

STUDI TENTANG PARASIT YANG MENGINFESTASI
IKAN BERONANG (*Siganus spp*) YANG DIPULIHARSI
DI KERAMBA APUNG

Oleh

YULIANA SALASO



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	23-2-1998
Asal dari	FAK. KELAUTAN
Banyaknya	1 SATUJERK.
Harga	HADIAH
No. Inventaris	980402901
No. Klas	

PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1997

RINGKASAN



YULIANA SALOSSO. Nomor Stambuk L 221 93 048.

Studi tentang parasit yang menginfeksi ikan beronang (*Siganus spp*) yang dipelihara di keramba apung (dibawah bimbingan A. Rantetondok, sebaagi pembimbing utama, Gunarto Latama, dan Sriwulan sebagai pembimbing anggota).

Pengembangan usaha budidaya ikan beronang secara intensif pada keramba apung, dapat meningkatkan produksi dari ikan tersebut sehingga diharapkan dapat memenuhi permintaan pasar baik lokal maupun luar negeri. Namun demikian salah satu kendala yang dihadapi dalam usaha budidaya ikan beronang dalam keramba apung ini adalah masalah penyakit yang disebabkan oleh parasit. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi timbulnya penyakit antara lain dengan melakukan tindakan pencegahan dan pengobatan. Untuk dapat melakukan tindakan pencegahan dan pengobatan secara efektif dan efisien sangat mutlak diperlukan informasi mengenai penyebab atau agen penyakit yang menyerang ikan.

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pulau Barang Lompo dan dilanjutkan dengan pemeriksaan parasit di Laboratorium parasit dan penyakit ikan UNHAS. Dilakukan pada bulan Juli sampai September 1997.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis parasit dan tingkat serangannya pada tiga jenis ikan beronang yang dipelihara di keramba apung dan untuk mengetahui spesifitas parasit berdasarkan jenis ikan beronang.

Jenis-jenis parasit yang ditemukan pada ketiga jenis ikan beronang adalah: *Gyrodactylus sp*, *Gyiliauchen Papillatus*, *Hexangium sigani*, *Lechitocirium sp*, *Lechitaster sp* pada ikan *Siganus virgatus*. *Microcotyle sp*, *Pseudohaliotrema sp*, *Hexangium sigani* dan *Lechitochirium sp* pada ikan *Siganus canaliculatus*. *G. Papillatus*; *Hexangium sogani*, *Caligus sp* *Ergasilus sp* dan unidentified monogenea pada ikan *Siganus javus*. Berdasarkan hasil analisa data didapatkan bahwa nilai prevalensi ketiga jenis ikan beronang yang diperiksa berbeda sedangkan nilai intensitasnya sama.

Beberapa jenis parasit hanya ditemukan pada species ikan tertentu sedangkan pada ikan lainnya tidak ditemukan. Jenis parasit tersebut *Microcotyle sp* dan *Pseudohaliotrema sp* pada *Siganus canaliculatus*, *Ergasilus sp* dan Unidentified monogenea pada *S. javus*, dan *Gyrodactylus sp*, *Azygia sp*, *Crepidostomum sp*, *Camallanus sp* dan *Lechitaster sp* pada *S. virgatus*.

**STUDI TENTANG PARASIT YANG MENGINFEKSI
IKAN BERONANG (*Siganus spp*) YANG DIPELIHARA
DI KERAMBA APUNG**

Oleh

YULIANA SALOSSO



**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1997**

Judul Skripsi : STUDI TENTANG PARASIT YANG MENGINFEKSI IKAN BERONANNG (*Siganus spp*) YANG DIPELIHARA DI KERAMBA APUNG.

Nama Mahasiswa : YULIANA SALOSSO

Nomor Fokok : L 221 93 048

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Ir. Alexander Rantetondok, M Fish, Sc.

(Pembimbing Utama)

A handwritten signature in black ink, starting with a large 'G' and ending with a long horizontal stroke.

Ir. Gunarto Latama, MSc

(Pembimbing Anggota)

A handwritten signature in black ink, starting with a large 'S' and ending with a long horizontal stroke.

Ir. Sriwulan

(Pembimbing Anggota)

Diketahui Oleh :

A handwritten signature in black ink, starting with a large 'S' and ending with a long horizontal stroke.

Ir. Syamsu Alam Ali, MS

D e k a n

A handwritten signature in black ink, starting with a large 'R' and ending with a long horizontal stroke.

Dr. Ir. Radsuddin Syam, M.Sc

Ketua Program Studi

Tanggal Lulus :

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 1 Juli 1975 di Ujung Pandang. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara dengan nama orang tua yaitu Yusuf G. Salosso dan Maria Abu. Pada tahun 1987 lulus Sd Negeri No I Mamuju, tahun 1990 lulus SMP Negeri I Mamuju, dan tahun 1993 lulus SMA Negeri I Mamuju. Pada tahun 1993, penulis berhasil diterima pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

KATA PENGANTAR

Fuji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan perlindungan-Nya jualah sehingga penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, sejak persiapan, pelaksanaan hingga pembuatan skripsi setelah penelitian selesai. Terima kasih yang tulus penulis ucapkan kepada Bapak Ir. A.Rantetondok, M.Fish, Sc sebagai pembimbing utama, serta Bapak Ir. Gunarto Latama MSc dan Ibu Ir. Sriwulan, masing-masing sebagai pembimbing anggota, yang telah ikhlas meluangkan waktunya dan bersusah payah memberikan nasehat, petunjuk dan bimbingan kepada penulis sejak dari awal hingga selesainya skripsi ini.

Kepada Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Ketua Program Study Budidaya Perairan, beserta seluruh staf dosen dan pegawai yang telah banyak memberikan batuan, langsung maupun tidak langsung, selama penulis mengikuti pendidikan tak lupa penulis ucapkan terima kasih.

Ucapan terima kasih yang sama, penulis persembahkan kepada kedua orang tua dan saudara-saudara tercinta yang senantiasa memberikan dorongan moril dan doa yang tak putus-putusnya kepada penulis selama menuntut ilmu.

Keterbatasan pengetahuan yang ada pada penulis, membuat skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun demikian penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Ikan Beronang (<i>Siganus spp</i>)	5
Hubungan Parasit dengan Inang	8
Parasit yang Menginfeksi Ikan Beronang	10
Kualitas Air	13
BAHAN DAN METODE	15
Tempat dan Tujuan Penelitian	15
Materi Penelitian	15
Metode Penelitian	16
Analisa Data	19
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
Jenis-jenis Parasit yang Menginfeksi Ikan Beronang	20
Tingkat Serangan Parasit	26
Spesifikasi Parasit	35
Kualitas Air	37
KESIMPULAN DAN SARAN	41
Kesimpulan	41
Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Parameter Kualitas Air yang Diamati, Metode/Alat yang Digunakan Serta Waktu Pengamatan	19
2.	Jenis dan Daerah Serangan Parasit yang Ditemukan pada Tiga Jenis Ikan Beronang yang Telah Dibudidayakan	21
3.	Jenis Parasit, Jumlah Ikan yang Terinfeksi Parasit (Ekor) dan Jumlah Parasit yang Menginfeksi (Individu) Tiga Jenis Ikan Beronang yang Telah Dibudidayakan	26
4.	Jenis Parasit, Prevalensi (%) dan Intensitas Serangan Parasit (Individu/Ekor) pada Tiga Jenis Ikan Beronang yang Telah Dibudidayakan	27
5.	Kisaran Parameter Kualitas Air pada Masing-Masing Keramba Tempat Pemeliharaan 3 Jenis Ikan Beronang di Perairan Pulau Barang Lompo	37

Lampiran

1.	Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang Ekor Kuning (<i>Siganus virgatus</i>) yang telah Dibudidayakan	60
2.	Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang Lingkis (<i>Siganus canaliculatus</i>) yang telah Dibudidayakan	62
3.	Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang (<i>Siganus javus</i>) yang telah Dibudidayakan	64
4.	Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang Ekor Kuning (<i>Siganus virgatus</i>) yang Diambil dari Alam	66

5. Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang Lingkis (<i>Siganus canaliculatus</i>) yang Diambil dari Alam	67
6. Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang (<i>Siganus javus</i>) yang Diambil dari Alam	68

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Histogram Prevalensi dan Intensitas Parasit yang menyerang Ikan <i>Siganus virgatus</i>	32
2.	Histogram prevelensi dan intensitas parasit yang menyerang ikan <i>Siganus canaliculatus</i>	33
3.	Histogram prevalensi dan intensitas parasit yang menyerang ikan <i>Siganus javus</i>	34

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk, mengakibatkan kebutuhan akan protein hewani ikan juga semakin meningkat. Sementara sumber pemenuhan kebutuhan protein ikan hampir sebagian tergantung dari hasil tangkapan di alam. Keadaan ini tentu saja dapat menimbulkan berbagai masalah apabila penanganan dan pengelolaan sumberdaya perikanan tidak memperhatikan aspek kelestarian lingkungan.

Salah satu cara dalam menjamin pemenuhan kebutuhan protein ikan dengan pendekatan aspek kelestarian sumberdaya perikanan adalah dengan pengembangan budidaya ikan laut. Dewasa ini, budidaya ikan laut sedang digalakkan oleh pemerintah dan swasta. Diantara jenis ikan laut yang saat ini sedang digalakkan peningkatan produksinya adalah ikan beronang (*Siganus spp*).

Ikan Beronang merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis penting, dimana sangat digemari oleh masyarakat dan mempunyai nilai gizi yang tinggi serta dapat dibudidayakan (Ranoemihardjo dan Kusnendar, 1984). Salah satu metode budidaya yang diterapkan dalam peningkatan produksi ikan beronang ini adalah dengan sistem jaring terapung atau keramba.

Pengembangan usaha budidaya ikan beronang secara intensif pada keramba apung, dapat meningkatkan produksi dari ikan tersebut sehingga diharapkan dapat memenuhi permintaan pasar baik lokal maupun luar negeri. Namun demikian salah satu kendala yang dihadapi dalam usaha budidaya ikan beronang dalam keramba apung ini adalah masalah penyakit yang disebabkan oleh parasit.

Sebagaimana yang dilaporkan oleh Basyari dkk (1988) bahwa pada umumnya penyakit yang menyerang ikan beronang disebabkan oleh jenis parasit yang dikenal dengan nama monogenetik trematoda.

Parasit biasanya lebih banyak menyerang ikan-ikan yang dibudidayakan dari pada ikan-ikan yang hidup secara liar diperairan bebas. Hal ini disebabkan karena kepadatan ikan yang dibudidayakan lebih tinggi dari yang hidup bebas di alam. Tingginya kepadatan ini dapat menimbulkan perubahan pada kondisi lingkungan sedemikian rupa sehingga perairan tersebut cocok untuk kehidupan parasit tertentu (Anonim, 1985). Demikian pula yang dikemukakan oleh Sindermann (1990) bahwa jika keadaan lingkungan terganggu antara lain karena kepadatan yang tinggi, nutrisi yang kurang, kualitas air yang jelek akan menyebabkan kondisi ikan menjadi lemah, sehingga mudah timbul wabah penyakit.

Kematian yang timbul akibat serangan parasit dapat menimbulkan kerugian yang tidak kecil. Basyari dan Tanaka (1986) melaporkan bahwa kematian ikan beronang mencapai 10 % pada saat dibudidayakan akibat serangan parasit monogenea. Sinderman (1990) menambahkan bahwa disamping menurunkan produksi akibat kematian yang ditimbulkannya, parasit juga dapat merusak penampilan fisik ikan sehingga nilainya berkurang.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi timbulnya penyakit antara lain dengan melakukan tindakan pencegahan sebelum terjadinya penyakit atau pengobatan setelah timbulnya penyakit. Untuk dapat melakukan tindakan pencegahan dan pengobatan secara efektif dan efisien, sangat mutlak diperlukan informasi mengenai penyebab atau agen penyakit yang menyerang ikan. Sementara informasi mengenai jenis-jenis parasit yang menginfeksi ikan beronang yang dibudidayakan masih kurang (Basyari dkk, 1988).

Untuk itulah penelitian mengenai parasit yang menyerang atau menginfeksi berbagai jenis ikan beronang (*Siganus spp*) yang dipelihara di keramba apung perlu dilakukan agar dapat dilakukan tindakan pencegahan sebelum terjadinya mortalitas yang tinggi akibat serangan parasit.



Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis parasit dan tingkat serangannya yang meliputi prevalency dan intansitas parasit yang menyerang berbagai jenis ikan beronang yang dipelihara dikeramba apung dan untuk mengetahui spesifitas parasit berdasarkan species ikan dengan menganalisa berbagai jenis ikan beronang.

Kegunaan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai keberadaan berbagai jenis parasit pada ikan baronang yang dibudidayakan sehingga dapat dilakukan usaha-usaha penanggulangannya secara efektif dan efisien, serta sebagai bahan acuan dalam memilih jenis bahan kimia yang tepat untuk pencegahan penyakit parasiter pada ikan beronang yang dibudidayakan. Selain itu dengan mengetahui spesifitas parasit berdasarkan species ikan baronang dapat dijadikan infermasi dalam melakukan manipulasi genetik untuk mendapatkan species ikan yang tahan terhadap serangan parasit.



TINJAUAN PUSTAKA

Ikan Beronang (Siganus spp)

Saanin (1968) dalam Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984) mengklasifikasikan ikan beronang (*Siganus spp*) sebagai berikut :

- Kelas : Osteichthyes
- Sub Kelas : Teleostei
- Ordo : Perciformes
- Sub ordo : Acontharoidei
- Famili : Siganidae
- Genus : *Siganus*
- Nama umum : Rabbit fish

Ikan beronang mempunyai bentuk yang lebar dengan tanda-tanda khusus sebagai berikut : sirip punggung terdiri dari 13 duri keras dan 10 jari lemah kecuali *Siganus guttatus* mempunyai 13 - 17 buah. sirip dubur terdiri dari 7 buah duri dan 9 jari lemah sedangkan sirip perut pertama dan kelima berupa duri dan 3 yang tengah adalah jari-jari lemah (Martosewodjo dkk, 1981).

Menurut Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984), ikan beronang pada umumnya berwarna kecoklat-coklatan sampai hitam kehijau-hijauan. Badan bagian atas bertitik putih pucat, kelabu atau kuning emas; sedangkan bagian perut kadang-kadang titik tersebut kabur dan kelihatan seperti garis-garis. Bagian belakang bukaan tutup insang sebelah

atas terdapat bercak hitam atau sama sekali tidak ada. Kadang-kadang sirip dubur dan punggung berwarna kuning sampai jingga.

Ikan beronang (*Siganus spp*) mempunyai tubuh lebar dan pipih. Tubuh tertutup sisik-sisik yang halus, dengan warna dan pola yang bervariasi. Mulutnya kecil karena beronang memang bukan pemangsa melainkan ikan pemakan tumbuhan (Herbivora). Selanjutnya dikatakan bahwa di daerah Indonesia dikenal sekitar 12 jenis ikan beronang. Sebagai ikan untuk konsumsi, beronang makin banyak penggemarnya. Ada tiga jenis yang dagingnya tebal yakni *Siganus canaliculatus*, *Siganus javus*, *Siganus guttatus* (Nontji, 1987).

Basyari dkk (1988) menyatakan bahwa ikan beronang yang tertangkap dan dibudidayakan mampu memakan makanan apa saja yang diberikan padanya. Jenis makanan yang diberikan tidak hanya tergolong tumbuhan saja tetapi juga makanan buatan seperti pellet, tepung tapioka, tepung ikan, daging ikan dan molusca, dan kangkung.

Pada hakekatnya ikan beronang merupakan ikan herbivora akan tetapi dapat menerima makanan tambahan berupa pellet dan cacahan ikan. Selanjutnya dikatakan bahwa ikan ini dapat dipelihara pada tambak, kurungan terapung (keramba) dan dapat tumbuh cepat dengan pemberian makanan alami atau pellet (Anonim, 1992).

Menurut Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984), makanan yang dapat diberikan pada ikan beronang yang dibudidayakan dapat berupa lumut yang diambilkan dari tempat lain, pellet, cacahan ikan atau kerang, tepung ikan, dengan jumlah 5 - 10 % berat badan total per hari.

Lumut adalah makanan yang cukup baik dalam usaha pemeliharaan ikan beronang, baik pada ikan yang masih berupa benih maupun setelah besar. Disamping itu pelet ikan atau hancuran daging ikan tetap juga diberikan. Frekuensi pemberian makanan ikan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Jumlah makanan yang diberikan tergantung dari berat dan ukuran ikan yang dipelihara, untuk ukuran seperti benih ikan, pellet yang diberikan sekitar 3 - 5 % dari berat total setiap satu kali pemberian makan. Sedang lumut laut selalu diberikan apabila didalam keramba gumpalan lumut laut sudah habis (Anonim, 1992).

Menurut Takdir (1988), kepadatan benih ikan beronang (*Siganus spp*) yang ditebar dalam hapa ukuran 100 x 100 x 100 cm adalah 20 ekor benih yang berukuran 62 - 69 mm dengan berat 5,3 - 5,6 gram.

Ada beberapa macam kurungan terapung yang digunakan dalam memelihara ikan beronang yaitu dari yang berukuran 2 x 2 x 2 meter, 3 x 3 x 3 meter, 5 x 5 x 5 meter sampai 6 x 6 x 6 meter, dengan ukuran mata jaring disesuaikan ukuran

ikan (Anonim, 1992). Selanjutnya dikatakan bahwa kepadatan ikan beronang yang ditebar dalam jaring apung ukuran 2 x 2 x 2 meter adalah 400 - 600 ekor dengan ukuran 7,5 - 10 cm.

Hubungan Parasit dengan Inang

Parasit didefinisikan sebagai organisme yang hidupnya di permukaan atau di dalam tubuh organisme lain yang disebut inang (Host) dan mempunyai sifat yang merugikan inangnya (Noble and Noble, dalam Rantetondok, 1976)

Berdasarkan lokasi pada inang, parasit dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit adalah parasit yang terdapat pada permukaan tubuh ikan, sedangkan endoparasit adalah parasit yang terdapat pada organ dalam tubuh inang (Olsen, 1974). Selanjutnya Brown dan Gratzek (1980) menyatakan bahwa parasit dapat dibedakan atas parasit fakultatif dan parasit obligat. Parasit fakultatif yaitu organisme yang hidup bebas di alam tetapi pada keadaan tertentu hidup sebagai parasit pada ikan, sedangkan parasit obligat yaitu organisme yang mutlak membutuhkan inang untuk kelangsungan hidup dan reproduksinya.

Menurut Sinderman (1990), penyakit yang timbul merupakan hasil interaksi antara inang, lingkungan dan

patogen. Jika keadaan lingkungan terganggu, antara lain karena kepadatan tinggi, nutrisi yang kurang baik, kualitas air yang jelek akan menyebabkan kondisi ikan menjadi lemah, sehingga memudahkan timbulnya wabah penyakit.

Parasit biasanya lebih banyak menyerang ikan-ikan yang dibudidayakan dari pada ikan-ikan yang hidup secara liar diperairan bebas. Hal ini disebabkan karena kepadatan ikan-ikan yang dibudidayakan lebih tinggi dari yang hidup di alam bebas. Tingginya kepadatan ini dapat menimbulkan perubahan pada kondisi lingkungan sedemikian rupa sehingga perairan tersebut cocok untuk kehidupan parasit tertentu (Anonim, 1985). Selanjutnya Soejanto (1972) menyatakan bahwa organisme perairan mempunyai daya tahan yang tinggi terhadap parasit jika kondisi badan tidak diperlemah oleh suatu faktor. Faktor tersebut adalah berupa jumlah makanan yang tidak tepat, cara perawatan yang buruk, kekurangan Oksigen dan fluktuasi parameter lingkungan.

Jumlah parasit yang menimbulkan bahaya pada seekor ikan bervariasi tergantung kepada species, ukuran dan kesehatan dari ikan yang bersangkutan. Banyak dari jenis parasit bersifat khas inang, yaitu hanya dapat menyerang satu atau beberapa species ikan saja. Parasit-parasit yang hidup secara individual dapat menyebabkan efek yang berbeda terhadap inang yang berbeda (Anonim, 1985).

Menurut Soejanto (1972), penularan jenis parasit pada tubuh inangnya dapat terjadi melalui air dan persentuhan yang terjadi antara ikan. Intensitas ektoparasit 2 - 5 ind/ekor pada tubuh ikan belum berbahaya, bila terdapat lebih 10 ind/ekor itu sudah berbahaya bagi inangnya.

Parasit yang Menginfeksi ikan Beronang

Publikasi tentang penyakit yang menyerang ikan beronang yang dibudidayakan belum banyak ditemukan. Pada umumnya penyakit yang menyerang ikan beronang disebabkan oleh sejenis parasit yang menyerang bagian insang. Parasit ini dikenal dengan nama monogenetik trematoda (Basyari dkk, 1988). Selanjutnya dikatakan bahwa ikan beronang jenis *S. Canaliculatus*, *S. javus*, *S. guttatus* dan *S. virgatus* yang dipelihara dalam kurungan terapung di sub Balai penelitian budidaya pantai Bojonegoro-Serang, pernah ditemukan dua jenis monogenetik trematoda tetapi belum dapat diidentifikasi. Parasit ini telah banyak menyebabkan kematian pada ikan-ikan tersebut.

Menurut Sidermann (1990), beberapa jenis parasit yang potensial dapat menginfeksi ikan-ikan laut adalah dari golongan protozoa, cacing dan krustacea. Selanjutnya Ansyary dkk (1994) melaporkan jenis-jenis parasit yang dominan pada ikan beronang yang dibudidayakan dalam keramba apung di sekitar pantai selat Makassar adalah *Tricodina sp*, *Microcotyle sp* dan *Hexangium sigani*.

Beberapa jenis parasit telah dilaporkan menginfeksi-kan *Siganus luridus*, antara lain parasit monogenea yaitu *Allobivagina* sp (Paperna et al, 1984). Selanjutnya dikatakan bahwa hiperinfeksi dari parasit ini telah menyebabkan anemia pada ikan dengan kadar hematocrit di bawah 10 %.

Lam (1971) dalam Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984) melaporkan bahwa pada percobaan pemeliharaan *Siganus canaliculatus* telah didapatkan infeksi parasit trematoda monogenea pada insangnya. Jenis parasit ini kemungkinan termasuk genus *Pseudohaliotrema* atau *Pseudohaliotrematoides* yang merupakan parasit khas ikan beronang. Parasit insang lain yang ditemukan pada ikan *S. canaliculatus* adalah berupa ciste putih kecil yang jenisnya belum dapat diidentifikasi.

Beberapa jenis ikan laut seperti ikan kerapu (*Epinephelus* sp), kakap merah (*Lutjanus* sp) dan beronang (*Siganus* sp) telah dicoba dibudidayakan di Indonesia. Penyakit yang menyerang ikan laut yang dibudidayakan tersebut disebabkan oleh protozoa, trematoda, krustacea fungi, dan bakteri (Diani dan Supriyadi, 1990).

Sebagian besar monogenea memiliki siklus hidup langsung yang hanya membutuhkan satu jenis inang. Dimana telur menetas menjadi larva bercilia yang berenang bebas mencari inang. Monogenea pada umumnya bersifat

ektoparasit, dimana beberapa species hidup hanya pada insang, ada pula yang hanya hidup pada bagian kulit atau sirip saja, serta ada yang hidup pada ketiga bagian tersebut. Monogenea memperlihatkan specificitas inang dan kemiripan morfologinya menyulitkan idetifikasinya.

(Roberts, 1978). Selanjutnya menurut Schell (1970) dari golongan ini yang banyak terdapat pada ikan laut antara lain *Microcotyle sp Gyrodactylus sp*, dan *Benedenia sp*.

Menurut Hoffman (1967), digenetic trematode yang terdapat pada ikan meliputi dua kategori yaitu : pertama, parasit yang hidup pada ikan dalam bentuk dewasa, menghasilkan telur dan kemudian keluar lingkungan untuk meneruskan siklus hidupnya. Kedua, parasit menembus kulit dan membentuk metacercaria yang biasanya berbentuk ciste di dalam jaringan. Parasit ini berada pada jaringan tersebut sampai dimakan oleh inang utama. Selanjutnya dikatakan parasit ini memerlukan adanya inang perantara dan inang akhir. Tidak tersedianya salah satu jenis inang tersebut akan segera memutuskan siklus reproduksinya. Keadaan ini seringkali terjadi pada ikan-ikan yang berasal dari lingkungan budidaya.

Digenea, pada umumnya endoparasit yang menyerang usus dan organ-organ dalam lainnya. Jenis parasit dari golongan ini, yang banyak terdapat pada ikan laut adalah *Hexangium Sp*, *G. Papillatus* dan *Lechitocirium sp*, (Kabata, 1985)

Nematode berbentuk silindris. Pada ujung anterior terdapat mulut yang dilengkapi dengan gigi dan papillae. Alimentary canal hanya berupa saluran lurus. Jenis kelamin terpisah. Nematoda dewasa menghuni saluran pencernaan, juga ditemukan pada sistem reproduksi dan sirkulasi. Salah satu jenis parasit dari golongan ini, yang sering ditemukan pada ikan-ikan air laut adalah *Camallanus sp.* *Camallanus* ini merupakan parasit pada perut dan usus ikan, amfibi dan reptil (Hoffman, 1987).

Parasit dari golongan copepoda pada umumnya menginfeksi kulit, insang, nasal cavity, buccal cavity dan sirip. Genus yang dapat berkembang menjadi epizootic dan menyebabkan kematian massal adalah *Ergasilus*, *Lernaea*, *Salmincola* dan *Caligus* (Kabata, 1985).

Kualitas Air

Ikan beronang tidak dapat menyesuaikan diri pada salinitas rendah dan suhu tinggi. Keasaman air yang cukup baik untuk pertumbuhan ikan beronang antara 6,5 - 8,5 sedangkan batas kandungan oksigen yang terlarut adalah 2 ppm (Anonim, 1992).

Untuk kelangsungan hidup ikan dalam suatu usaha budidaya, Santosa (1976) mengemukakan beberapa standar kriteria air seperti Oksigen terlarut sedikitnya 5 ppm,

pH berkisar antara 6,7 - 8,6 dan kadar amoniak 0,02 ppm atau kurang sedangkan suhu optimal adalah 25 - 28 °C.

Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984) mengatakan bahwa toleransi *S. canaliculatus* terhadap salinitas dan suhu masing-masing adalah 17 - 37 o/oo dan 23 - 36°C, akan tetapi peka terhadap kandungan oksigen rendah dan pH tinggi (lebih dari 9). Selanjutnya dikatakan bahwa *S. canaliculatus* dapat menyesuaikan diri pada salinitas 14 o/oo dan tidak dapat hidup dengan baik pada salinitas 8,75 o/oo, serta tidak dapat menyesuaikan diri dengan kandungan oksigen lebih rendah dari 2 ppm.

Oksigen tidak begitu penting dalam kehidupan parasit oleh karena beberapa parasit dapat hidup pada air tergenang yang rendah oksigennya. Berkaitan dengan pH, maka kisaran pH 5 - 9 umumnya parasit dapat hidup dengan baik (Bauwer, dalam Rantetondok, 1976).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini meliputi lokasi pemeliharaan dan pengambilan sampel ikan yaitu diperairan Pulau Barrang Lompo, dan lokasi pemeriksaan ikan contoh yaitu di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan UNHAS. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli 1997 sampai bulan September 1997.

Materi Penelitian

Hewan Uji

Dalam penelitian ini hewan uji yang digunakan adalah tiga jenis ikan beronang yaitu *Siganus virgatus*, *Siganus canaliculatus*, *Siganus javus*. Ketiga jenis ikan beronang ini dipelihara selama dua bulan dalam keramba di perairan pulau Barrang Lompo. Setiap jenis ikan beronang dipelihara dalam keramba yang terpisah dengan ukuran keramba yang sama yaitu 1,25 x 1,25 x 1,5 m. Benih diperoleh dari alam dengan ukuran 6 - 14 cm dan ditebar dengan kepadatan 50 ekor/keramba (Takdir, 1988). Selama pemeliharaan, ikan diberi pakan berupa lumut dan pellet dengan frekuensi dua kali sehari yaitu pagi dan sore dengan dosis 5 - 10 % berat badan total per hari (Anonim, 1992).

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan dan alat untuk pemeriksaan parasit.

Bahan yang digunakan meliputi : Alkohol, Glycerine Jelly, Canada balsam/DPX, Asam Asetik Glacial, Asam Laktat, Laktophenol, Air Suling, Tissue gulung, Air Asin.

Alat yang digunakan adalah gunting bedah, pisau bedah, decc glass, objek glass, aerator, talang sampel, kaos tangan, kertas label, pipet, ember besar, pingset, jarum bedah, mikroskop, loop dan cawan petri.

Metode Penelitian

Pengambilan Sampel

Masing-masing jenis ikan beronang diambil dari keramba setelah dipelihara selama 2 bulan. Ikan contoh yang diambil diusahakan mewakili populasi dengan mengikuti metode Kabata (1985), yaitu jika jumlah populasi 50 ekor maka jumlah sampel yang diambil minimal 20 ekor. Ikan ditangkap kemudian ditampung dalam ember besar dan diberi aerator. Selanjutnya di bawah ke laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan UNHAS untuk diperiksa. Ikan diperiksa/dianalisis dalam keadaan masih hidup (segar) atau beku.

Pemeriksaan Ikan Contoh

Pertama-tama yang akan diperiksa adalah ektoparasit yang dilanjutkan dengan pemeriksaan endoparasit dengan jalan membedah ikan. Organ-organ yang diperiksa meliputi permukaan tubuh (kulit), sirip, operculum, rongga mulut, insang, mata, limpa, ginjal, usus, lambung, otot daging, otak, hati, gelembung renang dan sisik (Kabata, 1985).

Cara pengamatan tiap organ tersebut adalah : permukaan tubuh, operculum, dan sirip masing-masing diamati dengan cara mengerik lendir yang ada pada organ tersebut di atas gelas objek dan kemudian diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Selain itu lendir yang telah di kerik diletakkan dalam cawan petri dan diberi air sedikit kemudian diamati dibawah loop untuk menghitung jumlah parasit yang ditemukan.

Selanjutnya operculum dipotong untuk mengamati bagian insang. Insang diamati tiap lembar, dan setiap lembar insang dikerik bagian lamela dan gill archnya diatas gelas objek atau cawan petri dan selanjutnya diamati dibawah mikroskop dan loop. Organ bagian dalam seperti otot daging, hati, usus, ginjal, gelembung renang, limpa, lambung, otak diamati dengan terlebih dahulu membedah ikan. Untuk pemeriksaan organ dalam tersebut masing-masing organ diambil, dihancurkan dan dibuat preparat ulas pada gelas objek atau cawan petri. Usus dan lambung diperiksa dengan cara mengeluarkan isinya dan mengerik dindingnya di atas gelas objek lalu diperiksa dibawah mikroskop dan loop.

Cara Identifikasi

Jenis-jenis parasit yang ditemukan diidentifikasi berdasarkan petunjuk Kabata (1985), Schell (1970), dan Hoffman (1967). Parasit yang ditemukan difiksasi dengan Berland's fluid, diclear dengan menggunakan asam laktat atau lactophenol dan dimount dengan menggunakan glycerine jelly. Prosedur penanganan parasit berdasarkan Berland (1984) dan Koise (1995)

Peubah yang diukur

Tingkat serangan parasit akan dianalisis dengan menghitung tingkat prevalensi dan intensitas parasit.

Untuk menghitung nilai prevalensi digunakan formula yang dikemukakan oleh Fernando *et al* (1972) sebagai berikut :

$$\text{Prevalensi (P)} = \frac{N}{n} \times 100 \%$$

Dimana : N = Jumlah ikan contoh yang terinfeksi (ekor)

n = Jumlah ikan contoh yang diamati (Ekor)

Untuk menghitung intensitas parasit digunakan formula yang dikemukakan oleh Fernando *et al* (1972) sebagai berikut :

$$I = \frac{P}{N}$$

Dimana : I = Intensitas serangan parasit (Ind/ekor)

P = Jumlah parasit yang ditemukan (Individu)

N = Jumlah ikan yang terinfeksi parasit (Ekor)

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran kualitas air selama pemeliharaan. Parameter kualitas air, metode/alat dan waktu pengamatan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air yang Diamati, Metode/Alat yang Digunakan serta Waktu Pengamatan.

Parameter	Alat/metode	Waktu pengamatan
Suhu	Termometer	Seminggu sekali
pH	pH meter	s d a
Salinitas	Refraktometer	s d a
Oksigen	Titrasi Winkler	s d a
Amoniak	Spektrofotometer	Awal dan akhir penelitian

Analisis Data

Untuk mengetahui tingkat serangan parasit terhadap ikan beronang (*Siganus spp*) dilakukan analisis secara deskriptif dengan bantuan tabel dan histogram.

Untuk mengetahui perbedaan prevalensi dan intensitas berdasarkan species ikan diuji dengan menggunakan uji Kruskal Wallis (Walpole, 1993)

HASIL DAN PEMBAHASAN



Jenis-jenis Parasit yang Menginfeksi Ikan Beronang

Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis terhadap tiga jenis ikan beronang (*Siganus virgatus*, *S. caniliculatus* dan *S. javus*) yang telah dibudidayakan selama dua bulan, didapatkan 13 jenis parasit dari phylum Platyhelminthes, Nemathelminthes dan Arthropoda yang gambarnya dapat dilihat pada Lampiran 1, baik sebagai ektoparasit maupun sebagai endoparasit. Jenis dan daerah serangan parasit tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada ikan *Siganus virgatus* di temukan 9 jenis parasit dari tiga phylum (Lampiran 2). Dari phylum Platyhelminthes, class trematoda, ordo monogenea ditemukan species *Gyrodactylus sp* (Schell, 1970). Dan dari ordo digenea ditemukan species *Hexangium sigani*, *Gyliauchen papillatus*, *Lechitochirium sp*, *Crepidostomum sp*, *Azygia sp*, dan *Lechitaster sp* (Schell, 1970). Sedang dari phylum Nemathelminthes, class nematoda, ordo spiruridae ditemukan jenis *Camallanus sp* (Hoffman, 1967) dan dari phylum Arthropoda class krustacea, ordo copepoda ditemukan species *Caligus sp* (Kabata, 1985).

Tabel 2. Jenis dan Daerah Serangan Parasit yang Ditemukan pada Tiga Jenis Ikan Beronang yang Telah Dibudidayakan.

Jenis Parasit	Target Organ		
	A	B	C
Monogenea :			
<i>Gyrodactylus sp</i>	insang	-	-
<i>Microcotyle sp</i>	-	insang	-
<i>Pseudohaliothrema sp</i>	-	insang	-
<i>Monogenea</i>	-	-	kulit
Digenea :			
<i>G. papillatus</i>	usus	-	usus
<i>Hexangium sigani</i>	usus	usus	usus
<i>Lechitochirium sp</i>	usus	usus	-
<i>Azygia sp</i>	usus	-	-
<i>Crepidostomum sp</i>	usus	-	-
<i>Lichitaster sp</i>	usus	-	-
Nematoda :			
<i>Camallanus sp</i>	usus	-	-
	gel. renang	-	-
Copepoda :			
<i>Ergasilus sp</i>	-	-	kulit
<i>Caligus sp</i>	kulit	-	kulit

Keterangan :

A = *S. virgatus*

B = *S. canaliculatus*

C = *S. javus*

Pada ikan *Siganus canaliculatus* ditemukan 4 jenis parasit dari satu phylum yaitu Platyhelminthes, dan satu class trematoda (Lampiran 3). Dari ordo monogenea ditemukan species *Microcotyle sp*, dan *Pseudohaliothrema sp* (Schell, 1970). Dari ordo digenea ditemukan species *Hexangium sigani* dan *Lechitochirium sp*. Sedang pada ikan *Siganus javus* ditemukan 5 jenis parasit dari phylum Platyhelminthes dan Artropoda (Lampiran 4). Dari

phylum Platyhelminthes class trematoda, ordo digenea ditemukan species *Hexangium sigani* dan *G. papillatus* (Schell, 1970). Dan dari ordo monogenea ditemukan satu jenis species yang belum dapat diidentifikasi dari phylum Artropoda, class krustacea, ordo kopepoda ditemukan species *Ergasilus sp* dan *caligus sp* (kabata, 1985).

Jenis parasit dari pylum Platyhelminthes, class Trematoda ordo Monogonea yang ditemukan, seperti *Gyrodactylus sp* pada *S. Virgatus*, *Mirocotyle sp* dan *Pseudohaliotrema sp* pada *S. Javus* yang menyerang bagian kulit. Kenyataan ini sesuai dengan pernyataan Basyari dkk (1988) bahwa pada umumnya penyakit yang menyerang ikan beronang (*Siganus spp*) disebabkan oleh sejenis parasit yang menyerang bagian insang. Parasit ini dikenal dengan nama monogenetic trematoda. Demikian pula yang dilaporkan oleh Lam (1971) dalam Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984) bahwa pada percobaan pemeliharaan *S. canaliculatus* telah didapatkan infeksi trematoda monogonea pada insangnya. Jenis parasit ini diduga termasuk genus *Pseudohaliotrema* yang merupakan parasit khas ikan beronang.

Parasit dari ordo digenea yang ditemukan, pada umumnya menyerang bagian usus. Adapun parasit tersebut yaitu *G. papillatus*, *Hexangium sigani*, *Lechitochirium sp*, *Crepidostomum sp*, *Azygia sp*, *Lechitaster sp*. Schell (1970) menyatakan bahwa kelima jenis parasit

digenea ini menyerang bagian usus. Ditemukannya parasit *G. Papillatus* dan *Hexangium sigani* pada ikan beronang ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh beberapa peneliti sebelumnya seperti Velasquez (1975), Konfri (1997) dan Ansyhary dkk (1994). Sementara parasit digenea yang lain yang ditemukan pada penelitian ini belum ada peneliti yang sebelumnya melaporkan.

Dari Phylum Nemahelminthes class nematoda ordo Spiruridae species *Camallanus sp* yang ditemukan, menyerang bagian usus dan gelembung renang dari *S. virgatus*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hoffman (1967) bahwa genus *Camallanus* merupakan parasit pada lambung, usus dan gelembung renang pada ikan, air tawar maupun air laut. Sementara keberadaan parasit *Camallanus sp* pada ikan beronang ini belum didukung oleh laporan peneliti sebelumnya, hanya dari ordo Spiruridae pernah ditemukan pada ikan beronang tetapi dari genus *Procamallanus* (Konpri, 1997).

Parasit dari phylum Arthropoda, class krustacea, ordo copepoda yang ditemukan pada penelitian ini, yaitu *Caligus sp*, pada ikan *S. virgatus* dan *S. javus* dan *Ergasilus sp* pada *S. javus*, semuanya ditemukan pada bagian kulit. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Lucky (1971) bahwa jenis parasit dari class crustacea, ordo copepoda yang sering ditemukan pada ikan budidaya

adalah *Caligus sp* dan *Ergasilus sp* yang menyerang kulit. Famili Caligidae pernah ditemukan pada ikan beronang *Siganus spp* (Konpri, 1997).

Parasit yang ditemukan pada ketiga jenis ikan beronang (*Siganus spp*) yang telah dibudidayakan ini, pada umumnya mempunyai jenis yang lebih banyak jika dibandingkan dengan parasit yang didapatkan pada saat ikan diambil dari alam. Dimana pada ikan *Siganus virgatus* pada saat diambil dari alam didapatkan hanya 7 jenis parasit (Lampiran 5). pada *S. canaliculatus* didapatkan 3 jenis parasit (Lampiran 6) dan pada *S. javus* didapatkan 3 jenis parasit (Lampiran 7). Tetapi setelah dibudidayakan didapatkan jenis parasit masing-masing 9, 4 dan 5 jenis parasit. Kenyataan yang didapatkan ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan dalam Anonim (1985) bahwa parasit biasanya lebih banyak menyerang ikan-ikan yang dibudidayakan dari pada yang hidup secara liar diperairan bebas. Hal ini disebabkan karena kepadatan ikan-ikan yang dibudidayakan lebih tinggi dari yang hidup di alam bebas. Tingginya kepadatan ini dapat menimbulkan perubahan pada kondisi lingkungan sedemikian rupa sehingga perairan pada kondisi tersebut cocok untuk kehidupan parasit tertentu.

Beberapa jenis parasit yang ditemukan pada ikan beronang yang diambil dari alam tidak ditemukan lagi pada ikan beronang yang telah dibudidayakan. Seperti dari phylum Acantocephala dan *Ergasilus sp* pada *S. virgatus*, *Gyrodactylus sp* pada *S. canaliculatus* dan *Microcotyle sp* pada *S. javus*. Tetapi ada juga beberapa jenis parasit yang tidak ditemukan pada saat diambil dari alam tetapi ditemukan setelah dibudidayakan. Seperti *Crepidostomum sp*, *Azygia sp*, *Camallanus sp* dan *Lechitaster sp* pada *S. virgatus*, *Pseudohaliotrema sp* dan *Lechitochirium sp* pada *S. canaliculatus*, *Hexangium sp*, *Ergasilus sp* dan unidentified monogenea pada *S. javus*.

Hal ini mungkin terjadi karena parasit yang ditemukan pada ikan saat diambil dari alam tidak dapat bertahan pada kondisi budidaya. Sebaliknya parasit yang hanya ditemukan pada ikan dibudidayakan telah berada pada perairan/lingkungan dimana ikan tersebut dibudidayakan. Sehingga pada saat kondisi ikan melemah karena kepadatan tinggi, parasit tersebut menyerang ikan yang dibudidayakan.

Tingkat Serangan Parasit

Berdasarkan data jumlah ikan beronang yang terinfeksi parasit (ekor) dan jumlah parasit yang menginfeksi (Individu) yang dapat dilihat pada Tabel 2, maka dapat diketahui tingkat serangan parasit pada setiap jenis ikan beronang yang dinyatakan dalam prevalensi dan intensitas dimana dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis Parasit, Jumlah Ikan yang Terinfeksi Parasit (Ekor) dan Jumlah Parasit yang Menginfeksi (Individu) Tiga Jenis Ikan Beronang yang telah Dibudidayakan.

Jenis Parasit	Jumlah ikan yang Terinfeksi parasit (ekor)			Jumlah parasit yang Menginfeksi (ind)		
	A	B	C	A	B	C
Gyrodactylus sp	3	-	-	41	-	-
Microcotyle sp	-	30	-	-	1399	-
Pseudohaliothrema sp	11	13	-	-	60	-
G. papillatus	11	-	10	80	-	-
Hexangium sigani	10	4	6	54	4	14
Lechitochirium sp	2	1	-	2	1	-
Azygia sp	1	-	-	1	-	-
Crepidostomum sp	1	-	-	2	-	-
Camallanus sp	2	-	-	4	-	-
Caligus sp	1	-	6	1	-	18
Ergasilus sp	-	-	3	-	-	4
Monogenea	-	-	11	-	-	89
Lechitaster sp	2	-	-	2	-	-

keterangan :

A = *S. virgatus*

B = *S. canaliculatus*

C = *S. javus*

Tabel 4. Jenis Parasit, Prevalensi (%) dan Intensitas Serangan Parasit (Ind/Ekor) pada Tiga Jenis Ikan Beronang yang Telah Dibudidayakan

Jenis parasit	Prevalensi (%)			Intensitas Idv/ekor)		
	A	B	C	A	B	C
<i>Gyrodactylus sp</i>	10	-	-	13,7	-	-
<i>Microcotyle sp</i>	-	100	-	-	46,6	-
<i>Pseudoholothrema sp</i>	-	43,3	-	-	4,6	-
<i>G. papillatus</i>	36,7	-	33,3	7,3	-	2,7
<i>Hexangium sigani</i>	33,3	13,3	20	5,4	1	2,3
<i>Lechitochirium sp</i>	6,7	3,3	-	1	1	-
<i>Azygia sp</i>	3,3	-	-	1	-	-
<i>Crepidostomum sp</i>	3,3	-	-	2	-	-
<i>Camallanus sp</i>	6,7	-	-	2	-	-
<i>Caligus sp</i>	3,3	-	20	1	-	3
<i>Ergasilus sp</i>	-	-	10	-	-	1,3
Monogenea	-	-	-	36,7	-	8,1
<i>Lechitaster sp</i>	6,7	-	-	1	-	-

Keterangan :

A. = *Siganus virgatus*

B. = *Siganus canaliculatus*

C. = *Siganus javus*

Pada Tabel 3, terlihat bahwa pada ikan *Siganus virgatus*, jenis parasit yang mempunyai nilai prevalensi tertinggi adalah *G. papillatus* (36,7%) menyusul *Hexangium sigani* (33,3%) dan *Gyrodactylus sp* (10%). Untuk nilai intensitasnya parasit yang nilainya tertinggi adalah *Gyrodactylus sp* (13,7 ind/ekor) kemudian *G. papillatus* (7,3 ind/ekor) dan *Hexangium sigani* (5,4 ind/ekor). sedangkan nilai prevalensi dan

intensitas parasit lainnya masih tergolong rendah. Nilai prevalensi *G. papillatus* dan *Hexangium sigani* tergolong tinggi tetapi nilai intensitasnya masih rendah sehingga dampak atau efek dari kedua jenis parasit ini belum dapat diketahui secara pasti. Sedangkan *Gyrodactylus sp* walaupun nilai prevalensinya tidak terlalu tinggi jika dibanding dengan kedua species diatas tetapi intensitasnya tergolong tinggi sehingga dapat membahayakan ikan yang terserang. Karena parasit ini menyerang daerah insang sehingga jika dalam jumlah yang banyak dapat mengganggu alat atau sistem pernapasan ikan tersebut. Secara umum, dampak dari parasit yang menyerang ikan ini adalah menghambat pertumbuhan ikan, dimana walaupun ikan masih kelihatan sehat tetapi pertumbuhannya sangat lambat yaitu hanya 10,56 gram (53,93 - 42,37 gram) pertambahan beratnya dan 1,6 cm (14,05 - 12,45) pertambahan panjangnya selama 2 bulan pemeliharaan.

Tingginya intensitas *Gyrodactylus sp* yang tergolong monogenea didukung oleh siklus hidupnya yang bersifat langsung, yang hanya membutuhkan satu jenis inang. Dimana telur menetas menjadi larva, bercilia yang berenang bebas mencari inang. Larva kemudian melekatkan diri pada inang dan berkembang menjadi dewasa (Roberts, 1978). Sedang parasit lainnya yang dari golongan

digenea, nematoda, dan copepoda mempunyai intensitas yang rendah karena parasit ini memerlukan adanya inang akhir dalam siklus hidupnya. Sehingga dengan tidak tersedianya salah satu inang tersebut dalam kondisi budidaya akan segera memutuskan siklus reproduksinya. Namun prevalensi dari *Hexangium sigani* dan *G. papillatus* tergolong tinggi karena pada saat benih diambil dari alam, prevalensi dari parasit ini sudah tinggi.

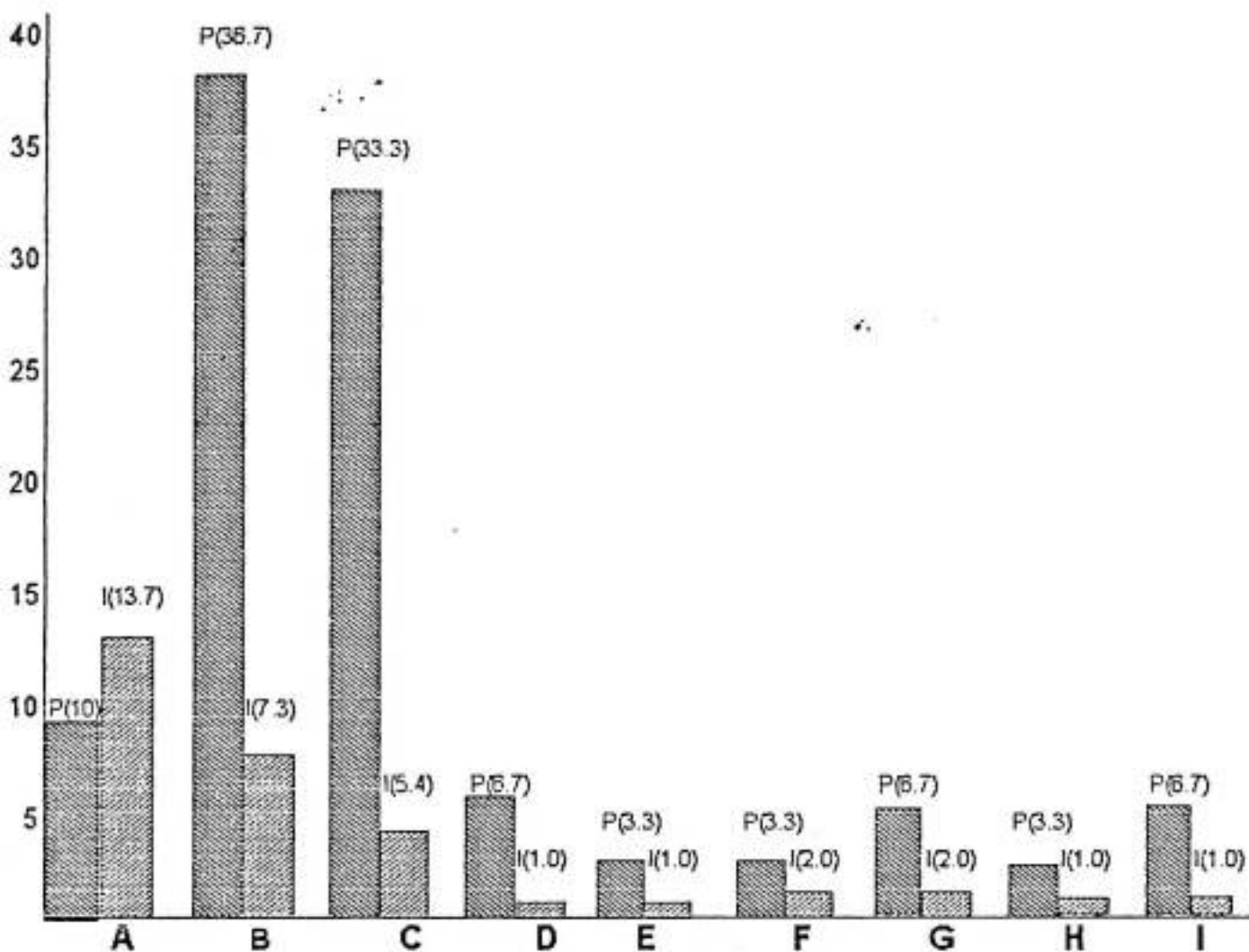
Microcotyle sp pada ikan *Siganus canaliculatus* mempunyai nilai prevalensi (100 %) dan intensitas (46,6 individu/ekor) yang tinggi. Berdasarkan nilai intensitasnya, *Microcotyle sp* ini sudah tergolong sangat membahayakan inangnya, sebagaimana yang dikemukakan oleh Soejanto (1972) bahwa intensitas ektoparasit lebih dari 10 ind/ekor itu sudah membahayakan inangnya, Namun kenyataannya dampak atau efek secara fisik *Microcotyle sp* ini tidak nampak dimana kondisi insangnya yang merupakan daerah serangannya tetap berwarna merah cerah. Selain *Microcotyle sp*, pada insang *S. canaliculatus* juga ditemukan *Pseudohaliotrema sp* yang mempunyai prevalensi yang tinggi yaitu 43,3 % tetapi intensitasnya masih terlalu rendah yaitu 5 individu/ekor. Sementara pada usus ditemukan *Hexangium sigani* dan *Lechitochirium sp* dengan nilai intensitas dan prevalensi yang rendah.

Tingginya intensitas *Microcotyle sp*, juga didukung oleh siklus hidupnya seperti yang terjadi pada *Gyrodactylus sp* pada *Siganus virgatus* yang telah dijelaskan sebelumnya, karena keduanya tergolong monogenea. *Pseudohaliotrema sp* juga tergolong monogenea tetapi intensitasnya tergolong rendah, mungkin disebabkan karena parasit tersebut kurang mampu bersaing dengan *Microcotyle sp*, dimana keduanya menyerang daerah dan species yang sama. Meskipun secara fisik tidak terjadi perubahan pada insang, namun dampaknya terhadap pertumbuhan sangat nyata dimana pertumbuhannya selama dua bulan sangat kecil yaitu 2,74 gram pertambahan beratnya dan 1,41 cm pertambahan panjangnya, sementara faktor lain seperti kualitas air cukup mendukung pertumbuhan ikan beronang tersebut.

Pada ikan *Siganus javus* parasit yang mempunyai prevalensi terbesar adalah jenis monogenea yang belum teridentifikasi (36,7 %), kemudian *G. papillatus* (33,3), *Hexangium sigani* (20 %), *Caligus sp* (20 %) dan *Ergasilus sp* (10 %). Untuk nilai intensitas, parasit monogenea yang belum teridentifikasi juga mempunyai nilai tertinggi yaitu 8 individu/ekor, menyusul *G. papillatus* (3 individu/ekor), *Caligus sp* (3 individu / ekor), *Hexangium Sigani* (2,7 individu/ekor) dan *Ergasilus sp* (1,3 individu, ekor).

Nilai intensitas semua parasit yang menginfeksi ikan *S. javus* ini masih tergolong rendah tetapi dampak secara fisik pada ikan sangat nyata. Dimana beberapa ikan terserang parasit *Caligus sp* dan *Ergasilus sp* pada daerah kulit, didapatkan kulitnya terluka atau terkelupas. Sementara parasit monogenea yang tidak teridentifikasi itu yang mempunyai nilai prevalensi dan intensitas tertinggi yang juga menyerang kulit, dampaknya secara fisik tidak nyata karena ada beberapa ikan terserang parasit ini namun tidak terserang *Caligus sp* dan *Ergasilus sp* tidak terjadi luka pada kulitnya. Hal ini dapat terjadi sebagaimana yang dikemukakan oleh Roberts (1978), bahwa ikan yang terinfeksi parasit golongan copepoda menjadi terluka karena ikan menggosok-gosokkan badannya pada dinding keramba untuk menghilangkan parasit tersebut.

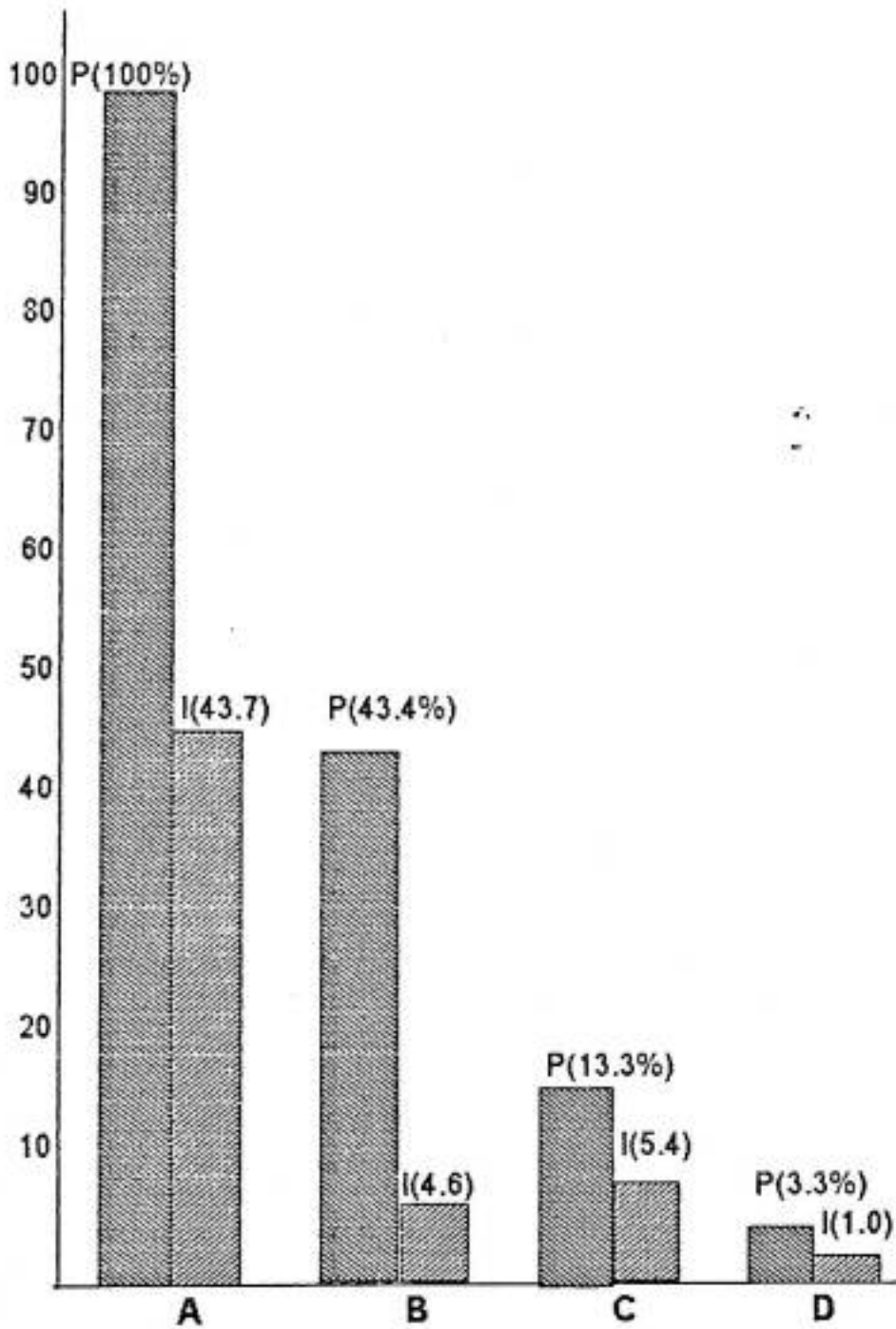
Walaupun kerugian fisik telah terjadi pada ikan *S. javus* ini akibat serangan parasit, namun secara umum parasit yang menginfeksi *S. javus* ini tidak terlalu menghambat pertumbuhannya dimana penambahan beratnya mencapai 20,16 gram dan panjangnya 2,34 cm. Dari ketiga jenis ikan beronang yang telah dibudidayakan selama 2 bulan ini ikan *S. javus* inilah yang mempunyai penambahan berat dan panjang yang terbesar.



Keterangan

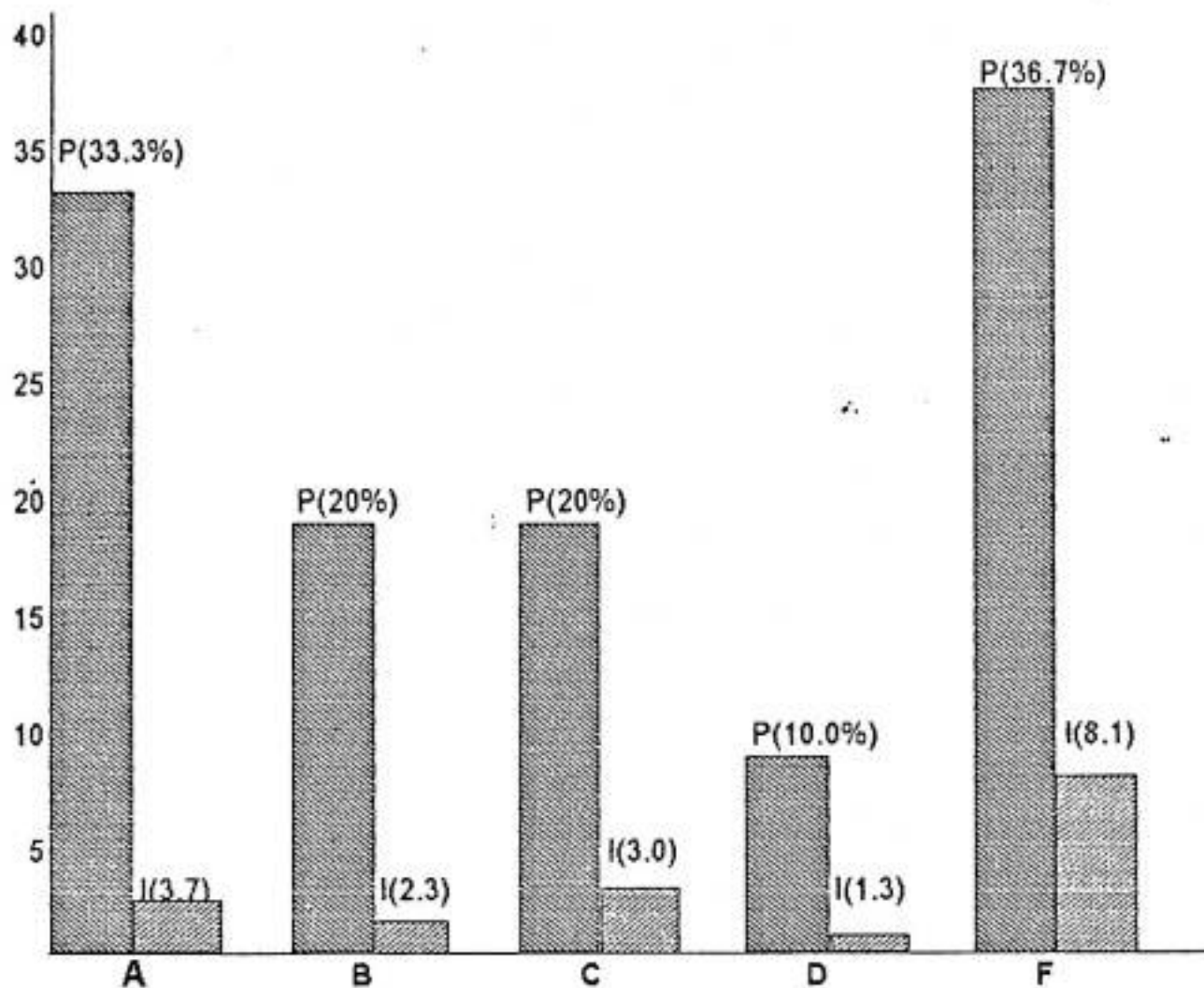
- A = *Gyrodactylus* sp
 B = *G. papillatus*
 C = *Hexangium sigani*
 D = *Lechitochirium* sp
 E = *Azygia* sp
 F = *Crepidastomum* sp
 G = *Camallanus* sp
 H = *Caligus* sp
 I = *Lechitaster* sp
 P = Prevalensi (%)
 I = Intensitas
 (Individu/ekor)

Gambar 1. Histogram Prevalensi dan Intensitas Parasit Yang Menyerang Ikan *Siganus javus*



A = *Microcotyle* sp
 B = *Pseudohaliotrema* sp
 C = *Hexangium sigani*
 D = *Lechitochirium* sp
 P = Prevalensi (%)
 I = Intensitas (individu/ekor)

Gambar 2. Histogram Nilai Prevalensi dan Intensitas Parasit Yang Menyerang Ikan *Siganus canaliculatus*



Keterangan

A = *G. Papillatus*

B = *Hexangium sigani*

C = *Caligus sp*

D = *Learnea sp*

E = Monogenea

P = Prevalensi (%)

I = Intensitas (Individu/ekor)

Gambar 3. Histogram Nilai Prevalensi dan Intensitas Parasit Yang Menyerang Ikan *Siganus javus*

Berdasarkan Uji Kruskal Wallis, didapatkan bahwa nilai prevalensi parasit ketiga jenis ikan beronang yang diteliti ini berbeda. Dimana nilai h -nya jatuh dalam wilayah kritiknya yaitu $h > 5,991$ (Lampiran 8). Alasan yang mungkin terhadap Fenomena ini adalah adanya perbedaan spesifitas parasit pada setiap jenis ikan beronang yang diteliti. Sebagaimana yang dinyatakan dalam Anonim (1985) bahwa banyak dari jenis parasit bersifat khas inang, yaitu hanya dapat menyerang satu atau beberapa species ikan saja.

Berdasarkan uji Kruskal Wallis, intensitas parasit pada ketiga jenis ikan beronang ini dianggap sama, dimana nilai h yang didapatkan tidak berada dalam wilayah kritiknya ($h < 5.991$). Hal ini dimungkinkan terjadi karena berbicara mengenai intensitas itu menyangkut banyaknya parasit dari satu ekor ikan jadi walaupun spesifitas parasit pada setiap jenis ikan berbeda namun kemungkinan meningkatnya jumlah parasit pada setiap jenis ikan akan sama.

Spesifitas parasit

Pada pemeriksaan ketiga jenis ikan beronang (*Siganus spp*) yang telah dibudidayakan didapatkan 13 jenis parasit. Dari 13 jenis parasit ini ada beberapa yang hanya ditemukan pada satu jenis ikan

beronang saja sehingga dapat dikatakan bersifat spesifik pada jenis ikan beronang tertentu, sebagaimana yang dilaporkan dalam Anonim (1985) bahwa banyak dari jenis parasit bersifat khas inang, yaitu hanya dapat menyerang satu atau beberapa jenis ikan saja.

Jenis parasit yang bersifat spesifik pada ikan *Siganus virgatus* adalah *Gyrodactylus sp*, *Azygia sp*, dan *Crepidostomum sp*, *Camallanus sp* dan *Lechitaster sp* dan pada ikan *Siganus canaliculatus* yaitu *Microcotyle sp* dan *Pseudohaliotrema sp*, dan pada *Siganus javus* adalah *Ergasilus sp* dan monogenea. Sementara jenis parasit seperti *G. papillatus*, *Lechitochirium sp*, *Caligus sp* dan *Hexangium sp* ditemukan pada lebih dari satu jenis ikan beronang yang diperiksa.

Berdasarkan laporan beberapa peneliti parasit yang menyerang ikan beronang sebelumnya, maka pada umumnya jenis parasit yang ditemukan pada ketiga jenis ikan beronang ini dapat dikatakan bersifat spesifik pada ikan beronang (*Siganus spp*). Salah satu peneliti melaporkan parasit yang ditemukan pada ikan beronang (*siganus spp*) adalah *Pseudohaliotrema sp*, *Tetracistrum sigani*, *Microcotyle sp* dari golongan monogenea, *Hatschekia sp* dan Caligidae dari golongan copepoda, *Ophistogonoporoides sp*, *Gyiliauchen papillatus* dan *Hexangium sp* dari golongan Digenea dan *Procamallanus* dari golongan Nematoda. Demikian pula yang dilaporkan oleh Anshary dkk (1994)

bahwa parasit yang dominan pada ikan beronang yang dibudidayakan adalah *Microcotyle sp* dan *Hexangium sigani*.

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air pada keramba tempat pemeliharaan ikan beronang selama 2 bulan di perairan pulau Barrang Lompo dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisaran Parameter Kualitas Air Pada Masing-masing Keramba Tempat Pemeliharaan Tiga Jenis Ikan Beronang di Perairan Pulau Barrang Lompo.

Parameter Kualitas air	Kisaran		
	A	B	C
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26 - 30	27 - 30	26 - 30
pH	7,0 - 7,3	7,1 - 7,2	7,1 - 7,3
Salinitas (ppt)	33 - 35	33 - 34	34 - 35
Oksigen (ppm)	4,2 - 5,9	3,4 - 5,6	3,4 - 5,9
Amoniak (ppm)	0,009 - 0,015	0,009 - 0,015	0,009 - 0,015

Keterangan :

A = *Siganus virgatus*

B = *Siganus canaliculatus*

C = *Siganus javus*

Berdasarkan nilai kisaran beberapa parameter kualitas air yang diukur selama penelitian seperti yang terlihat pada Tabel 5. dapat dinyatakan bahwa dari segi kualitas air lokasi pemeliharaan ikan beronang selama penelitian ini masih layak bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan beronang tersebut.

Kisaran suhu air pada masing-masing keramba tempat pemeliharaan ikan beronang selama penelitian adalah 26 - 30 °C, hal ini menunjukkan bahwa kisaran nilai suhu tersebut masih berada dalam kisaran yang layak bagi kehidupan ikan beronang. Hal ini didasarkan pada pernyataan Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984), bahwa toleransi *Siganus spp* terhadap suhu adalah 23 - 36 °C.

Hasil pengukuran pH berkisar 7,0 - 7,3. Kisaran nilai pH tersebut masih dalam rentang yang layak bagi pertumbuhan ikan beronang. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Anonim (1992), kisaran air yang cukup baik untuk pertumbuhan ikan beronang antara 6,5 - 8,5. Di lain pihak, pada pH antara 5 - 9 umumnya parasit hidup dengan baik seperti yang dikemukakan oleh Bauwer dalam Rantetondok (1976). Hal ini mendukung pertumbuhan parasit yang ditemukan selama penelitian.

Kisaran salinitas yang diperoleh selama penelitian adalah 33 - 35 ppt, Nilai kisaran salinitas ini masih berada dalam batas kisaran yang layak bagi pertumbuhan ikan beronang, sebagaimana yang dikemukakan oleh Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984) bahwa toleransi *Siganus spp* terhadap salinitas adalah 17 - 37 ppt.

Berdasarkan hasil pengukuran kandungan oksigen berkisar 3,44 - 5,9 ppm, hal ini menunjukkan bahwa nilai oksigen pada keramba pemeliharaan ikan tersebut masih berada pada batas normal. Dan ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Ranoemihardjo dan Kusnendar (1984) bahwa *Siganus spp* tidak dapat menyesuaikan diri dengan kandungan Oksigen yang lebih rendah dari 2 ppm. Sedang Bauwer dalam Rantetondok (1976) mengatakan bahwa oksigen tidak begitu penting dalam kehidupan parasit, oleh karena beberapa parasit dapat hidup pada air tergenang yang rendah oksigennya.

Hasil pengukuran amoniak pada awal penelitian pada masing-masing keramba relatif sama yaitu 0,009 dan pada akhir penelitian kadar amoniaknya meningkat menjadi 0,015 ppm. Kadar amoniak yang didapatkan pada awal dan akhir penelitian ini masih tergolong rendah dan masih layak untuk budidaya perikanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Santoso (1976) bahwa untuk kelangsungan hidup ikan dalam usaha budidaya, maka kadar amoniaknya sekitar 0,02 ppm atau kurang. Rendahnya kadar amoniak yang didapatkan meskipun pada pemeliharaan ikan dilakukan pemberian pellet, karena lokasi keramba tersebut berada pada perairan terbuka yang agak jauh dari daratan dan siklus airnya lancar sehingga kemungkinan terjadinya proses pembusukan pakan yang diberikan sedikit.

Berpedoman pada uraian-uraian diatas, dapat dinyatakan bahwa dari segi kualitas air lokasi pemeliharaan ikan beronang selama penelitian masih layak bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan beronang tersebut. Namun dilain pihak, kondisi budidaya seperti kepadatan yang tinggi, kurangnya makanan menyebabkan kondisi ikan melemah sehingga parasit yang telah berada dalam tubuh ikan dapat berkembang dengan cepat oleh karena itu prevalensi dan intensitas beberapa parasit yang didapatkan tergolong tinggi.

KESTIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan



1. Jenis-jenis parasit yang ditemukan pada tiga jenis ikan beronang yang dipelihara dalam keramba apung adalah :
 - a. Pada ikan *S. virgatus* ditemukan 9 jenis parasit yaitu *Gyrodactylus sp*, *G. papillatus*, *Hexangium sigani*, *Lechitochirium sp*, *Azygia sp*, *Crepidostomum sp*, *Camallanus sp*, *Caligus sp* dan *Lechitaster sp*.
 - b. Pada ikan *S. canaliculatus* ditemukan 4 jenis yaitu: *Microcotyle sp*, *Pseudohaliotrema sp*, *Hexangium sigani* dan *Lechitochirium sp*.
 - c. Pada ikan *S. javus* ditemukan 5 jenis parasit yaitu *G. papillatus*, *Hexangium sigani*, *Caligus sp*, *Ergasilus sp* dan Unidentifeid monogenea.
2. Nilai intensitas *Microcotyle sp*, (46,6 individu/ekor) pada ikan *S. canaliculatus* dan *Gyrodactylus sp* (13,4 individu/ekor) pada *S. javus* sudah tergolong membahayakan, sedang jenis parasit yang lain intensitasnya tergolong rendah.
3. Nilai prevelensi ketiga jenis ikan beronang yang diteliti adalah berbeda sedangkan nilai intensitasnya sama.

4. Spesifitas parasit pada tiga jenis ikan beronang adalah *Microcotyle sp* dan *pseudohaliotrema sp* pada *Siganus canaliculatus*, *Ergasilus sp* dan Unidentified monogenea pada *S. javus*, dan *Gyrodactylus sp*, *Azygia sp*, *Crepidodermum sp*, *Camallanus sp* dan *Lechitisrer sp* pada *S. virgatus*.

S a r a n

Ditemukannya 13 jenis parasit pada ketiga ikan beronang yang dibudidayakan di keramba apung memberikan gambaran bahwa tindakan pencegahan dan pemberantasan parasit sudah harus dilaksanakan sebelum ikan-ikan ditebar dalam lingkungan budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

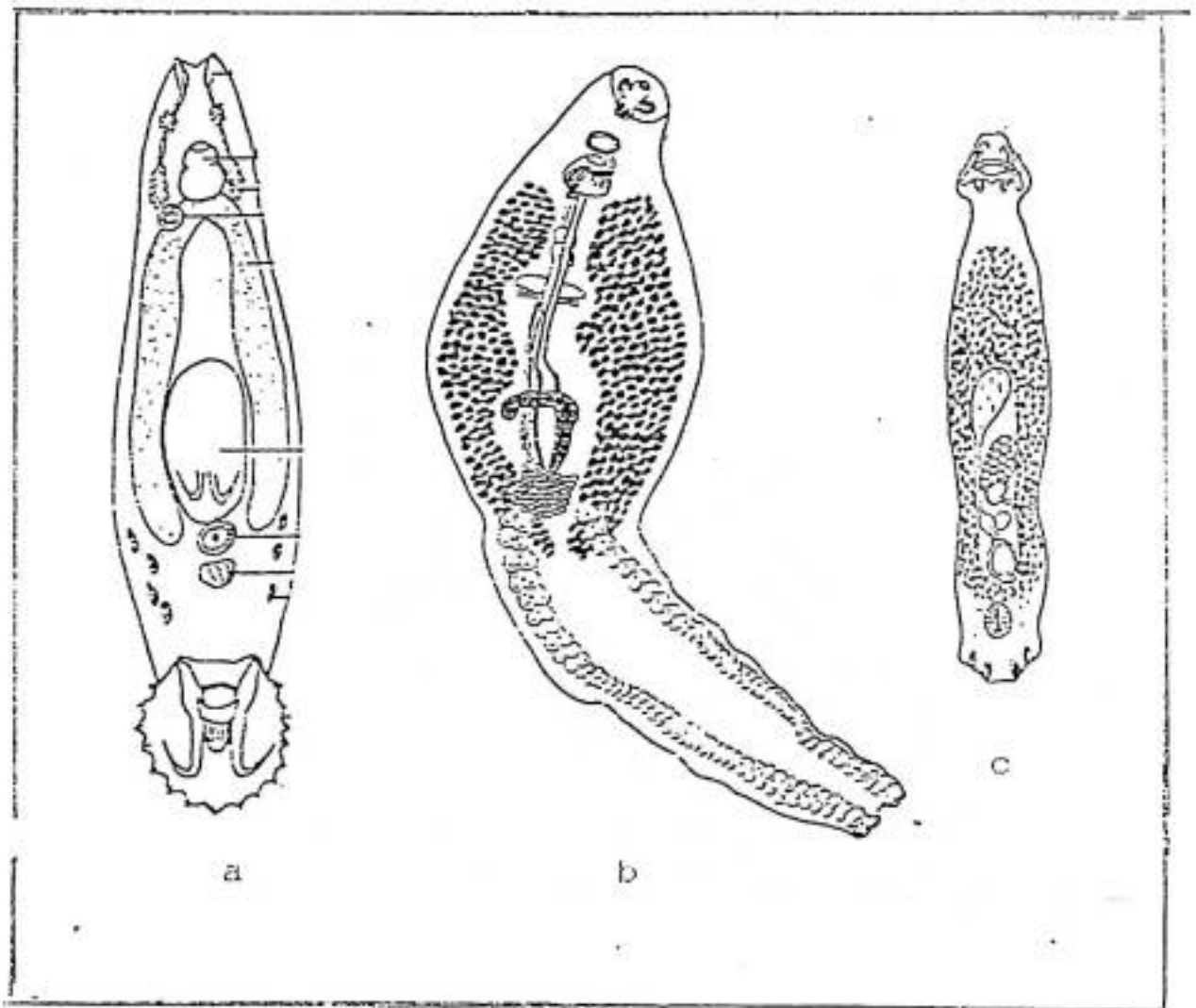
- Anonimous. 1985. Patologi Klinik pada Ikan. Diagnosa Pencegahan Penyakit. Seri ketujuh penelitian dan pengembangan Budidaya Laut kerjasama antara sub Budidaya Pantai Bojonegara, Serang dan Javan International Cooperation Agency.
- . 1992. Memelihara Ikan Beronang dengan Sistem Jaringan Terapung. Departemen Pertanian Balai Infermasi Pertanian Ujung Pandang. Ujung Pandang.
- Anshary, Sriwulan, Muchlis Syam, Arsyuddin Salam. 1994. Studi tentang parasit yang menginfeksi ikan-ikan yang dibudidayakan dalam keramba apung disekitar Pantai Selat Makassar. Program studi ilmu kelautan, UNHAS. Ujung Pandang.
- Basarye and Tanaka. 1986. A Acute Mortality of Rabbit Fish (Siganids) Cause by Monogenetic trematodes. Scientific Report of Marticulture Research ad Development Propet in Indonesia. Japan International Agency.
- Basyari, A., E. Danakusumah, Philip, Pramu, Musthahal dan M. Isra. 1988. Budidaya Ikan Beronang (Siganus spp) International Development Research Centre.
- Berland. B. 1984. Basic techniques involved in Helmith Preservation. Systemic Parasitology 6 : 242 - 245.
- Brown, E. E., and J. B. Gratzek. 1980. Fish Farming Handbook: Food, Bait, Tropical and Goldifish. Avi Publishing Company, Inc., Westport, Conecticut. PP 391.
- Dowes. B. 1946. The Trematoda. With Special Referench to British and other Eroupean Forms. Combridge at The University Press. London.

- Diani dan Supriady. 1990. Penyakit Parasit dan Bakteri Seminar Nasional II penyakit Ikan dan Udang 16 - 18 Januari 1990. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hal 32 - 38.
- Fernando, C. H., J. I. Furtado, A. V. Gusev and S. AKakonge. 1972. Method for The Study or Freshwater Fish Parasites. Univ. Waterloo. Biol. Scr. 12.
- Hoffman, G. L. 1967. Parasites of North American Freshwater Fishes. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London.
- Kabata Z. 1985. Parasites and Bisease of Fish Culture in the Tropica. Tylor and Francis, London and Philadelphia.
- Koise, M. 1995. Fish Parasitology, Graduated Course. Univercity Copenhagen. Marine Biological Labolatory, Helsingor. Hamburg. 541 pp.
- Konpri. 1997. Komunikasi Pribadi dengan Pembimbing (Hilal. A)
- Lucky, Z. 1971. Methods for the Diagnosis of Fish Diseases. Department of Poultry, Fish, Bee and Wild Life Diseases. Veterinary School, Brno Czechoslovakia.
- Martosewejo, S., Burhanuddin, Djamali dan P. Spanipar 1981. Ikan Beronang : Biologi, Potensial dan Pengelolaan. Proyek Studi Potensi Sumberdaya Ekonomi. LON*LIPI. Jakarta. 43 hal.
- Nontji, A. 1977. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta
- Olsen, O. W. 1974. Animal Parasites, Their Life Cycles and Ecology. Univ. Park. Press., Baltimore, London, Tokyo.
- Paperna, I., A. Diamant, and R. M. Overstreet. 1994 Monogenean Infestation and Mortality in Wild Organisme. 37 (1-4) : 445 - 462.

- Ranoemihardjo S. B., dan E. Kusnendar. 1984. Budidaya Budidaya Ikan Samadar (*Siganus spp*). Pedoman Budidaya Tambak. Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian. Jakarta. Hal 156 - 171.
- Rantetondok, A. 1976. Inventarisasi, Distribusi dan Tingkat Penularan Ektoparasit Pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Ukuran Konsumsi di Ciasat, Sukabumi. Tesis. Fakultas Pertanian UNHAS. Ujung Pandang.
- Roberts, R. J. 1978. Fish Pathology. Bailliere Tindall. London.
- Santoso, K. 1976. Pengantar Dasar-dasar, cara Pemberantasan dan Pencegahan Hama dan Penyakit Ikan. Dirjen Perikanan. Lembaga Penelitian Perikanan. Bogor.
- Scell, S. C. 1970. How to Know the Trematodes. WM. CBrown Company Publisher. 355 pp.
- Sindermann, C. J. 1990. Disease of Marine Fish. Vol I. Vol I. inPrincipial Disese Of Marine Fish and Shellfish. Sec. Ed. Acad, Press. San Diego. Californis. 521 pp.
- Soejanto. 1972. Beberapa Parasit dan cara Pemberantasannya. Dirjen Perikanan. Jakarta.
- Takdir, M. 1988. Pengaruh Pemberian Makanan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Beronang (*Siganus guttatus* dan *Siganus Javus*) dalam Hapa. Tesis. Fakultas Pertnakan dan Perikanan UNHAS. Ujung Pandang.
- Velasquez, C.C. 1975. Digenetik Thermatodes Of Philipina Fishes. Published For The National Research. Council Of The Philipipines by The University Of The Philippines Press. Queson City.
- Walpole, R. E. 1993. Pengantar Statistika. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Lampiran 1. Gambar dan Foto Parasit Yang Ditemukan Selama Penelitian.

a. Monogenea

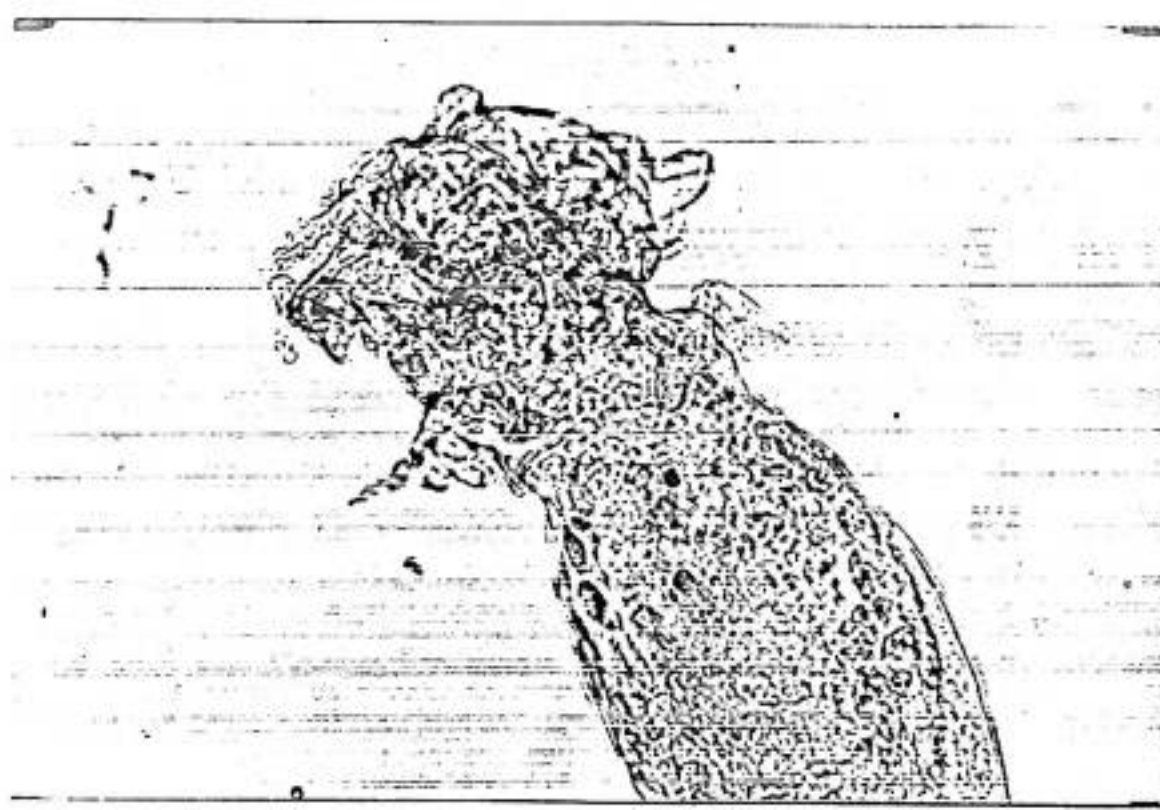


Keterangan :

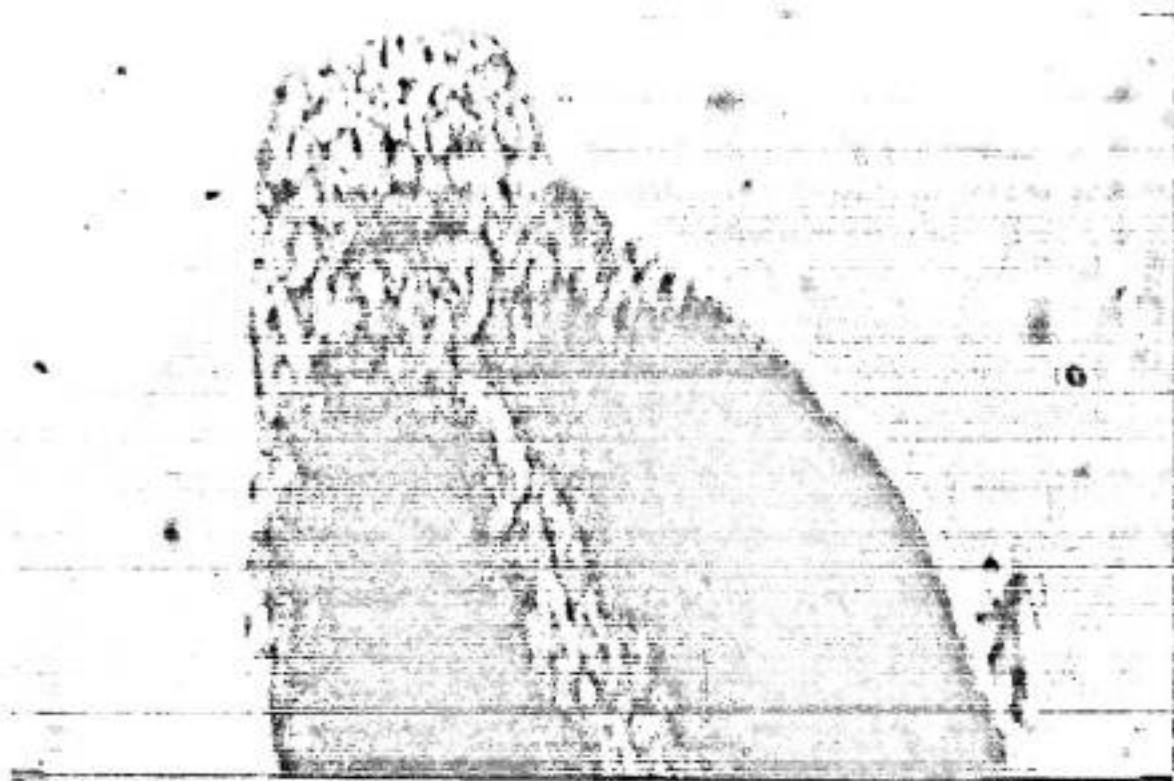
a. *Gyrodactylus* sp (Hoffman, 1967)

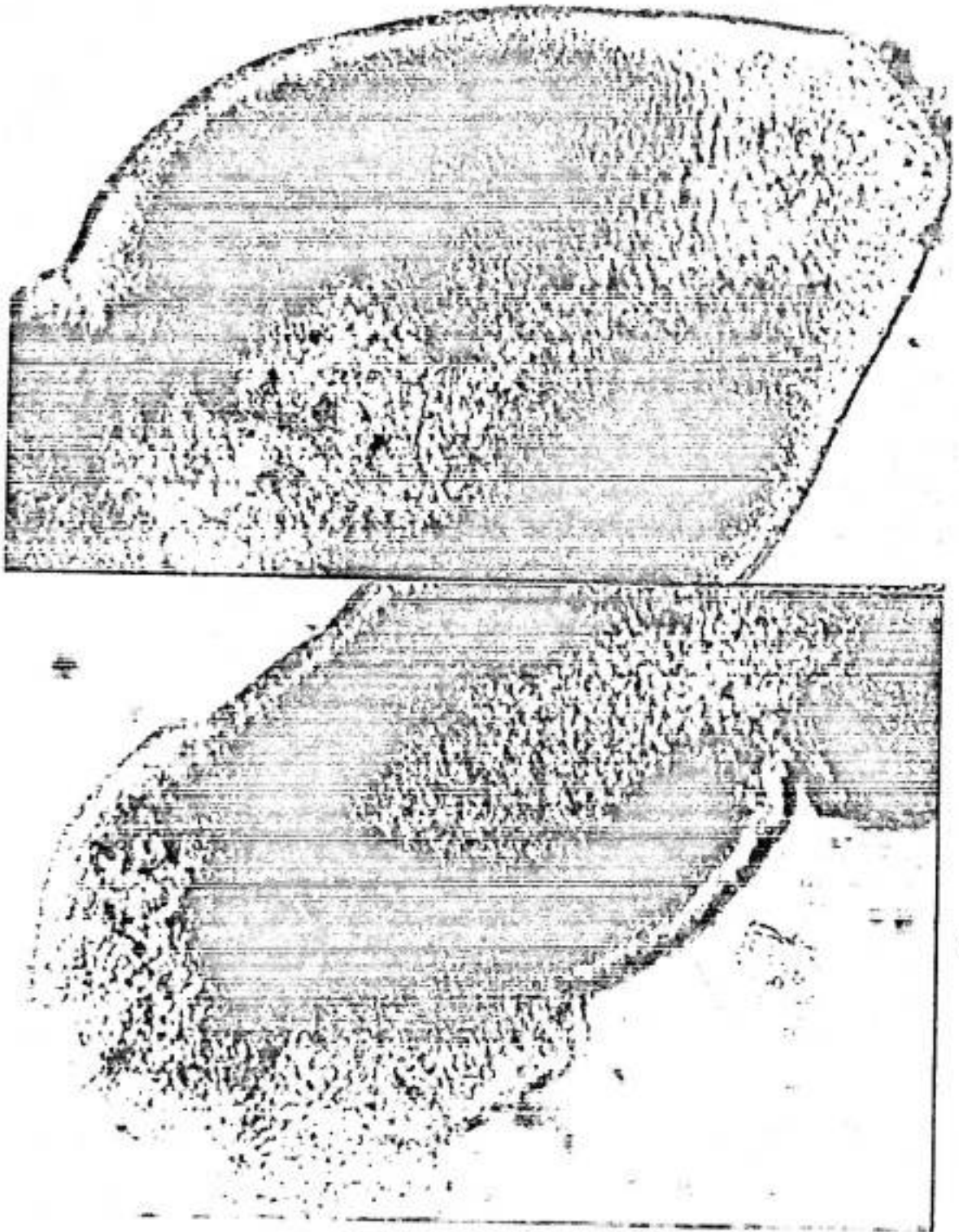
b. *Microcotyle* sp (Hoffman, 1967)

c. *Frankliniella* sp (Smith, 1976)

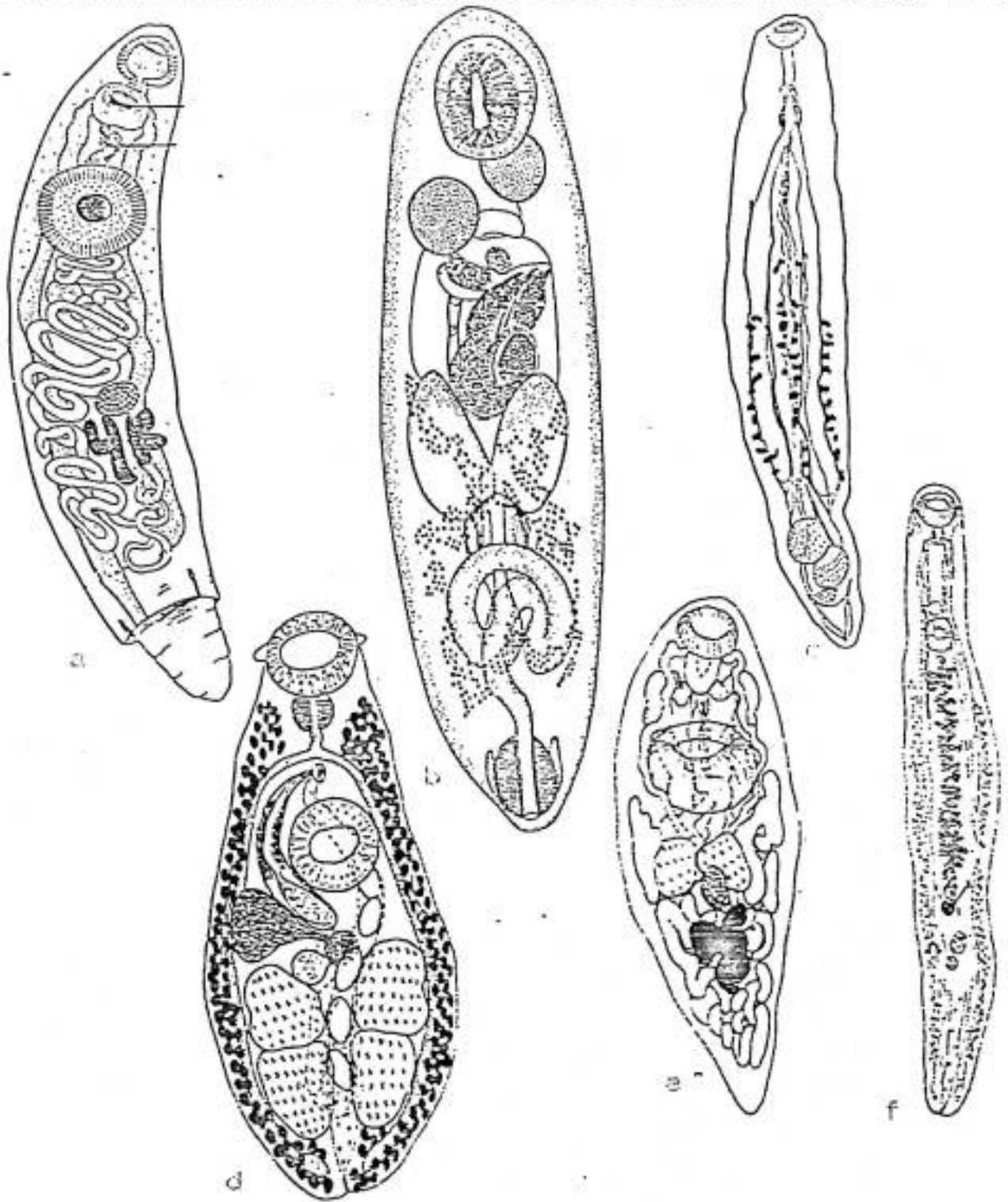


Leopard (Panthera pardus)



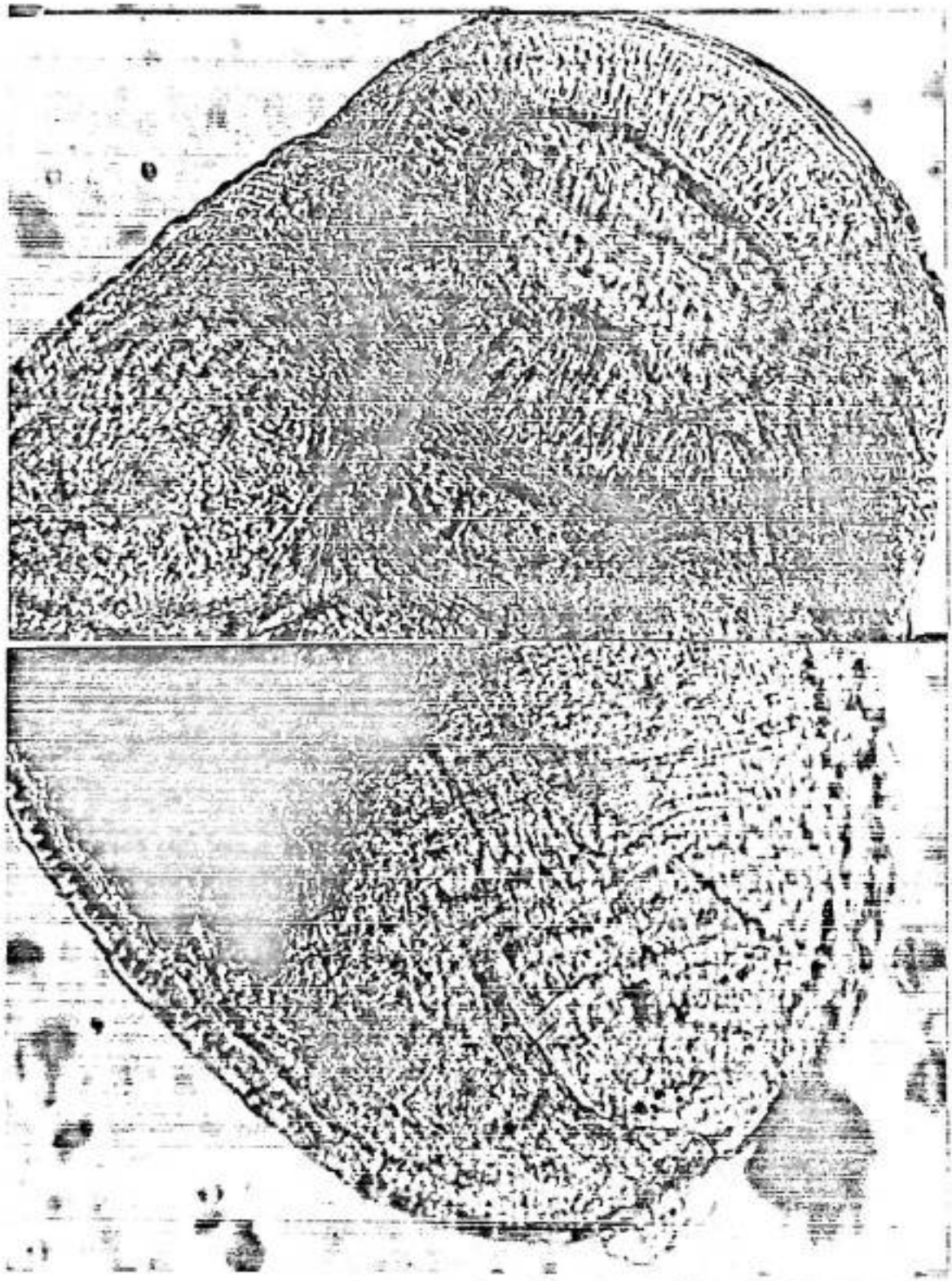


b. Digema



Keterangan :

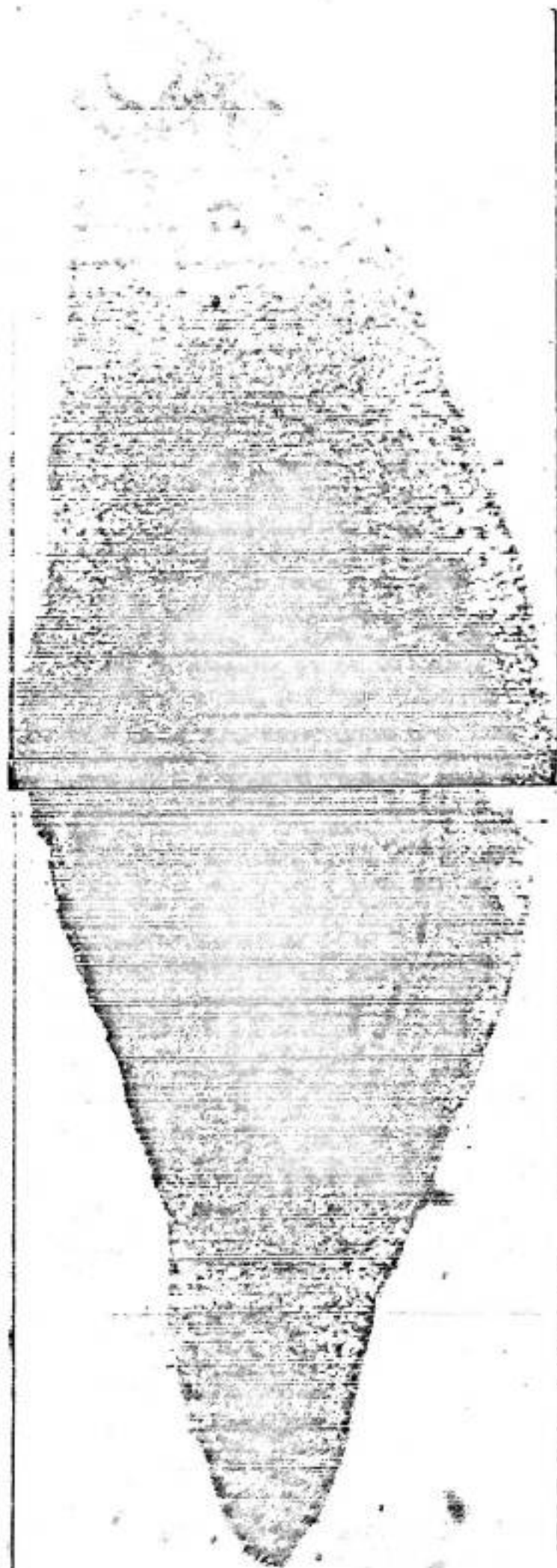
- a. *Lechitochirium* sp (velasquez, 1975)
- b. *G. Parillatus* sp (velasquez, 1975)
- c. *Hexangium sigani* (velasquez, 1975)
- d. *Crepidostorium* sp (Hoffman, 1967)
- e. *Lechitaster* sp (Hoffman, 1967)
- k. *Prygia* sp (Hoffman, 1967)



Lechitochirium sp.



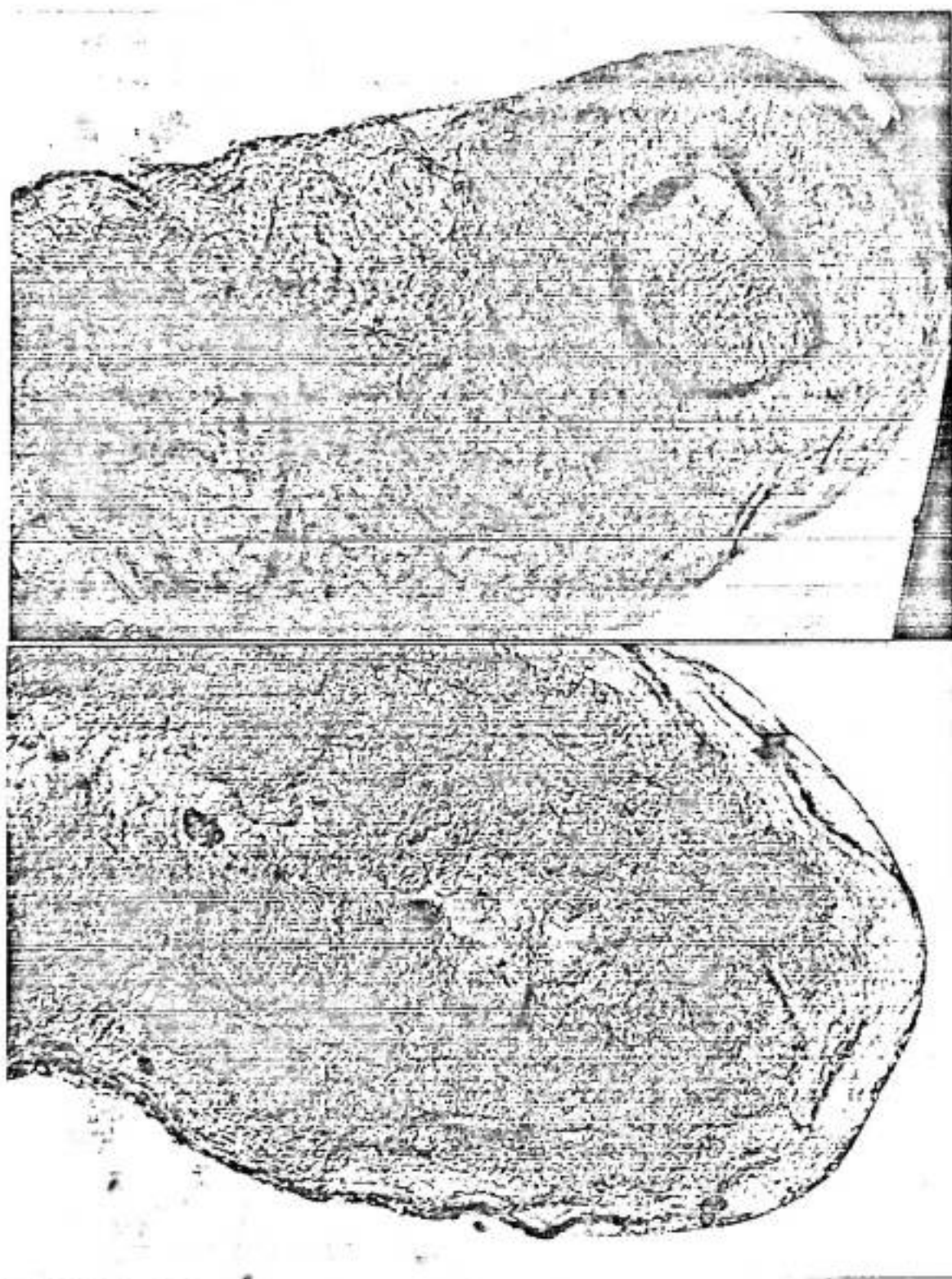
G. psyllatus



Hexangium sigati

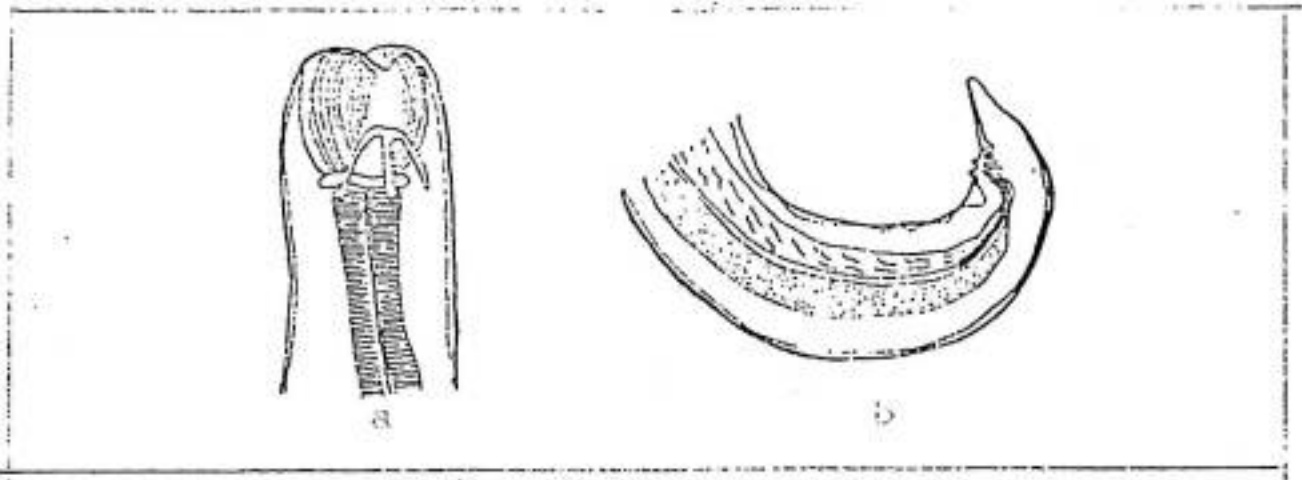


Crepidostomum sp.



Arygia sp.

P. HARTONO

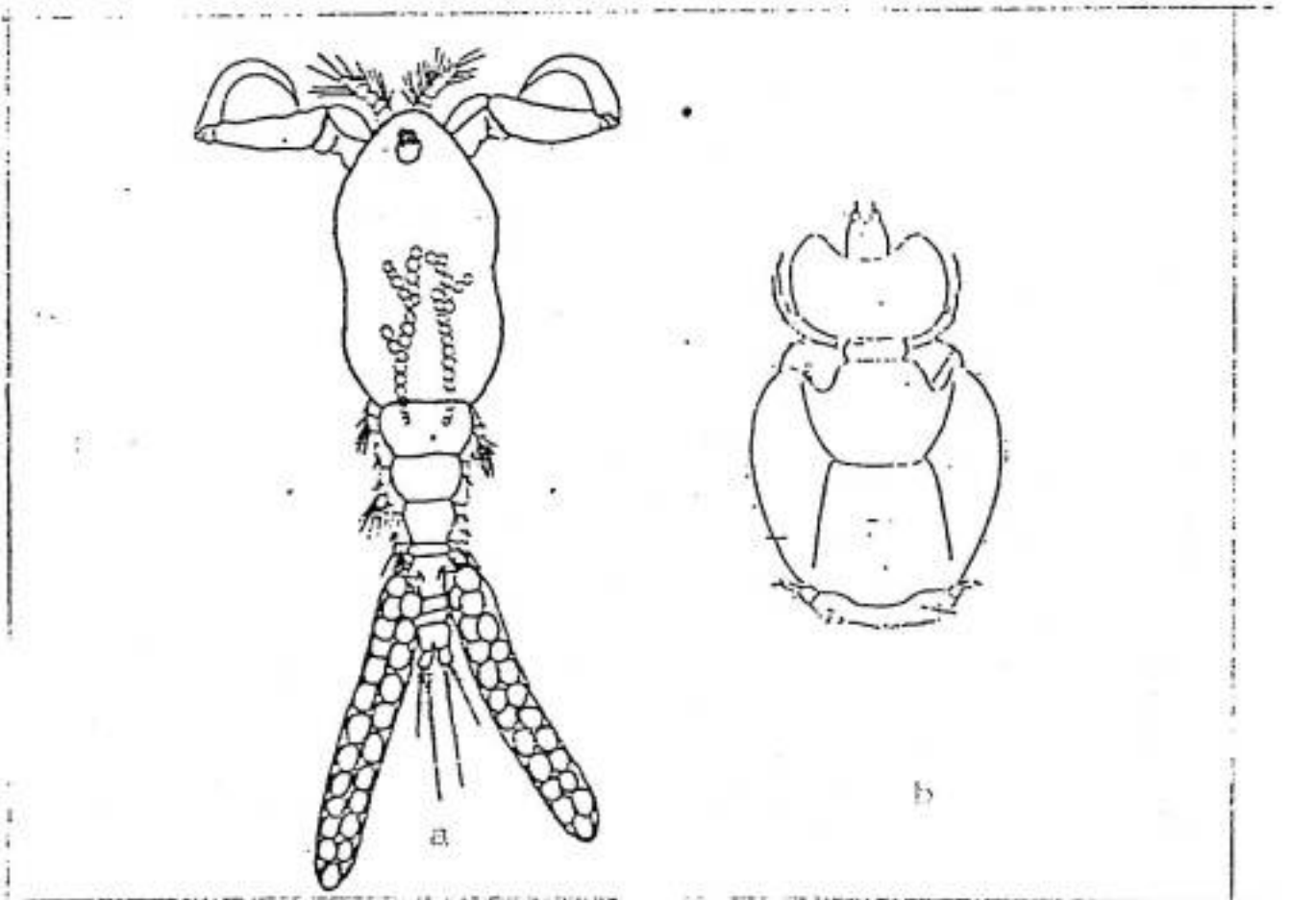


Keterangan :

a. Kepala (*Camallanus sp*)

b. ekor (*Camallanus sp*)

Copepoda



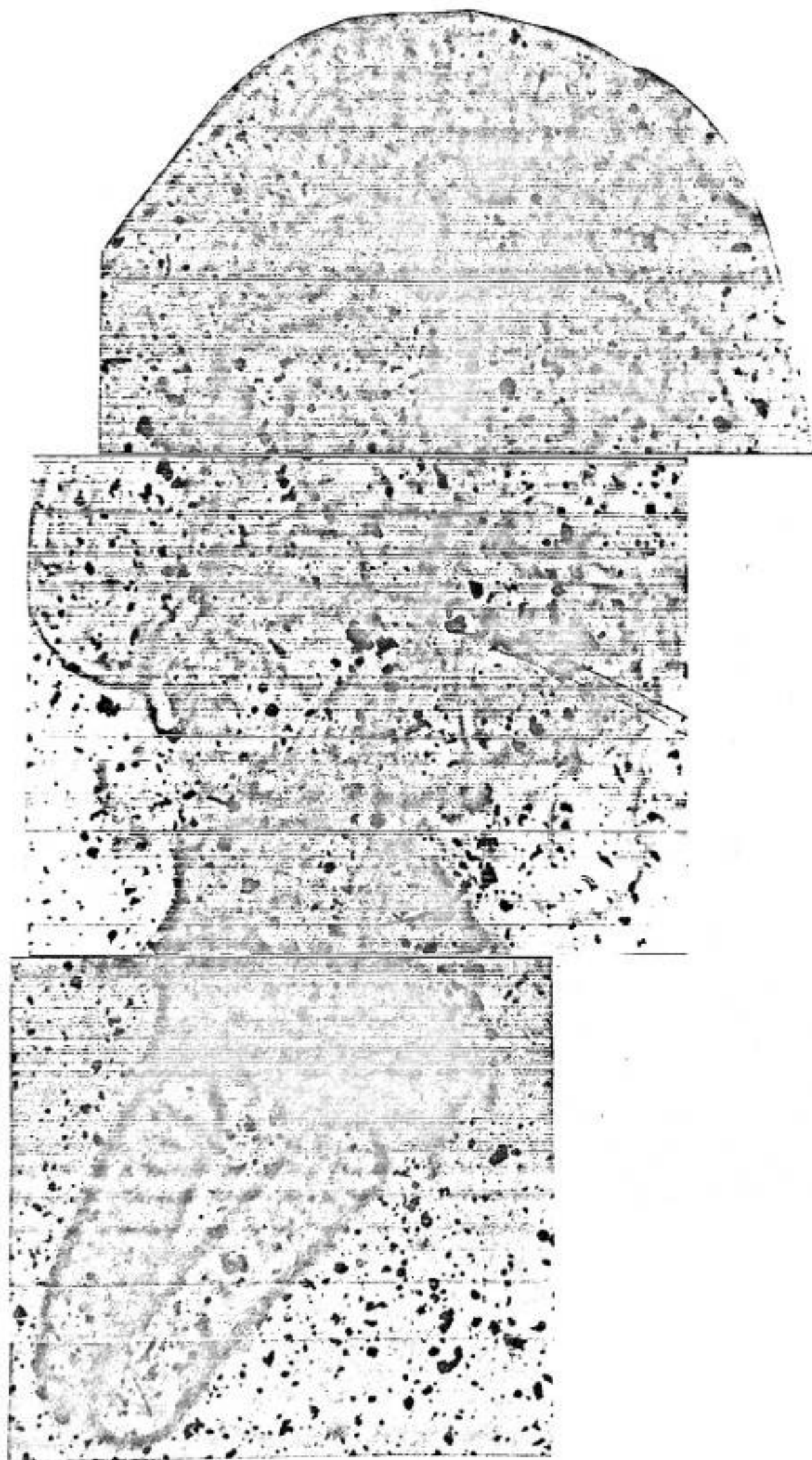
Keterangan :

a. *Ergasilus sp*

b. *Caligus sp*



Camallanus sp.





Calligus sp.

Lampiran 2. Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang Ekor Kuning (*Siganus virgatus*) yang telah Dibudidayakan.

Sampel	Berat (gr)	Panjang (cm)	Parasit yang ditemukan		
			Jenis	Tempat	Jumlah
1.	75,7	15,01	<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	5
2.	62,0	15,0	-		
3.	30	13,06	-		
4.	34,1	13,04	<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	2
5.	32,8	13,04	-		
6.	77,2	15,01	<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	6
			<i>Hexangium sp</i>	usus	8
7.	33,0	13,55	-		
8.	31	13,06	<i>Gy rodactilus sp</i>	insang	21
9.	37,2	13,12	<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	13
10.	35	12,25	-		
11.	56	13,96	<i>Hexangium sp</i>	usus	1
12.	63,6	14,63	-		
13.	39	13,02	<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	4
			<i>Lecithochirium sp</i>	usus	1
			<i>Gy rodactilus sp</i>	insang	3
14.	35,5	13,42	<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	4
			<i>Hexangium sp</i>	usus	1
15.	45,4	13,25	<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	1
			<i>Hexangium sp</i>	usus	1
16.	27,5	12,54	<i>Camallanus sp</i>	G.renang	1
			<i>Hexangium sp</i>	usus	4
17.	102,39	18,0	-		
18.	34,7	13,54	<i>Camallanus sp</i>	usus	3
19.	113,1	18,1	<i>Hexangium sp</i>	usus	16
			<i>Crepidostomum sp</i>	usus	2
20.	63,9	13,34	-		
21.	43,4	12,21	<i>Hexangium sp</i>	usus	6
22.	81	15,11	<i>Gy rodactylus sp</i>	insang	17
			<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	22
23.	70,5	14,91	<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	14
			<i>Caligus sp</i>		1
24.	64,1	14,02	-		
25.	44,1	13,64	<i>Hexangium sp</i>	usus	10
26.	36,4	13,13	-		
27.	65,4	15,11	<i>Azygia sp</i>	usus	1
28.	36,6	12,25	<i>Hexangium sp</i>	usus	1
			<i>Gy liauchen papillatus</i>	usus	8
			<i>Digenea sp</i>	usus	1
29.	119,0	19,54	<i>Lecithochirium sp</i>	usus	8
			<i>Degenea sp</i>	usus	1
30.	28,3	11,81	<i>Hexangium sp</i>	usus	6
Jumlah	1617,85	421,63			

$$\text{Berat rata-rata ikan } S. \text{ virgatus} = \frac{1617,85}{30} = 53,93 \text{ gram}$$

$$\text{Panjang rata-rata ikan } S. \text{ virgatus} = \frac{421,63}{30} = 14,05 \text{ cm}$$

Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang Lingkis (*Siganus canaliculatus*) yang telah Dibudidayakan.

Sampel	Berat (gr)	Panjang (cm)	Parasit yang ditemukan		
			Jenis	Tempat	Jumlah
1.	10	9,54	<i>Microcotyle sp</i>	insang	11
2.	9,6	9,50	<i>Microcotyle sp</i>	insang	28
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	1
3.	9,6	9,50	<i>Microcotyle sp</i>	insang	9
4.	8,2	8,54	<i>Microcotyle sp</i>	insang	12
5.	9,0	9,04	<i>Microcotyle sp</i>	insang	26
6.	8,3	8,82	<i>Microcotyle sp</i>	insang	19
7.	7,9	8,63	<i>Microcotyle sp</i>	insang	44
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	6
8.	8,3	8,49	<i>Microcotyle sp</i>	insang	31
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	2
9.	9,4	10,30	<i>Microcotyle sp</i>	insang	10
			<i>Hexangium sp</i>	usus	1
10.	8,9	9,07	<i>Microcotyle sp</i>	insang	27
11.	8,9	8,94	<i>Microcotyle sp</i>	insang	30
12.	7,8	8,36	<i>Microcotyle sp</i>	insang	58
			<i>Hexangium sp</i>	usus	1
13.	10	9,42	<i>Microcotyle sp</i>	insang	36
14.	9,1	9,35	<i>Microcotyle sp</i>	insang	59
15.	7,8	8,56	<i>Microcotyle sp</i>	insang	48
16.	8,1	9,23	<i>Microcotyle sp</i>	insang	27
17.	8	9,13	<i>Microcotyle sp</i>	insang	37
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	4
18.	10,3	9,87	<i>Microcotyle sp</i>	insang	44
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	3
19.	9,7	9,42	<i>Microcotyle sp</i>	insang	64
			<i>Hexangium sp</i>	usus	1
20.	54,2	15,5	<i>Microcotyle sp</i>	insang	38
21.	57,9	17	<i>Microcotyle sp</i>	insang	123
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	9
22.	72,6	18,5	<i>Microcotyle sp</i>	insang	130
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	12
			<i>Lecithocnirium sp</i>	usus	1
23.	54,1	16,3	<i>Microcotyle sp</i>	insang	97
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	4
24.	47,5	15,6	<i>Microcotyle sp</i>	insang	80
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	2
25.	23,2	13,16	<i>Microcotyle asp</i>	insang	45
26.	50,5	16,2	<i>Microcotyle sp</i>	insang	38
27.	43,3	15,4	<i>Microcotyle sp</i>	insang	83
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	3
28.	51,8	16	<i>Microcotyle sp</i>	insang	84
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	6

Sampel	Berat (gr)	Panjang (cm)	Parasit yang ditemukan		
			Jenis	Tempat	Jumlah
29.	9,12	7,6	<i>Microcotyle sp</i>	insang	15
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	4
30.	9,11	7,6	<i>Microcotyle sp</i>	insang	46
			<i>Pseudohaliotrema sp</i>	insang	4
Jumlah	187,13	188,91			

$$\text{Berat rata-rata ikan } S. \text{ canaliculatus} = \frac{187,13}{21} = 8,91 \text{ gram}$$

$$\text{Panjang rata-rata ikan } S. \text{ canaliculatus} = \frac{188,91}{21} = 9,0 \text{ cm}$$

Lampiran 4. Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang (*Siganus javus*) yang telah Dibudidayakan.

Sampel	Berat (gr)	Panjang (cm)	Parasit yang ditemukan		
			Jenis	Tempat	Jumlah
1.	32,3	12,34	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	1
			<i>Caligus sp</i>	Kulit	3
2.	37,6	12,42	<i>Monogenea</i>	Kulit	6
3.	29,9	10,94	<i>Hexangium sp</i>	usus	2
4.	45,9	13,07	-		
5.	45,6	13,32	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	4
6.	55,2	15,3	<i>Ergasilus sp</i>	kulit	1
			<i>Monogenea</i>	Kulit	7
7.	45,2	13,23	<i>Caligus sp</i>	kulit	4
8.	25,6	10,01	-		
9.	33,3	12,54	<i>Hexangium sp</i>	usus	1
			<i>Monogenea</i>	kulit	5
10.	42,8	13,33	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	3
11.	39,6	12,01	<i>Monogenea</i>	kulit	8
12.	23,6	10,58	<i>Eergasilus sp</i>	kulit	2
13.	32,7	12,04	<i>Monogenea</i>	kulit	7
14.	47,9	14,01	<i>Hexangium sp</i>	usus	3
15.	34,2	12,63	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	4
16.	37,3	12,24	-		
17.	31,6	12,14	<i>Monogenea</i>	kulit	9
18.	28,7	10,72	<i>Caligus sp</i>	kulit	2
19.	41,4	13,84	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	1
			<i>Monogenea</i>	kulit	8
20.	36,1	12,02	<i>Monogenea</i>	kulit	11
21.	33,8	12,56	<i>Hexangium sp</i>	usus	3
22.	24,9	10,42	<i>Caligus sp</i>	kulit	4
23.	32,3	12,25	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	2
			<i>Ergasilus sp</i>	kulit	1
24.	41,5	13,74	-		
25.	23,6	10,51	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	4
			<i>Caligus sp</i>	kulit	3
26.	37,2	12,63	<i>Hexangium sp</i>	usus	4
			<i>Hexangium sp</i>	kulit	11
27.	41,4	13,81	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	2
			<i>Hexangium sp</i>	usus	1
			<i>Caligus sp</i>	kulit	2
28.	35,7	12,92	<i>Caligus sp</i>	kulit	9
29.	57,4	15,83	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	4
30.	42,4	13,36	<i>Gyuliauchen papillatus</i>	usus	2
			<i>Gyuliauchen papillatus</i>	kulit	8
Jumlah	1116,7	376,92			

$$\text{Berat rata-rata ikan } S. javus = \frac{1116,7}{30} = 37,22 \text{ gram}$$

$$\text{Panjang rata-rata ikan } S. javus = \frac{376,92}{30} = 12,56$$

Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang Ekor Kuning (*Siganus virgatus*) yang diambil dari alam

Sampel	Berat (gr)	Panjang (cm)	Parasit yang ditemukan		
			Jenis	Tempat	Jumlah
1.	41,5	12,12	-		
2.	46,9	12,51	<i>Hexangium sigani</i>	usus	1
3.	38,4	12,53	<i>Hexangium sp</i>	usus	1
4.	50,9	13,11	-		
5.	47,7	12,91	<i>Hexangium sigani</i>	usus	6
6.	48,4	13,14	-		
7.	23,9	10,08	-		
8.	51,5	13,21	-		
9.	39,2	13,82	<i>Lernea</i>	kulit	1
			<i>Gyiliauchen papillatus</i>	usus	12
10.	48,6	13,7	<i>Gyiliauchen papillatus</i>	usus	2
11.	41,9	12,21	-		
12.	33,3	11,73	<i>Caligus</i>	kulit	1
			<i>Gyrodactilus</i>	insang	2
			<i>Hexangium sigani</i>	usus	12
13.	45,4	12,65	<i>Hexangium sigani</i>	usus	2
14.	37,95	12,19	<i>Gyrodactilus</i>	insang	1
15.	53,2	14,06	<i>Hexangium sigani</i>	usus	6
16.	33,5	11,61	<i>Gyrodactilus</i>	insang	1
			<i>Hexangium sigani</i>	usus	3
			<i>Gyiliauchen papillatus</i>	usus	1
17.	58,6	12,17	-		
18.	31,8	12,03	<i>Lecitochirium</i>	usus	3
19.	36,4	11,49	-		
20.	38,4	11,7	<i>Acantoccephala</i>	usus	2
Jumlah			847,45	248,96	

$$\text{Berat rata-rata ikan } S. \text{ virgatus} = \frac{847,45}{30} = 42,37$$

$$\text{Panjang rata-rata ikan } S. \text{ virgatus} = \frac{248,96}{30} = 12,45$$

Lampiran 6. Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang Lingkis (*Siganus canaliculatus*) yang Diambil dari Alam.

Sampel	Berat (gr)	Panjang (cm)	Parasit yang ditemukan		
			Jenis	Tempat	Jumlah
1.	5,6	7,4	-		
2.	8,0	9,0	<i>Hexangium sigani</i>	usus	1
3.	7,3	7,8	-		
4.	5,0	7,4	-		
5.	3,9	6,7	-		
6.	7,5	8,2	-		
7.	4,7	6,3	-		
8.	6,7	8,0	-		
9.	6,4	7,9	<i>Microcotyle sp</i>	insang	1
10.	6,1	7,3	-		
11.	5,7	8,1	-		
12.	5,5	7,5	-		
13.	11,1	9,3	-		
14.	6,2	8,1	-		
15.	4,4	7,5	<i>Hexangium sigani</i>	usus	2
16.	5,1	7,3	-		
17.	8,2	8,2	-		
18.	4,8	6,4	<i>Gyrodactilus</i>	insang	1
19.	6,4	7,2	-		
20.	4,8	6,2	-		
Jumlah	123,4	151,8			

$$\text{Berat rata-rata ikan } S. \text{ canaliculatus} = \frac{123,4}{20} = 6,17 \text{ gram}$$

$$\text{Panjang rata-rata ikan } S. \text{ canaliculatus} = \frac{151,8}{20} = 7,09 \text{ cm}$$

Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan Parasit pada Ikan Beronang
(*Siganus javus*) yang diambil dari alam.

Sampel	Berat (gr)	Panjang (cm)	Parasit yang ditemukan		
			Jenis	Tempat	Jumlah
1.	16,70	11,01	<i>Caligus</i>	Perm. Tubuh	1
2.	12,10	10,36	-		
3.	8,9	8,6	-		
4.	24,3	10,81	<i>Gybiauchen papillatus</i>	usus	2
5.	18,1	11,16	<i>Gybiauchen papillatus</i>	usus	2
6.	18,2	11,13	<i>Microcotyle</i>	insang	6
7.	16,9	10,98	-		
8.	8,7	8,5	-		
9.	20,2	10,73	<i>Microcotyle sp</i>	insang	5
10.	23,1	10,59	<i>Microcotyle sp</i>	insang	4
11.	16,6	10,87	-		
12.	24,5	11,11	<i>Caligus</i>	kulit	1
13.	19,9	11,03	-		
14.	17,8	10,88	-		
15.	18,2	10,91	-		
16.	13,9	9,65	-		
17.	13,5	9,72	-		
18.	22,7	11,21	<i>Microcotyle sp</i>	insang	5
19.	8,7	8,1	-		
20.	18,2	10,1	<i>Gybiauchen papillatus</i>	usus	1
Jumlah	341,2	204,45			

$$\text{Berat rata-rata ikan } S. \text{ javus} = \frac{341,2}{20} = 17,06 \text{ gram}$$

$$\text{Panjang rata-rata ikan } S. \text{ javus} = \frac{204,45}{20} = 10,22 \text{ cm}$$

Lampiran 8. Perhitungan Uji Kruskal Wallis Berdasarkan Nilai Prevalensi dan Intensitas Ketiga Jenis Ikan Beronan (Siganus spp) yang diamati.

Diketahui:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_i = Ketiga nilai tengah tidak semuanya sama

$$\alpha = 0,02$$

$$\text{Wilayah kritik} = h > X^2_{0,05} = 5,991$$

Perhitungan:

a. Prevalensi

Prevalensi		
A	B	C
10	100	33,3
36,7	43,3	20
33,3	13,3	20
6,7	3,3	10
3,3	<u>159,9</u>	36,7
3,3		<u>120</u>
6,7		
3,3		
6,7		
<u>110</u>		

Diketahui $n_1 = 9$, $n_2 = 4$ dan $n_3 = 5$

$r_1 = 110$, $r_2 = 159,9$ dan $r_3 = 120$

Keterangan:

A = S. Virgatu

B = S. Canaliculatus

C = S. Javus

maka kita mengetahui nilai statistik uji H yaitu:

$$\begin{aligned}
 h &= \frac{22}{(18)(19)} \left[\frac{110^2}{9} + \frac{159,9^2}{4} + \frac{120^2}{-5} \right] - 3 \quad (19) \\
 &= \frac{12}{342} (1344,44 + 6392,003 + 2880) - 57 \\
 &= 0,0351 (10616,447) - 57 \\
 &= 372,64 - 57 \\
 &= 315,64
 \end{aligned}$$

Keputusan:

Karena $h = 315,64$ jatuh dalam wilayah kritiknya, yaitu $h > 5,991$, berarti kita mempunyai bukti yang cukup untuk menolak hipotesis bahwa prevalensi ketiga jenis ikan baronang sama. Hipotesis yang dapat diterima yaitu bahwa prevalensi ketiga jenis ikan baronang yang diamati berbeda.

b. Intensitas

Intensitas		
A	B	C
13,7	46,6	2,7
7,3	4,6	2,3
5,4	1	3
1	1	1,3
1	<u>53,2</u>	8,1
2		<u>17,4</u>
2		
1		
1		
<u>34,4</u>		

Diketahui $n_1 = 9$, $n_2 = 4$ dan $n_3 = 5$
Maka: $r_1 = 34,4$, $r_2 = 53,2$ dan $r_3 = 17,4$

$$\begin{aligned}
h &= \frac{12}{(18)(19)} \left[\frac{34,4^2}{9} + \frac{53,2^2}{4} + \frac{17,4^2}{5} \right] - 3 \quad (19) \\
&= \frac{12}{342} (131,484 + 707,56 + 60,552) - 57 \\
&= 0,035 (899,596) - 57 \\
&= 31,576 - 57 \\
&= -25,424
\end{aligned}$$

Keputusan:

Karena $h = -25,424$ tidak berada dalam wilayah kritiknya yaitu $h \leq 5,991$ berarti hipotesis bahwa intensitas ketiga jenis ikan baronang yang diamati sama, dapat diterima.