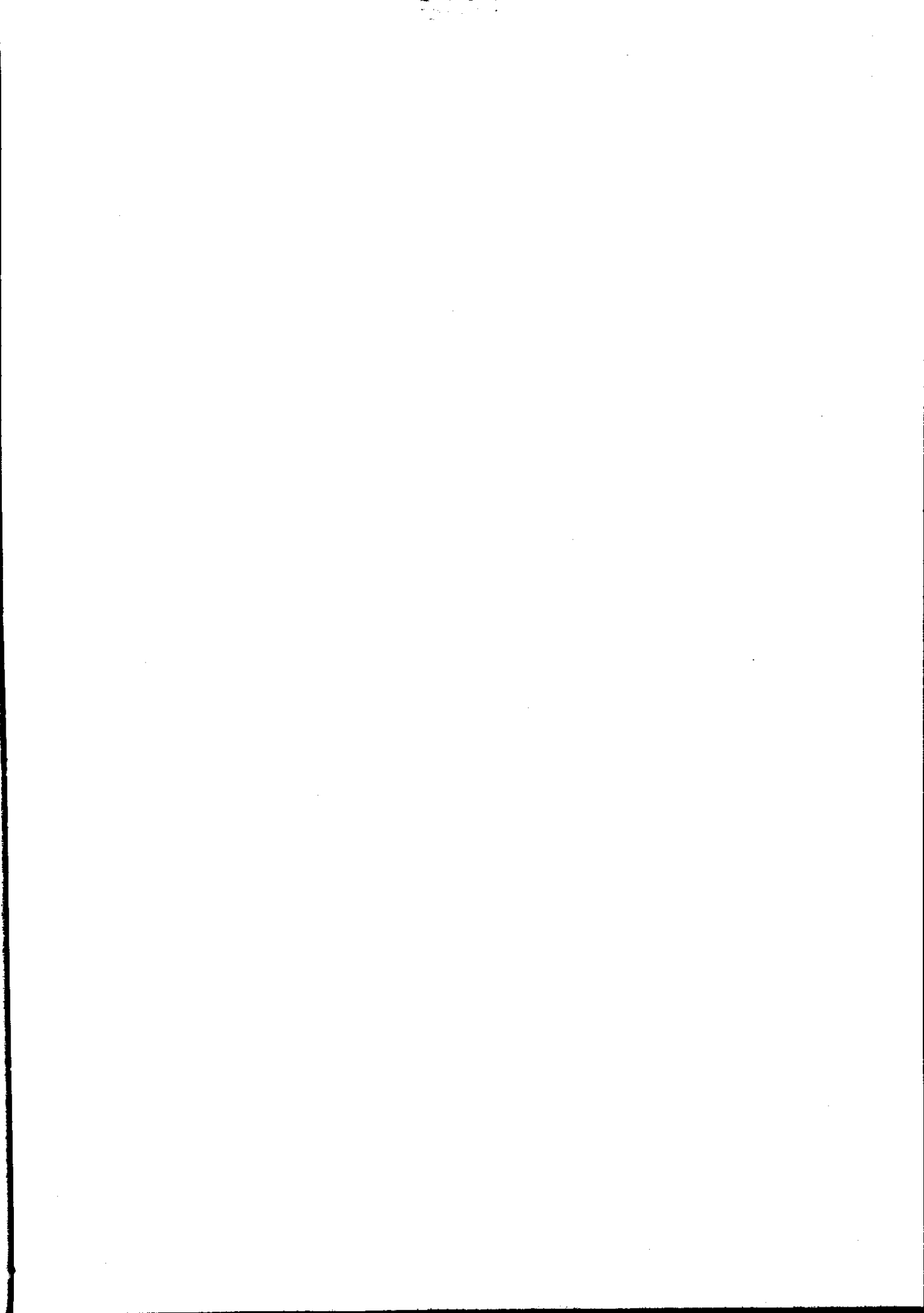
Keadaan keseimbangan antara hewan inang dan parasit ini sewaktu-waktu dapat terganggu dengan adanya faktor kondisi lingkungan yang timbul secara alam maupun buatan, yang dapat mengakibatkan timbulnya epizooti dari beberapa jenis parasit tertentu.

Dalam pemeliharaan Pesut secara intensif senantiasa dipengaruhi oleh fluktuasi lingkungan dan sistim manajemen yang dapat memberikan tekanan (stress) cukup besar pada mekanisme daya tahan tubuhnya.

Faktor yang dapat menimbulkan tekanan tersebut antara lain adalah penurunan kadar Oksigen, kekurangan gizi, padatnya populasi, penanganan (handling) yang kurang cermat serta kualitas air yang kurang baik. Berdasarkan hal tersebut pencegahan masuknya suatu penyakit dapat pula dipertimbangkan dalam kultur. (Cultur and Diseases of fishes, Davis, 1961).

Tertarik dengan cara hidup Pesut yang dapat di kelola sebagai binatang piaraan dan kemungkinan akan semakin langkanya populasi secara alami di Indonesia ini, penulis mencoba mengungkapkan melalui tulisan ini.

Diharapkan penanggulangan kelainan pada Pesut khususnya dan mamalia air pada umumnya dimasa mendatang akan lebih mudah, maka keikutsertaan para ahli di bidang Veteriner dalam membudidayakan binatang mamalia air sangat di perlukan.



## II. LATAR BELAKANG KEHIDUPAN PESUT

### Sejarah dan kehidupan di alam

Beberapa macam species dari ikan lumba-lumba hidup di beberapa sungai dan danau, misalnya Iniageoffrensia (D'ORBIGNY, 1834) di sungai Amazon, Platanista gangetica (LESSON, 1828) di sungai Gangga India, Lipotes vexillifer (MILLER, 1918) di danau Tung Ting, Pontoporia bleinvilliei (GRAY, 1846) di sungai La Plata dan Orcaella fluminalis (ANDERSEN, 1871) di sungai Irrawady. Tetapi hanya beberapa buku saja yang mengupas tentang lumba-lumba yang ada di sungai Mahakam, Kalimantan Timur.

Menurut Owen, 1866 dan Thomas, 1891-1892 Pesut Mahakam termasuk Orcaella brevirostris (GRAY, 1866).

Dipertegas pula oleh hasil survey pada tahun 1974 dari Oceanorium Jaya Ancol bahwa mamalia air ini termasuk Orcaella brevirostris. Lumba-lumba ini dikenal sebagai mahluk yang hidup di pesisir, pada umumnya dikenal dengan sebutan lumba-lumba Irrawady. Tetapi rakyat di Indonesia lajim menyebut "Pesut Mahakam" (Tas'An dkk, 1980).

Pemerintah Indonesia pada bulan Desember 1978 telah mengadakan penelitian pada sekitar seratus sampai seratus lima puluh Pesut yang terdapat di danau Semayang dan sungai Pela, Kalimantan Timur. Di sungai ini terdapat daerah yang diduga sebagai habitat untuk kehidupan Pesut, yaitu di daerah Melaitang dan danau Jampang.

Kedalaman air untuk ruang lingkup kehidupan Pesut sekitar 3.5 - 12 meter.

Dahulu Pesut ini masih dapat bergerak kearah Tenggara (Kutai), tetapi sekarang tidak lagi, karena sungai-sungai di daerah Kutai pada umumnya digunakan oleh penduduk sebagai sarana transportasi.

Dari hasil Analisa team survey Gelanggang Samudra Jaya Ancol terhadap kondisi air sungai Mahakam pada tahun 1974 didapat data sebagai berikut :

---

Warna air	:	kecoklatan dan berlumpur
pH air	:	6.9
Kesadahan air:		1 - 2 <sup>o</sup> D
Temperatur	:	22 <sup>o</sup> C

---

Sumber: Orcaella brevirostris from Mahakam River, 1980.

Di sungai ini dapat dijumpai pula tumbuh-tumbuhan air dan beberapa macam ikan dari jenis Pristis sp dan Davatis sp, yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup Pesut. Dalam kehidupannya Pesut ini sangat senang bergerombol, tiap-tiap kelompok mencapai sekitar 3-10 ekor. Bila Pesut ini bergerak hanya kepala dan bagian tubuh dorsalnya saja yang terlihat, terutama pada saat mengambil napas.

Pesut mulai berkeliaran melewati sungai Pela menuju ke sungai Mahakam sekitar pukul 05.00 sampai 09.00.



Sedangkan pada malam harinya sekitar pukul 18.00 sampai pukul 20.00 akan kembali ke danau. Danau inilah merupakan tempat untuk beristirahat dan sekaligus untuk melahirkan anak-anaknya.

Biasanya Pesut memakan sejenis ikan terutama Cyprinidae dan tidak pernah memakan tumbuhan air. Diduga tumbuhan air ini hanya sebagai perlindungan untuk hidupnya.

Dalam siklus hidupnya ia akan menyesuaikan diri dengan pasang surutnya permukaan air sungai.

Diduga pada bulan April sampai Juni merupakan musim kawin sebab pada saat itu permukaan air dalam keadaan sedang.

Lain halnya pada bulan Januari sampai bulan Maret permukaan air tinggi dan kadang-kadang sungai mengalami banjir.

Musim panas yang berlangsung pada bulan Agustus sampai bulan Nopember mengakibatkan ketinggian air turun, sehingga danau akan kering dan Pesut kadang-kadang terperangkap ke tempat yang dangkal dan sulit untuk dapat kembali. Inilah yang menyebabkan mortalitas Pesut meningkat jumlahnya.

Pesut lebih aman terhadap pemburuan daripada binatang air lainnya dikarenakan pengaruh mistik dan dianggap sebagai binatang keramat bagi masyarakat setempat.

Semburan air dari mulutnya dianggap akan menyebarkan penyakit kusta. Juga dianggap sebagai hewan kutukan asal manusia yang menjelma menjadi ikan dan akan membawa malapetaka bagi punggungnya.

Penangkapan pada umumnya dilakukan saat permukaan air rendah, yaitu pada musim komarau yang berlangsung sekitar bulan Mei sampai bulan September. Waktu yang baik untuk penangkapan itu adalah pada sore atau petang antara pukul 6 dan 10, atau dapat juga dilakukan pagi harinya antara pukul 4 sampai 9.

### Struktur dan keadaan tubuh

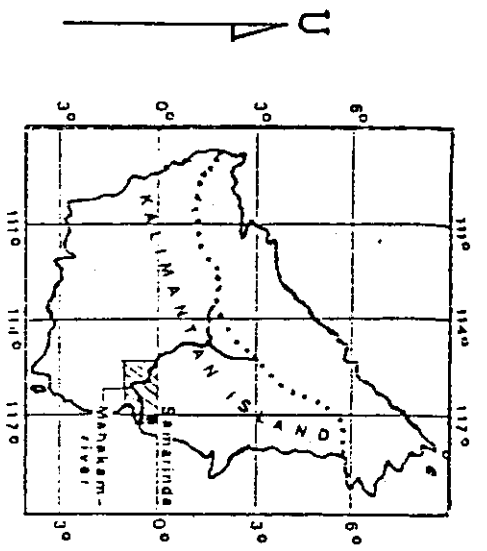
Pada prinsipnya struktur tubuh mamalia air Pesut hampir sama dengan jenis mamalia yang hidup di darat, namun karena lingkungan hidupnya lain maka ada beberapa perbedaan. Dari hasil penelitian Gelanggang Samudra Jaya Ancol (1978) dapat dilihat besarnya masing-masing organ tubuh dari Pesut sebagai berikut:

#### a. Ukuran tubuh

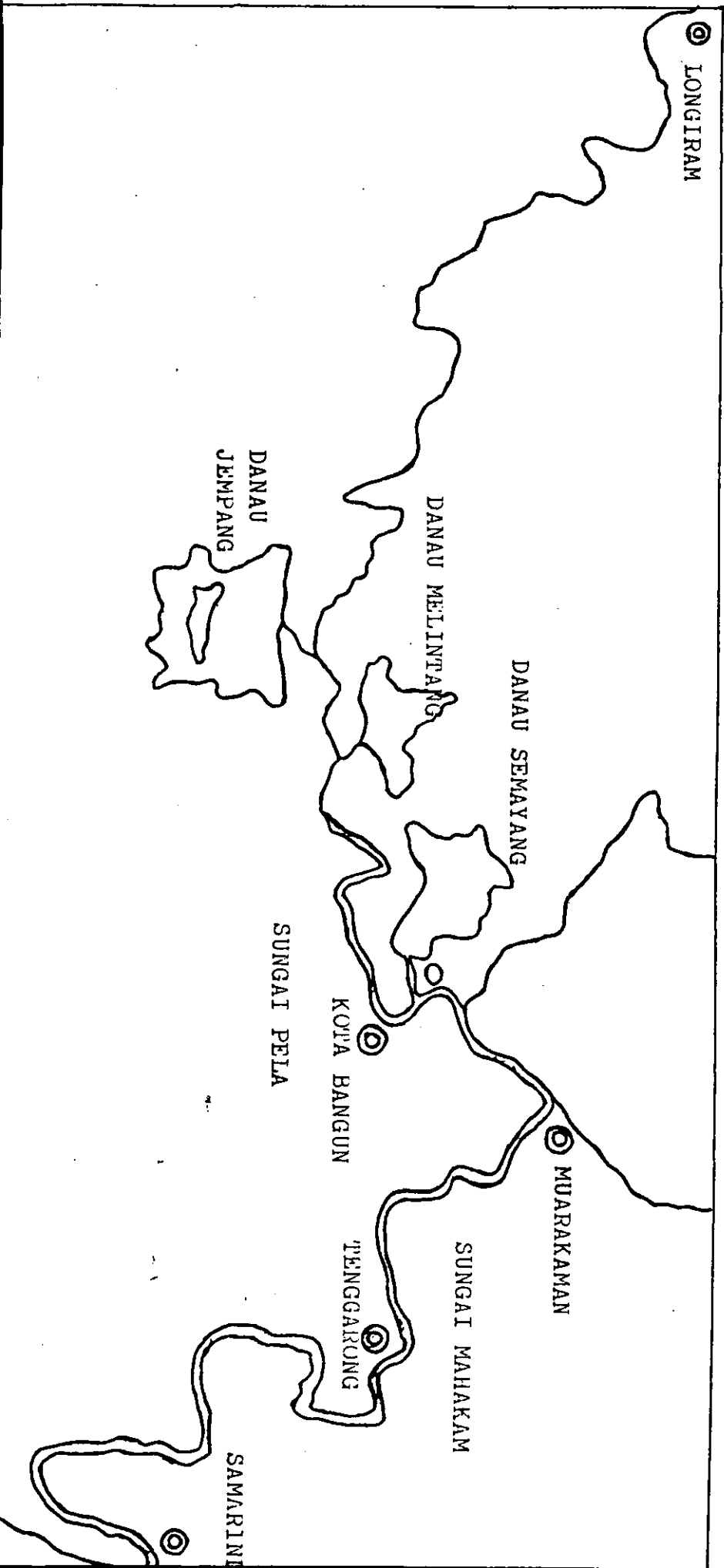
Dari otopsi di Gelanggang Samudra Jaya Ancol pada tanggal 18 Januari 1978 diperoleh data:

<u>Alat tubuh</u>	<u>besar</u>
Panjang oesophagus	46 cm
Volume lambung	2500 ml
Panjang usus	16 cm
Panjang penis	22 cm
Sisi testis	13x14 cm
Panjang trachea	8 cm
Jumlah reniculi ginjal	292
Panjang lobus hati	31 cm
Lebar lobus hati	19 cm

Sumber: Orcaella brevirostris from Mahakam River, 1980.



Gambar 1 : PETA LOKASI PESUT  
 DI SUNGAI MAHAKAM, KALIMANTAN



b. Denyut Jantung

Data yang didapat pada tanggal 21 Pebruati 1980

Jenis Pesut	Denyut Jantung/monit		
	(1)	(2)	(3)
Pesut Dowasa (Somayang)	65	70	73
Anak Pesut (Isui)	81	76	83

Sumber: Orcaella brevirostris from Mahakam River, 1980.

c. Pernapasan

Alat pernapasan Pesut adalah paru-paru, lubang untuk bernapas terletak di sebelah kiri dari badannya.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di Gelanggang Samudra Jaya Ancol diperoleh data:

Kecepatan bernapas	Waktu
Minimum	71 detik
Maksimum	3 menit
Rata-rata	1. menit

d. Suhu tubuh

Dengan menggunakan Termometer Elektronik dapat ditentukan suhu tubuh Pesut sbb:

Jenis Pesut	Suhu
Jantan	36.5 <sup>o</sup> C
Betina	36.7 <sup>o</sup> C
Bayi berumur 3 bulan	37.2 <sup>o</sup> C

Sumber: Orcaella brevirostris from Mahakam River, 1980.

Suhu tubuh Pesut tergantung pula pada keadaan geografi, morfologi, fisiologi lingkungan dan juga pada species Pesut sendiri.

e. D a r a h

Untuk menentukan gambaran darah, contoh darah diambil dari vena kaudal (dorsal atau ventral). Pekerjaan ini sulit dilakukan karena pembuluh darahnya sangat sulit ditemukan. Di sini diperlukan ketrampilan yang cermat. Selanjutnya gambaran darah Pesut dapat dilihat pada Lampiran 1.

f. U r i n e

Pada tanggal 2 Juli 1978 Gelanggang Samudra Jaya Ancol mengambil contoh urine pada Pesut bunting.

Hasil Test adalah:

Jenis Test	Hasil
- Gamaelli Pregnancy Test	negatif
- pH urine	5.5
- Gaya berat spesifik	1.028

Sumber: Orcaella brevirostris from Mahakam River, 1980.

g. Susunan gigi

Rumus gigi pada Pesut adalah :  $\frac{14 - 15}{12 - 13}$

Dimana bentuk kepala gigi datar diatas dan ramping berbentuk kerucut.

#### h. Kerangka tubuh

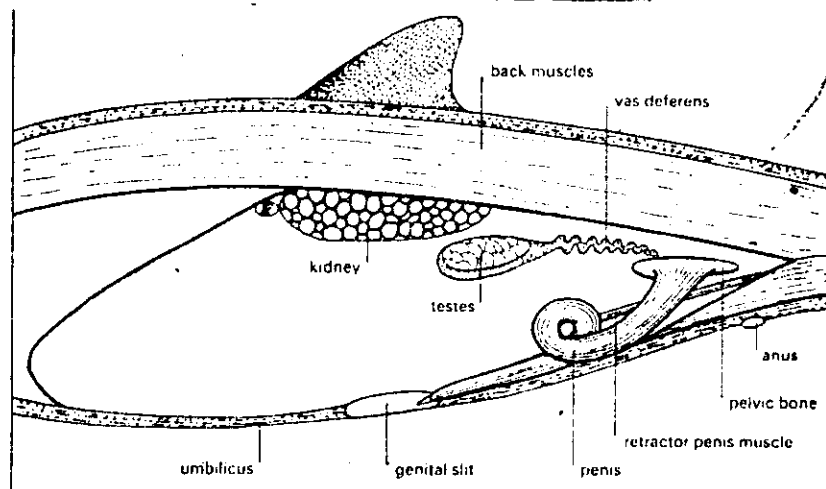
Pesut mempunyai susunan tulang tujuh buah vertebra servikalis, dimana vertebra servikalis I dan II bergabung menjadi satu. Bentuk tulang ini sangat pendek dan sulit diukur karena batasnya tidak begitu jelas.

#### i. Pemuliaan

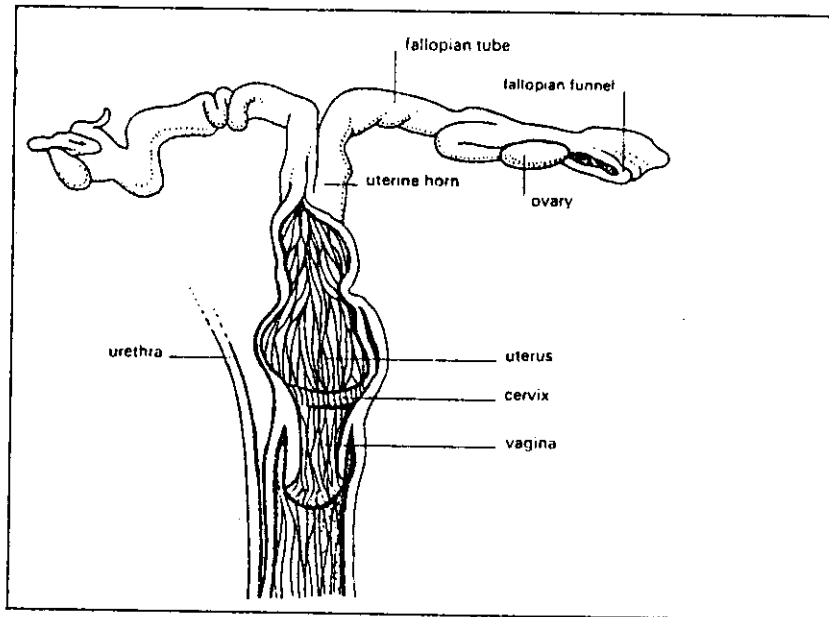
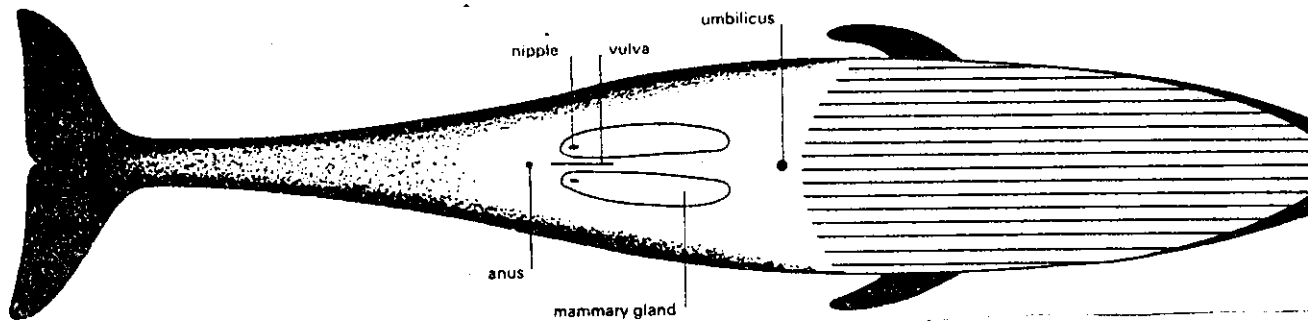
Untuk mengetahui tingkah laku Pesut dalam pemeliharaan Gelanggang Samudra Jaya Ancol telah mencoba membiakkan Pesut. Percobaan ini telah berhasil melahirkan keturunan Pesut "Semayang" pada tanggal 4 Juli 1979.

Pada alat-alat reproduksi Pesut jantan dan betina masing-masing mempunyai lubang kelenjar susu. Perbedaannya hanya pada lubang genital, yaitu pada jantan lebih panjang dan membuat satu garis bersama-sama dengan lubang anus. Sedangkan pada yang betina lubang genital lebih pendek dan terpisah dari lubang anus.

Gambar 2: Alat Reproduksi Pesut



Penampang alat Reproduksi Pesut jantan



Penampang alat Reproduksi Pesut betina.

Pengamatan menunjukkan bahwa pada saat kawin betina "Semayang" lebih sering ditemani oleh jantan "Mahakam", kadang-kadang bermain bersama dan suatu saat jantan "Mahakam" sering menegakkan organ genitalnya. Bulan demi bulan Pesut betina tersebut semakin besar dan lebih agresif, sewaktu-waktu senang membentur-benturkan kepalanya. Dalam keadaan demikian hewan ini sulit menuruti perintah, dan seyogyanya dipisahkan dari teman-temannya untuk menghindarkan bahaya.

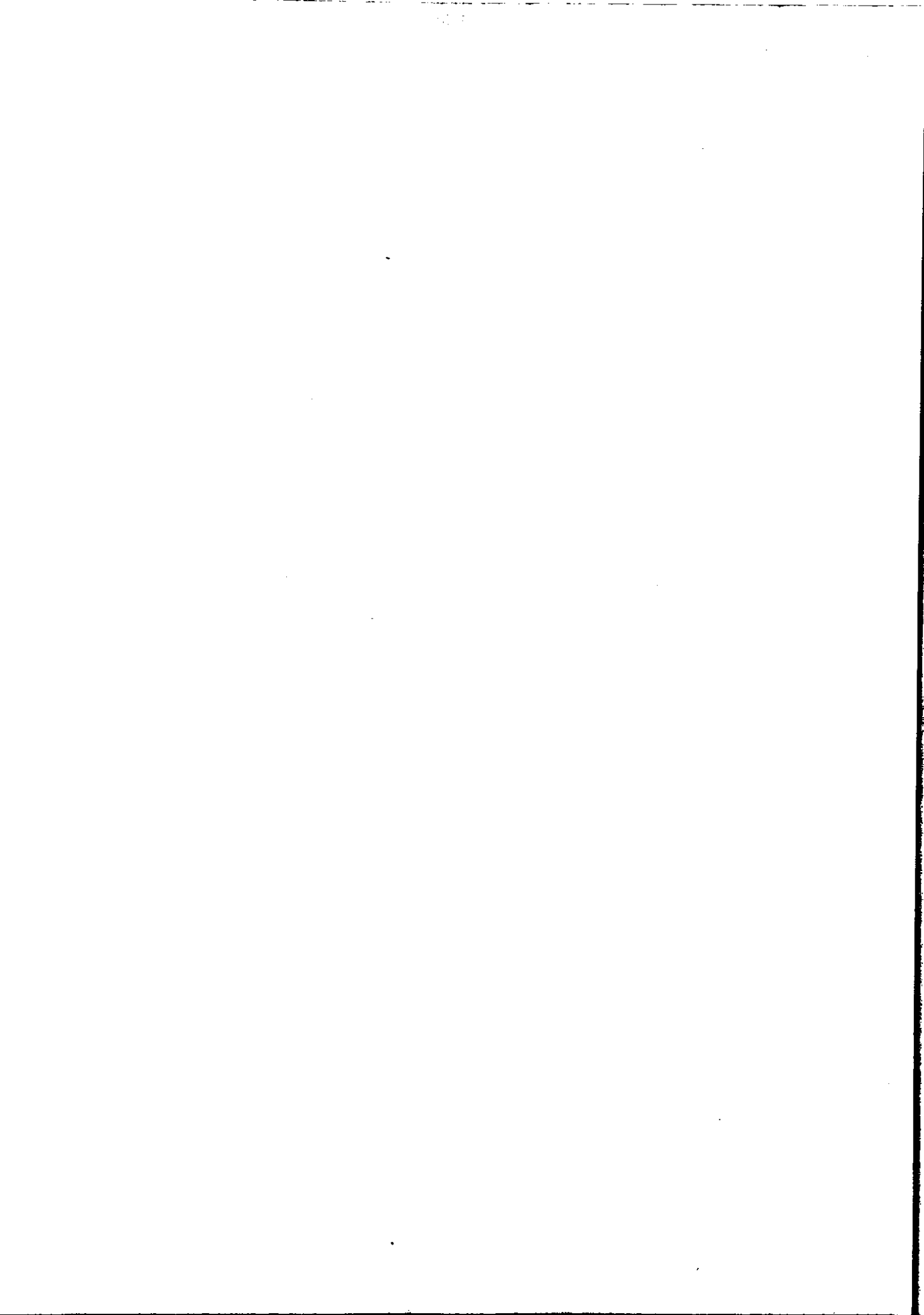
Pada masa kebuntingan Pesut ini harus diamati dengan cermat.

Pada dasarnya pengelompokan umur Pesut dapat dibagi menjadi:

Umur bayi	0 - 8 bulan
Umur masa anak	8 bulan - 4 tahun
Umur masa dewasa	6 tahun - 8 tahun
Masa tua	lebih dari 8 tahun

Umur Pesut ini diperkirakan dapat mencapai 30 tahunan.





### III. KELAINAN-KELAINAN PADA PESUT

Dari hasil diskusi dengan Seksi Kesehatan Hewan Gelanggang Samudra Jaya Ancol, dapat disarikan kelainan-kelainan Pesut yang selama ini di polihara di Ancol, antara lain :

#### 1. Sirosis (Cirrhosis) hati

Sirosis hati adalah suatu kolainan pada hati yang berasal dari hepatitis toksik yang bersifat kronik.

Seperti juga kebanyakan proses peradangan kronis lainnya, sirosis ditandai oleh proses fibrosis atau pembentukan jaringan ikat. Jadi peradangan ini tergolong dalam peradangan yang proliferasif.

Dengan istilah sederhana setiap fibrosis atau pembentukan tanda parut dalam hati dianggap sebagai sirosis.

#### Penyebab sirosis pada Pesut

##### a. Adanya parasit cacing

Penyebab sirosis oleh parasit cacing ini pada umumnya adalah Fasciola hepatica, dimana cacing dewasaanya hidup dalam lumen pembuluh empedu.

Sebelum mencapai tempat yang tetap dalam pembuluh empedu, larva yang senantiasa tumbuh dan mempunyai chitin akan bergerak melalui parenchima hati. Sering kali menimbulkan luka bahkan juga infeksi sekunder oleh kuman-kuman yang dibawanya dari usus. Bila penyakit ini telah kronis akan terlihat tanda-tanda klinisnya.

Akibat dari infeksi parasit ini akan terjadi penebalan dari pembuluh empedu.

Pertumbuhan parasit menyebabkan pembuluh empedu membesar dan menebal, kadang-kadang terjadi obstipasi lumen pembuluh empedu karena akumulasi eksudat dan runtuhnya sel. Akibat efek hemolitik dari toksin yang dikeluarkan parasit yang disertai dengan perubahan-perubahan tersebut, adalah timbulnya gejala ikterus.

b. Akibat keracunan

Sirosis hati dapat pula disebabkan oleh beberapa zat yang bersifat racun dan berakumulasi dalam hati.

Misalnya cyanida, chlorin, zat besi dan bekas cat yang melekat didasar tangki. Pada umumnya Pesut akan mengalami keracunan yang sifatnya kronis akibat dari makanan yang mengandung zat-zat tersebut di atas.

Penyebab (kausa) dari sirosis hati sering kali tidak dapat dipastikan, tetapi pada umumnya penyebab sirosis portal adalah sama dengan hepatitis toksis yang akut. Hanya pada sirosis berlaku secara perlahan-lahan dan jumlah dari bahan toksik yang dikonsumsi dalam periode yang sama lebih kecil. Sering kali sirosis hati merupakan hasil akhir dari suatu serangan hepatitis toksis yang akut.

### Gejala Klinis

Oleh karena hati mempunyai kapasitas cadangan yang besar, gangguan fungsi hati jarang terjadi sebagai akibat sirosis hati. Tetapi akan terjadi pembentukan protrombin dan faktor-faktor pembekuan darah lainnya yang tidak sempurna. Sebagai akibatnya adalah porphyrinemia dan photosensitisasi juga penurunan kadar protein darah dan vitamin A.

Akibat utama yang ditimbulkan sirosis adalah gangguan aliran darah portal melalui percabangannya menuju ke jantung. Hal ini akan menyebabkan pembendungan pasif yang kronis dalam limpa dan alat-alat pencernaan.

Pada pemeriksaan darah dengan Serum-Glutamat-Oksalasetat-Transaminase (SGOT) dan Serum-Glutamat-Piruvat-Transaminase (SGPT) yang merupakan uji spesifik fungsi hati, akan menghasilkan kesimpulan terdapatnya kelainan pada hati.

Pesut yang menderita sirosis ini suhu badannya akan naik sekitar  $37^{\circ}\text{C}$ , pernapasannya tidak normal, sehingga gerakan-gerakannya agak lambat.

Tinja (feces) akan terlihat berwarna hijau sedangkan bila yang normal akan berwarna seperti kawat.

Nafsu makannya menurun bahkan sama sekali tidak mau makan.

## Diagnosa

Setelah melihat penyebab sirosis hati dan gejala-gejala klinisnya maka untuk dapat menentukan diagnosa-nya dapat dilakukan sebagai berikut:

### a. Diagnosa lapangan.

Dengan melihat tanda-tanda klinisnya antara lain; suhu tubuhnya meninggi, gerakannya lambat, nafsu makannya menurun, fecesnya berwarna hijau, maka dapat menduga adanya kelainan fungsi hati.

### b. Diagnosa laboratorium.

Bila masih ragu apakah terjadi kelainan pada hati, maka dapat dilakukan pengujian fungsi hati SGOT atau SGPT. Kelainan yang terjadi dalam hati menyebabkan penyimpangan konsentrasi zat tertentu dalam darah. Penyimpangan-penyimpangan ini dapat ditentukan dengan mengukur aktifitas enzim dari serum dengan uji tersebut diatas. Turun naiknya konsentrasi enzim dalam darah dapat diakibatkan antara lain : pertama oleh kerusakan sel-sel parenchim hati atau membran selnya terganggu permeabilitasnya. Karena itu enzim akan lepas dari sel-sel tersebut sehingga konsentrasi didalam darah meningkat. Kedua karena penyumbatan dari saluran empedu yang menyebabkan enzim akan bertambah konsentrasinya dalam darah.

Ketiga sintesis enzim dalam hati menurun, maka konsentrasi enzim dalam darahpun menurun.

### Cara Pemeriksaan dengan SGOT

#### Prinsip:

Glutamat-Oksalasetat-Transaminase (GOT) mengkatalisa reaksi :

Aspartat + 2-oksoglutarat  $\xrightarrow{GOT}$  glutamat + oksalasetat  
Oksalasetat yang terbentuk bereaksi dengan 2,4 -dinitrophenyl hidrazin dalam larutan basa. Hasil reaksi tersebut ditentukan secara spektrofotometrik pada panjang gelombang 500 - 560 nm.

#### Pereaksi:

1. Larutan buffer substrat, buffer phospat, L-aspartat, 2 oksoglutarat.
2. Pereaksi warna, 2,4 dinitro phenylhydrazin.
3. NaOH 0,4 N.
4. Larutan standart Sodium pyruvate.

#### Cara Kerja

Untuk melakukan uji SGOT ini sediakan 2 tabung reaksi. Tabung pertama untuk contoh (U) dan tabung kedua untuk blanko (B).

Isi tabung U dan tabung B masing-masing 0.5 ml larutan buffer substrat, simpan dalam air dengan suhu 37°C selama 5 menit. Setelah itu pada tabung U tambahkan serum segar 0.2 ml, kedua tabung inkubasikan pada suhu 37°C selama 30 menit.

Tabung U dan tabung B tambahkan lagi masing-masing 0.5 ml dan tabung B ditambah dengan serum 0.2 ml, lalu biarkan pada suhu 15 - 25°C selama 20 menit.

Kemudian pada masing-masing tabung tambahkan 5.0 ml 0.4 N NaOH, sesudah 5 - 30 menit ukurlah intensitas warna filter hijau.

Nilai pembacaan contoh dilihat dari kurva kalibrasi dalam U/liter. Kurva kalibrasi ini terlihat dalam tabel 1.

Tabel 1: Kurva kalibrasi

tabung	!	lar.standard	!	lar.buffer	!	U/l	!
1.	!	0	!	1	!	0	!
2.	!	0.05	!	0.95	!	9	!
3.	!	0.10	!	0.90	!	21	!
4.	!	0.15	!	0.85	!	36	!
5.	!	0.20	!	0.80	!	60	!
6.	!	0.25	!	0.75	!	95	!

#### Cara Pemeriksaan dengan SGPT

##### Prinsip:

Glutamat pyruvate transaminase (GPT) mengkatalisa reaksi sebagai berikut :

Alanin + 2-oksoglutarat  $\xrightleftharpoons{\text{GPT}}$  glutamat + pyruvate  
 Pyruvate yang terbentuk bereaksi dengan 2,4 dinitrophenyl hidrazin dalam larutan basa.

Pereaksi :

1. Larutan buffer substrat  
buffer fosfat pH 7.4 DL-alanin 1.2-oksoqlutarat
2. Pereaksi warna  
2,4 dinitro phenil hydrazin
3. NaOH 0.4 N
4. Larutan standard sodium pyruvate.

Cara Kerja

Dalam melakukan uji SGPT sediakan 2 tabung reaksi. Tabung pertama untuk contoh (U) dan tabung kedua untuk blanko (B).  
Isilah tabung U dan tabung B dengan 0.5 ml larutan buffer substrat rendam dalam air 37°C selama 5 menit. Pada tabung U tambahkan serum segar 0.1 ml, kedua tabung inkubasikan pada suhu 37°C selama 30 menit. Lalu tambahkan masing-masing 0.5 ml pereaksi warna dan pada tabung B tambahkan serum 0.1 ml, biarkan pada suhu 15 - 25°C selama 20 menit. Kemudian tambahkan masing-masing 5.0 ml 0.4 N NaOH, lalu campur sesudah 5 - 30 menit ukurlah intensitas warna dengan memakai filter hijau  
Nilai pembacaan contoh dapat dilihat dari kurva kalibrasi dalam U/liter. Kurva kalibrasinya dapat dilihat pada tabel 2.



Tabel 2: Kurva Kalibrasi

tabung	!	lar.standard	!	lar.buffer	!	U/1	!
1.	!	0	!	1	!	0	!
2.	!	0.10	!	0.90	!	14	!
3.	!	0.20	!	0.80	!	32	!
4.	!	0.30	!	0.70	!	51	!
5.	!	0.40	!	0.60	!	69	!
6.	!	0.50	!	0.50	!	92	!

Bila kita menduga kelainan hati akibat infestasi cacing, maka diagnosa laboratorium ditunjukan kepada pemeriksaan tinja untuk menghitung jumlah telur Fasciola tiap gram tinja dengan metode universal egg counting technique menurut Whitlock.

Pengujian dengan tehnik ini adalah sbb:

Ambil satu gram tinja larutkan dengan 60 ml air suling, lalu masukkan kedalam conical flask biarkan mengendap. Tabung kemudian dimiringkan untuk membuang cairan supernatan hingga endapan sama sekali tidak terbuang. Kemudian tambahkan lagi air, endapan dikocok dan di biarkan mengendap selama 6 menit. Cairan supernatan dituang seperti car. diatas, lalu ditambahi 3 tetes . biru metilen 0.1 %. Volume disesuaikan menjadi 5 ml, lalu dikocok dan masukkan kedalam dua kamar hitung dari Whitlock slide. Telur cacing dihitung dengan pembesaran 10 x atau 40 x pada dasar kamar hitung.

Jumlah telur tiap gram tinja adalah  $0.5 \times 2 \times 10$ .

Untuk infeksi Fasciola dianggap penting bila tiap gram tinja mengandung sedikitnya 200 telur.

Telur Fasciola akan menetas menjadi mirasidium yang akan mencari dan hidup dalam induk semang antara yaitu Siput. Dalam tubuh Siput mirasidium berubah menjadi sporokista yang menghasilkan redia dan redia ini menghasilkan serkaria. Serkaria keluar dari Siput dan merupakan fase infeksi.

Bila serkaria tidak segera termakan oleh induk semang maka dia akan mengkista dan tenggelam ke dasar air.

Kista ini disebut metaserkaria. Infeksi terjadi apabila induk semang minum air yang tercemar.

Dalam usus duabelas jari serkaria keluar dari kista terus menembus dinding usus masuk keruang peritonium, dan selanjutnya menembus selaput hati dalam perjalanannya menuju ke saluran empedu untuk menjadi dewasa.

Masa prepaten dari infeksi ini ialah 2 sampai 3 bulan.

### Pengobatan

Pada gangguan hati dapat dicoba dengan memberikan vitamin B<sub>12</sub> atau Bkompleks dan suntikan preparat antibiotik intramuskuler didaerah punggungnya. Bila gangguan hati disebabkan oleh cacing maka diberikan obat cacing. Pada kerusakan hati yang diduga disebabkan oleh keracunan suatu zat kimia pengobatan hanya dapat dicoba dengan memberikan vitamin-vitamin dan pemberian infus.

## 2. K o l e r a

Penyebab penyakit kolera pada Pesut adalah sejenis bakteri Salmonella sp. Penyakit ini mudah menular dan dapat menginfeksi hewan semua umur. Kadang-kadang infeksinya bersifat ganas (akut) dan dapat pula menjadi kronik.

Penularan penyakit kolera pada Pesut antara lain melalui makanan yang diberikan kepada Pesut. Makanan itu mungkin telah mengalami pembusukan sehingga tercemar oleh kuman-kuman dan kemudian akan menimbulkan infeksi. Dapat juga melalui kontak langsung lewat pernapasan, misalnya dari manusia ke hewan ataupun dari hewan ke hewan.

### Gejala Klinis

Biasanya tinja Pesut mengalami kelainan yaitu keluar encer, kulitnya tidak bercahaya lagi dan pucat, suhu badan naik, nafsu makannya berkurang, sulit bernapas, lesu serta Pesut sulit dan malas berenang.

### Pencegahan dan Pengobatan

Pada dasarnya bila menemui kasus penyakit ini kita harus melihat keadaan lingkungan dimana keadaan yang sehat harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Bila sudah terjangkit penyakit dapat dikoreksi obat melalui mulut, misalnya kapsul tetrachlorine atau dapat juga melalui suntikan dengan memberikan terramycine.

### 3. Furunculosis

Penyakit ini ditimbulkan oleh bakteri Aeromonas-salmonicida. Bakteri ini pertama kali ditemukan oleh EMMERICH dan WEIBEL (1894) dan pada waktu itu disebut Bacterium salmonicida.

Bentuk bakteri ini seperti batang, panjang 2-3 mikron, tidak membentuk spora dan bersifat gram negatif.

Sifat khusus bakteri ini ialah membentuk pigmen yang menyebabkan media tempat bakteri ini dikultur menjadi tembus cahaya dan berwarna abu-abu.

#### Jalannya Penyakit

Mengenai bagaimana bakteri ini memasuki tubuh sampai sekarang belum diketahui orang (Davis, 1956).

Mungkin menembus dinding saluran pencernaan atau melalui luka-luka. Kemudian bakteri ini memasuki pembuluh darah dan mengikuti peredaran darah keseluruh tubuh.

Pada waktu sampai di pembuluh kapiler, bakteri ini menetap dan berkembang biak dengan cepat. Bakteri menghancurkan dinding pembuluh darah dan menyebar keseluruh jaringan tubuh, sehingga menimbulkan bisul yang berisikan nanah (pus).

Kerusakan yang terjadi ini kelihatannya dari luar sebagai bintik-bintik merah dibagian subcutis atau di antara serat-serat otot.

Disini bakteri berkembang dengan cepat dan menimbulkan kerusakan pada jaringan daging. Akibatnya terjadi bisul yang berisikan bakteri, darah dan sel-sel yang rusak. Sering pula terjadi pembuluh darah perut tertutup. Selaput perut dapat terbakar dan darah keluar dari pembuluhnya. Bila disayat limpa umumnya membesar, berwarna merah dan disamping itu limpa dan ginjal sering pula mendapat serangan.

### Gejala Penyakit

Pesut yang diserang Furunculosis dapat dilihat dengan adanya bisul-bisul kecil pada tubuhnya. Bisul ini bila dipecah didalamnya berisi nanah dan bila dilihat secara mikroskopis akan terlihat bakteri. Bisul ini biasanya terdapat didasar punggung, anus, dada serta menyerang pula jaringan otot. Dalam penyerangan yang hebat, bila disayat ginjal menjadi lemah dan mengkerut. Limpa mungkin juga membengkak dan berwarna merah.

### Pengobatan

Bila telah ada tanda-tanda Furunculosis maka segera mengambil langkah-langkah untuk mengobatinya. Dalam pengobatan ini ada beberapa tahapan yang harus diperhatikan yaitu:  
Terapi umum, Pesut dibersihkan terlebih dahulu dengan cara memindahkannya ke darat dan luka-luka yang ada dibersihkan kemudian berikan Yodium tincture.

Kemudian diikuti terapi kausalis dengan memberikan antibiotik secara umum ataupun lokal, dan preparat kortison setiap hari sampai terlihat perkembangannya, bila membaik kita hentikan pemberian antibiotik dan preparat kortison. Untuk memulihkan kondisi badan dapat pula diberikan vitamin C, vitamin B-kompleks dan vitamin A.

#### 4. Penyakit yang disebabkan oleh Cendawan (Fungi)

Boleh dikatakan hampir semua binatang perairan tawar mendapat serangan cendawan familia Saprolegniaceae. Umumnya yang menyerang adalah Saprolegnia parasitica. Jenis lain yang dapat menyerang adalah Achlyohoferi. Cendawan ini akan bermanifestasi pada bagian keratin superfisial pada tubuh terutama bagian kulit.

Penularan dapat terjadi antara binatang dan manusia, penularan secara langsung melalui kontak dengan binatang binatang penderita, atau secara tidak langsung melalui alat-alat dan perlengkapan lainnya.

Spora dapat hidup pada kulit tanpa menimbulkan lesio dan binatang ini sebagai pembawa penyakit (carier) yang dapat menjadi sumber infeksi selama bertahun-tahun.

#### Jalannya Penyakit

Umumnya cendawan terlihat sebagai benang putih yang mempunyai ukuran panjang 0.1 cm. Cendawan menempel pada kulit dengan miselium yang seperti akar.

Perkembang biakan dilaksanakan dengan membentuk chlamydospora, selain dengan cara aseksual Saprolegnia dapat berbiak dengan cara seksual yaitu melalui pembentukan oogonia. Setelah dibuahi oogonia ini tumbuh membentuk miselia seperti yang dibentuk oleh zoospora. Perkembang biakan ini umumnya terjadi di luar tubuh induk semang.

### Gejala Klinis

Pada binatang ini bila terjangkit penyakit yang disebabkan oleh Jamur, maka akan terlihat lesio yang terbatas, bulat atau meliputi daerah yang lebih luas, kadang-kadang keseluruhan tubuh apabila tidak mendapat perawatan. Umumnya binatang yang terjangkit tidak mudah timbul infeksi sekunder.

### Pengobatan

Kalau masih ringan dapat dilakukan dengan merendam Pesut tersebut dalam larutan garam 3.0% beberapa saat sampai Pesut itu terganggu.

Atau menggunakan larutan Sulfat tembaga 1/2000 selama satu menit.

Bila kondisi hewan sudah parah maka kita melakukan pengobatan secara lokal dengan mengolekan kalpanax atau Yodium tincture dan ditunggu beberapa menit didarat.

## 5. Influenza

Pesut juga kadang-kadang terkena penyakit Influenza, penyebabnya adalah virus influenza yang ditularkan melalui aerosol ataupun air. Virus ini termasuk golongan ortomyxovirus dan stabil dalam suhu  $-70^{\circ}\text{C}$ , biasanya menyerang saluran pernapasan.

### Gejala Klinis

Pesut akan mengalami demam, anoreksia, enggan bergerak, terdapat oedema dibawah paru-paru, bronchopneumonia dan bronchitis. Biasanya terus diikuti oleh penurunan berat badan.

### Diagnosa

Setelah melihat gejala-gejala klinisnya, maka untuk meyakinkan diagnosa dapat dilakukan isolasi virus, kemudian melakukan pengujian.

Biasanya di laboratorium material yang diambil berasal dari lendir hidung, ekskreta trakhea, bronchus, paru-paru dan kelenjar limfe didaerah paru-paru.

Setelah dibuat suspensi filtratnya disuntikan pada telur embrio tertunas pada membran korioalantoik atau ruang alantoik. Virus ini tidak membusukan embrio tetapi akan memberikan uji positif terhadap Hemaglutinasi (HA test).

Perlakuan uji HA ini adalah berdasarkan mekanisme Hemaglutinasi yaitu perlekatan antibody kotempat adsorpsi dari virion sehingga menimbulkan penghalang perlekatan ke RBC.



Tujuan uji ini adalah untuk menentukan jumlah (konsentrasi) virus dari sebuah suspensi.

#### Cara kerja

Untuk melakukan uji HA ini harus menyediakan sejumlah tabung reaksi yang diisi masing-masing dengan larutan NaCl fisiologis sebanyak 0.5 ml, kecuali untuk tabung nomor 1 diisi 0.8 ml NaCl fisiologis, hal ini dimaksudkan untuk mengencerkan virus menjadi 1/10.

Kemudian tabung 1 ditambah 0.2 ml suspensi virus dan homogenkan, lalu ambil 0.5 ml dan masukkan kedalam tabung 2, dari tabung 2 diambil 0.5 ml dan masukkan kedalam tabung 3 demikian seterusnya (pengenceran 1/10, 1/20, 1/40, 1/80 dan seterusnya).

Setelah itu masing-masing tabung ditambahkan 0.5 ml RBC 0.5%, kocok sampai homogen dan diamkan selama 15 menit. Dari salah satu tabung buat kontrol yang terdiri dari 0.5 ml NaCl fis. dan 0.5 ml RBC 0.5%.

Tunggu sampai 30 menit, bila terjadi aglutinasi maka dibawah tabung akan timbul endapan yang bergerigi.

Dan barulah dapat dihitung titernya.

#### Pengobatan

Penyelidikan mengenai penyakit virus ini terus berlangsung, tapi dalam usaha penyembuhan dari penyakit ini dengan menggunakan bahan-bahan kimia sampai sekarang masih belum berhasil.

Usaha yang paling baik adalah mencegah timbulnya penyakit ini dengan melihat keadaan sekitar yang sesuai dengan kebutuhan hidup Pesut tersebut serta makanan yang cukup.

## 6. Tonsilitis

Tonsil lazimnya disetiap binatang terletak disebekh kiri dan kanan basis lidah. Dalam keadaan normal tonsil ini tidak dapat dilihat.

Tonsilitis adalah suatu bentuk radang dari tonsil yang biasanya berbentuk primer atau sekunder dan bersifat akut atau khronik.

Yang sering dijumpai pada umumnya adalah bersifat akut dan bilateral.

### Jalannya Penyakit

Radang ini sulit diketahui karena letak tonsil di ruang dalam, akan dapat diketahui bila ada kelainan secara umum yang diderita oleh Pesut, dimana akan terjadi pembengkakan pada tonsilnya.

Tonsilitis ini penyebabnya antara lain adalah oleh adanya corpus alienum yang masuk bersama makanan yang kasar dan menusuk tonsil, juga dapat disebabkan oleh zat-zat rangsang dan beberapa macam infeksi bakterial. Pada penyebab yang terakhir ini dapat dibedakan dengan yang lainnya karena adanya post gangren.

### Gejala Klinis

Gejala klinis yang terlihat pada tonsilitis ini tergantung dari prosesnya apakah akut atau kronis, bila tonsilitis ini akut akan terlihat gejala umum, yaitu depresi, febris, anoreksia, pulsus frekwon, batuk-batuk dan waktu menelan merasa sakit.

Bila dibuka mulutnya akan terlihat lima gejala radang, yaitu nyeri, kemerahan, kebengkakan, panas dan gangguan fungsi. Demikian pula limfoglandula regional mengalami pembengkakan.

Tonsilitis yang kronik mempunyai gejala tidak begitu jelas, hanya nafsu makan berkurang, makin lama makin kurus dan kadang-kadang terjadi demam yang diikuti dengan gejala depresi.

### Pengobatan

Setelah melihat adanya radang pada tonsil, maka kita dapat melakukan pengobatan dengan memberikan antibiotik dosis tinggi selama 3 hari berturut-turut dan untuk pemulihan kondisi badan diberikan vitamin C dan vitamin B-kompleks.

Disamping itu lakukan pengobatan lokal dengan mengoleskan yodium tincture atau tripan blue 3%.

Jalan yang terakhir bila Pesut itu tidak sembuh juga maka dilakukan Tonsilektomi, yaitu melakukan operasi dengan membuang tonsilnya.



#### IV. PENANGGULANGAN PENYAKIT

Kesulitan dalam penanggulangan secara khusus terhadap berbagai penyakit pada Pesut ini karena tingkah lakunya yang lebih banyak tinggal di air, walaupun Pesut akan tahan 24 jam hidup diatas air.

Pada dasarnya kelainan-kelainan ini akan terlihat dan diketahui dengan jelas oleh para penanggung jawab atau pelatuhnya, dengan demikian peranan pelatih ini sangat penting dalam kehidupan Pesut. Seolah-olah pelatih itu seperti seorang bapak yang mengurus anak-anaknya.

Juga dalam soal makan benar-benar harus diperhatikan, apakah normal atau tidak. Harus diperhatikan pula apakah kulitnya tetap bercahaya, apakah matanya tidak sayu dan apakah gerakan dan posisi tubuhnya pada waktu borenang mengalami kolainan. Sedangkan pemeriksaan harus dilaksanakan dengan mengetahui kondisi Pesut pada saat itu, apakah kalau diperiksa akan menimbulkan stress atau tidak. Sebab hal ini dapat mengakibatkan keadaan fatal.

Atas dasar ini sebaiknya penanggulangan dilakukan secara preventif dengan memberikan makan yang teratur dan teliti, lingkungan yang sesuai serta pemberian vitamin untuk menjaga kondisi tubuhnya.

Perlu diingat pula bahwa Pesut ini indikatornya adalah manusia, maka kita harus waspada bila ada wabah penyakit pada manusia tidak mustahil akan menjangkit pula kepada kelompok Pesut ini.

Tanda-tanda timbulnya penyakit atau infestasi parasit pada Pesut sering kali tidak jelas dan sukar untuk dibedakan tanpa adanya hasil pemeriksaan laboratorium, sehingga adanya masalah penyerangan sesuatu penyakit tidak dapat diketahui lebih dini.

Dalam pemeriksaan laboratorium kesulitannya ialah karena untuk pemeriksaan ini diperlukan fasilitas dan petugas-petugas yang terlatih untuk itu, hal mana masih sangat langka dan sulit pengadaannya.

Dengan demikian monitoring atau pengamatan yang terus menerus dan teratur tentang kesehatan Pesut perlu dilaksanakan dengan baik.

Selain itu beberapa jenis parasit atau jasad renik patogen tertentu memang tidak mudah diidentifikasi dalam waktu yang relatif cepat. Untuk identifikasi virus penyebab suatu penyakit misalnya diperlukan tehnik isolasi dengan biakan jaringan atau uji aglutinasi dan pengamatan mikroskopik yang memerlukan peralatan dan ketrampilan yang khusus, begitu pula dengan identifikasi bakteri.

Beberapa bakteri tertentu ternyata sukar untuk diidentifikasi tanpa mempergunakan tehnik biakan dan pewarnaan khusus.

Agar dapat mengenal gejala penyakit yang di sebabkan oleh virus dan bakteri diperlukan pula pengetahuan yang baik tentang fisiologinya.

Pemeriksaan terhadap ekto maupun endoparasit relatif lebih mudah, meskipun masih tetap memerlukan pemeriksaan mikroskopik.

Usaha pemberantasan parasit maupun usaha pengobatan Pesut yang sakit seringkali sukar dilaksanakan dengan hasil yang memuaskan.

Kesukaran dalam menangani ini antara lain karena Pesut hidup dalam habitat yang azasnya asing bagi kita, sehingga sukar untuk mempelajari pengaruh pengobatan tersebut pada tubuh Pesut.

Sampai saat ini masih sedikit sekali yang dapat diketahui mengenai usaha pemberantasan parasit secara biologis, yang lebih umum dipergunakan ialah cara-cara kimiawi dengan mempergunakan bahan kimia.

Pemakaian bahan kimia sebagai obat atau pemberantas parasit perlu dilaksanakan dengan hati-hati.

Faktor-faktor karakteristik air seperti kesadahan, pH, suhu, kandungan bahan organik, jumlah populasi dan lain-lainnya dapat mempengaruhi reaksi bahan kimia tersebut dalam air.

Cara pemberantasan kimiawi dapat dilakukan dengan sistem tangki (tank treatment). Pengobatan di tangki ini dapat dilakukan dengan berbagai cara atau tipe pengobatan yaitu:

1. Jangka pendek (short duration).

a. Metode perendaman (dip method)

Dipakai konsentrasi obat yang tinggi untuk waktu yang pendek, tidak lebih dari beberapa detik.

b. Metode pembilasan (rapid flush).

Dipakai konsentrasi obat yang relatif tinggi.

Dibilaskan sekaligus sambil dilakukan penggantian air.

2. Jangka Panjang (prolonged treatment).

a. Metode pemandian (bath method): Lama pengobatan sekitar satu jam, selama pengobatan Pesut selalu diamati.

b. Metode dengan aliran tetap (constant flow treatment).

Disini diperlukan alat aliran tetap (constant flow apparatus). Lama pengobatan adalah satu jam.

3. Jangka waktu tidak terbatas (indefinite treatment).

Metode ini umumnya dipakai untuk kolam, dimana digunakan bahan kimia dengan dosis yang rendah untuk jangka waktu lama dan dibiarkan supaya berkurang dan hilang dengan sendirinya.

4. Disinfeksi (desinfection). Disinfeksi bak dan alat-alat lainnya perlu dilakukan sewaktu-waktu.

Bahan kimia yang dipergunakan untuk ini ialah chlorine dengan konsentrasi 200 ppm selama 60 menit.

Cara yang terbaik dalam usaha menanggulangi masalah hama dan penyakit adalah dengan penanggulangan preventif.



Usaha-usaha preventif ini pada azasnya terdiri dari:

- a. Pencegahan masuknya sumber penyakit, baik melalui air maupun ikan sebagai makanannya.
- b. Peniadaan atau pengurangan tekanan-tekanan fisiologis dan ekologis kehidupan di tangki.
- c. Kontrol yang cermat dari penanggung jawab atau pe-  
latih.

Pencegahan pemasukan sumber penyakit atau parasit melalui air dan makanan dapat dilakukan secara efektif dengan pemasangan sistem filter dan bak-bak pengendapan yang memenuhi syarat-syarat tertentu.

Tekanan-tekanan lingkungan atau ekologi dapat menyebabkan predisposisi tubuh Pesut terhadap berbagai macam penyakit, ini dapat dikurangi dengan menjaga kualitas airnya.

Usaha-usaha preventif dalam penanggulangan masalah hama dan penyakit pada pokoknya harus dikaitkan dengan cara manajemen yang baik, juga perlu diingat hal-hal sebagai berikut:

1. Selalu diusahakan agar sumber air tidak mengandung hewan akuatik lain yang dapat membawa parasit atau sumber penyakit.
2. Penggantian air tangki dilakukan secara berkala dan teratur.

3. Tempat pemeliharaan Pesut tersebut harus disesuaikan dengan banyaknya populasi Pesut, sehingga tidak menimbulkan tekanan yang dapat menyebabkan gangguan penyakit.
4. Lakukan pengamatan dan identifikasi jenis-jenis parasit atau hama secara periodik dan teratur.
5. Peliharalah keadaan kualitas air sesuai dengan standard kriteria yang baik.
6. Aturilah pemberian makan sesuai dengan keperluan nutrisi dalam kondisi pemeliharaan, dimana biasanya diberikan 5 - 8 % dari berat tubuh setiap harinya dan dibagi 4 kali makan.
7. Kenalilah faktor-faktor lingkungan yang dapat menyebabkan tekanan dan menimbulkan predisposisi terhadap berbagai jenis penyakit.
8. Berikanlah pengobatan untuk membersihkan oktoparasit dan berikan antibiotik bila dianggap perlu.

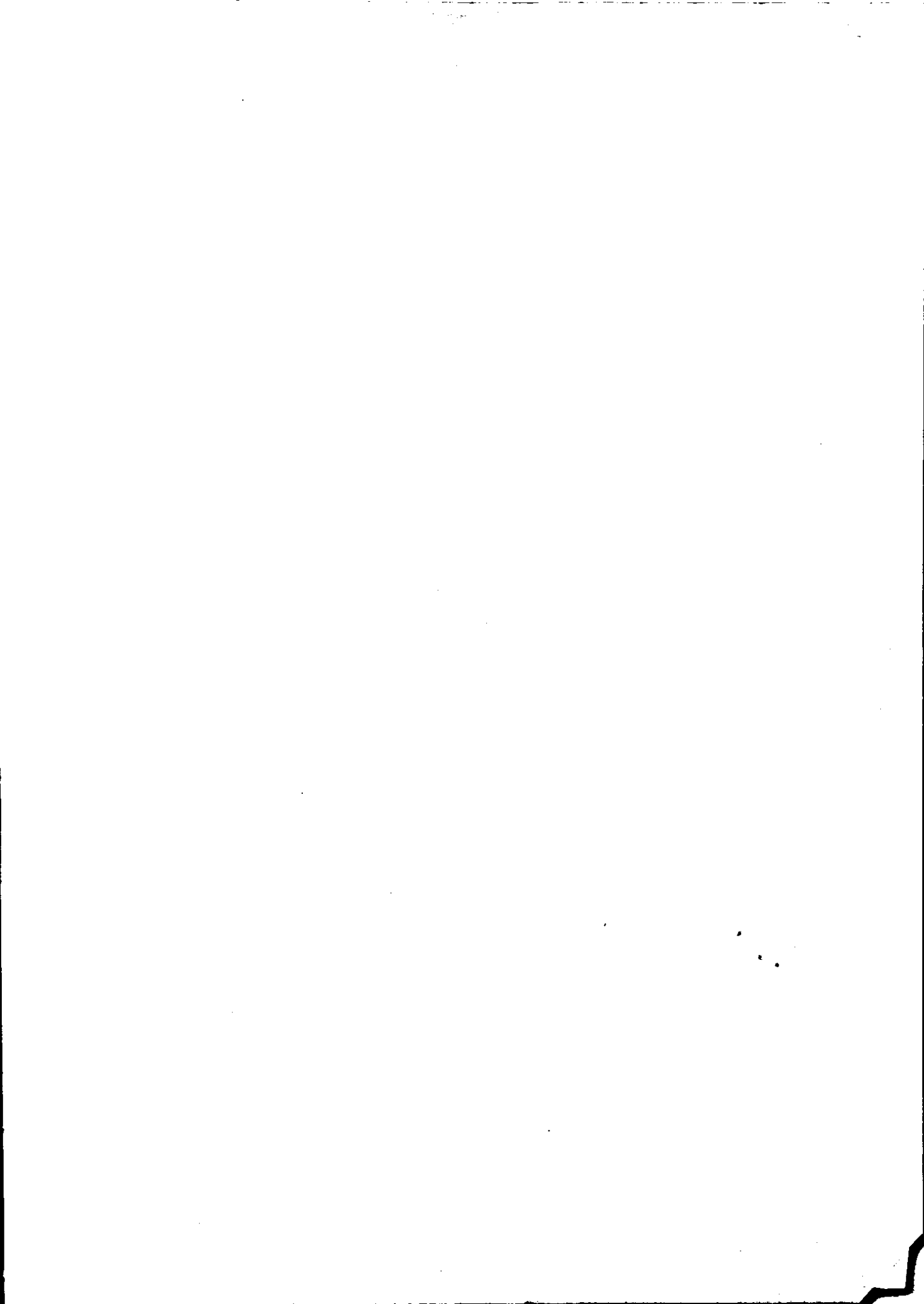


## V. KESIMPULAN

Di Indonesia penyelidikan mengenai penyakit mamalia air memang belum banyak mendapat perhatian, terbukti dari kurangnya publikasi yang memuat karangan mengenai kelainan-kelainan pada mamalia air. Lain halnya dengan penyelidikan parasit pada ikan telah lama dilakukan oleh orang-orang Barat yang ada di Indonesia misalnya: WEBER (1891), JELLINGHANS (1880), BLEEKER (1880), VAAS (1940) dan BUSCHKIEL (1920-1939).

Pada dasarnya kelainan-kelainan yang terdapat pada mamalia air hampir sama dengan kelainan-kelainan yang terdapat pada ikan, hanya perbedaannya adalah pada daya tahan tubuhnya. Juga dengan hewan yang hidup di darat, sampai saat ini pemeriksaan dan diagnosa untuk hewan mamalia air ini masih berdasarkan lazimnya mendiagnosa hewan di darat.

Penyakit yang timbul pada umumnya disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adalah, faktor scholiling misalnya pengaruh fisis dan kimiawi, juga adanya kuman atau parasit yang terdapat pada media tersebut serta makanan yang kurang lengkap bagi pertumbuhan dan perkembangan untuk hidupnya.



## VI. DAFTAR PUSTAKA

1. Coffey, David J. 1977. The Encyclopedia of Sea Mammals.  
Hart - Davis, Mac Gibbon London.
2. Danmerman, K.W. 1924. On Globicephala and some other  
Delphinidae from the Indo - Australian archipelago  
vol 5, Biutenzorg Museum.
3. Davis. 1961. Culture and Diseases of Game fishes.  
Berkeley University of California Press.
4. Effendie, M., Ichsan. 1979. Metode Biologi Perikanan.  
Yayasan Dewi Sartika Bogor.
5. Gray, A.P. 1953. Mammalian hybrids.  
Commonwealth Agricultural Bureaux Fornham Royal,  
Bucks, England.
6. Grzimek Bernhard. 1975. Animal Life Encyclopedia  
vol.11. Mammals 11.
7. Ghittono, P. 1976. International Aspects of Disease  
Control in Aquaculture.  
FAO technical Comperence of Aquaculture Kyoto  
Japan.
8. Hedghpeth, Joel W. 1957. Treatise on Marine Ecology  
and Paleaecologi. Volume 1.  
University of California, Scripps Institution  
of Oceanography.
9. Koesoemadinata, S. \_\_\_\_\_. Pengantar Dasar-dasar Cara  
Pemberantasan dan Pencegahan Hama dan Penyakit  
Ikan.  
Lembaga Penelitian Perikanan Darat, Bogor.
10. Michell, Edward. 1975. Porpoise, Dolphin and Small  
Whale Fisheries of the World; status and  
problems. IUCN Monograph No:3. International  
Union for Conservation of Nature and Natural  
Resources, Morges. Switzerland.

11. Naitja, S. I Nyoman. 1978. Mengenal klas Mamalia yang hidup di air.  
Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
12. Petrushevskii, G.K. 1957. Parasites and Diseases of Fish. Bull of the all - Union Scientific Research Institute Fresh-water Fishes, vol XIII Leningrad.
13. Sachlan, M. 1952. Notes on Parasites of Freshwater Fishes in Indonesia.  
Pemberitaan Balai Pny. Perikanan Darat No:2.
14. Soejanto, S. Rachmatun. 1968. Cara Pemeriksaan Kesehatan Ikan. LPPD, Bogor.
15. \_\_\_\_\_. 1979. Pemberantasan Hama dan Penyakit Ikan. Lokakarya, Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta.
16. \_\_\_\_\_. 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular.  
Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
17. Tate, G.H.H. 1947. Mammals of Eastern Asia.  
The Macmillan Company, New York.
18. Tas'an., Anny Irwandy., Sumitro., Sukiman, H. 1980. Orcaella brevirostris (Gray, 1866) from Mahakam River.  
Jaya Ancol Oceanorium, Jakarta.
19. Udall, D.H. 1954: The Practice of Veterinery Medicine.  
Oxford & IBH Publishing Co. New Delhi, Bombay.
20. Yves Cousteau and Philippe Diolo, Jacques. 1975.  
Dolphins, Doubleday & Company Inc. Garden City, New York.





L A M P I R A N

Tabel Lampiran 1.

Data hasil pemeriksaan darah Pesut yang berkondisi baik dan pesut yang terinfeksi.

	! PESUT III	! PESUT VI	!
	! 78GSA96 MOB 9!	! 78GSA mob 12 !	
	! kondisi baik !	! terinfeksi !	
- Haemoglobin	! 16.8	! 12.66	!
- Sedimen darah	! 32/70	! 60/76	!
- Lekosit	! 4.200	! 13.00	!
- Eritrosit	! 3.54	! -	!
- Hematokrit	! 44 %	! 40 %	!
<u>Diferensial</u>			
- Basofil	! -	! -	!
- Eosinofil	! -	! 4	!
- Batang	! -	! -	!
- Segmen	! 79	! 58	!
- Limposit	! 19	! 36	!
- Monosit	! 2	! 2	!

Tabel Lampiran 2.

Data analisa air sungai Mahakam.

Parameter	!	jarak
Warna	!	coklat keruh
pH	!	6.5
Nitrit	!	Negatif
Ammonia	!	0.01 - 0.004 ppm
Mangaan	!	Negatif
Kekerasan	!	1°D
Fosfat	!	0.6
Beban metal	!	Negatif
Sulfat	!	0.00 - 31.7 ppm
Alkalinitas	!	Negatif
Kepadatan	!	70 - 100 ppm
Specific gravity	!	1.00
Chlorida	!	sedikit - 3.20 ppm
Ferro	!	0.10 - 0.15 ppm
organik	!	16.37 - 25.70 mg KMnO <sub>4</sub> /l

Tabel Lampiran 3.

Data mikrobiologi dari tangki karantina.

=====

Macam dari isolasi bakteri ! Persentase		
- T P C /cc	!	69.5 %
- T C F /100cc	!	95.6 %
- TFCF /100cc	!	95.6 %
- <u>Aeromonas</u> sp	!	48.0 %
- <u>Klebsiella</u> sp	!	8.6 %
- <u>Coliform</u>	!	43.5 %
- <u>Pseudomonas</u> sp	!	34.8 %
- <u>Aerobacter</u> sp	!	17.4 %
- <u>Esch coli</u>	!	34.8 %
- <u>Hafnia</u> sp	!	30.4 %
- <u>Edwardsiella</u> sp	!	8.6 %
- <u>Plesiomonas</u> sp	!	21.7 %
- <u>Proteus</u> sp	!	8.6 %
- <u>Achromonas</u> sp	!	21.7 %
- <u>Esch intermedium</u>	!	4.3 %
- <u>Micrococcus</u> sp	!	4.3 %
- <u>Pseudomonas aeruginosa</u>	!	8.6 %

=====

Tabel Lampiran 4.

Data mikrobiologi dari tangki latihan.

=====

Macam dari isolasi bakteri !	Persentase
- T P C /cc	! 55 %
- T C F /100cc	! 100 %
- TFCF /100cc	! 90 %
- <u>Aeromonas</u> sp	! 40 %
- <u>Pseudomonas</u> sp	! 35 %
- <u>Esch coli</u>	! 20 %
- <u>Acrobacter</u> sp	! 10 %
- Coliform	! 40 %
- <u>Proteus</u> sp	! 10 %
- <u>Enterobacter</u> sp	! 5 %
- <u>Hafnia</u> sp	! 15 %
- <u>Achromobacter</u> sp	! 10 %
- <u>Coli intermedium</u>	! 15 %
- <u>Plesiomonas</u> sp	! 25 %
- <u>Micrococcus</u> sp	! 5 %
- <u>Edwardsiella</u> sp	! 5 %
- <u>Klebsiella</u> sp	! 5 %

=====

Tabel lampiran 5.

Data mikrobiologi dari tangki Pesut.

=====		
Macam dari isolasi bakteri	!	Persentase
-----		
- T P C /cc	!	35.41 %
- T C F /100cc	!	70.04 %
- TFCF /100cc	!	70.83 %
- <u>Proteus</u> sp	!	10.40 %
- <u>Edwardsiella</u> sp	!	10.40 %
- <u>Achromobacter</u> sp	!	25.00 %
- <u>Esch coli</u>	!	51.04 %
- Coli form	!	26.04 %
- <u>Aeromonas</u> sp	!	30.20 %
- <u>Bacillus</u> sp	!	3.13 %
- <u>Pseudomonas</u> sp	!	39.58 %
- <u>Aerobacter</u> sp	!	11.45 %
- <u>Staphylococcus</u> sp	!	2.08 %
- <u>Salmonella</u> ch	!	1.04 %
- <u>Pleisiomonas</u> sp	!	7.29 %
- <u>Hafnia</u> sp	!	12.50 %
- <u>Klebsiella</u> sp	!	2.08 %
- <u>Citrobacter</u> sp	!	4.17 %
- <u>Esch intermedium</u>	!	5.20 %
- <u>Flavobacterium</u> sp	!	3.12 %
- <u>Providencia</u> sp	!	2.08 %
- <u>Enterobacter</u> sp	!	2.08 %
- <u>Salmonella</u> H Antigen	!	1.04 %
- <u>Salmonella</u> AH Antigen	!	1.04 %

=====