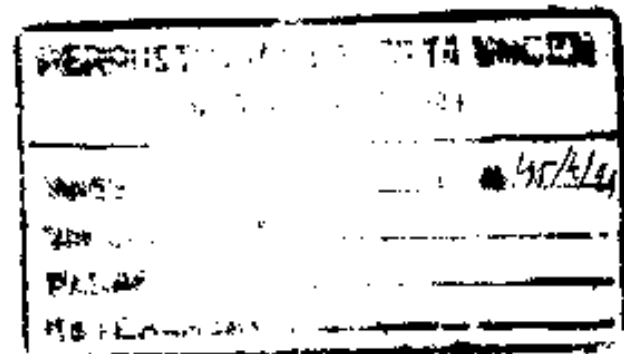


KARAKTERISTIK MORFOLOGIS DAN HABITAT
KATAK ARFAK DEWASA (*Rana arfaki* Meyer ; Ranidae : Amphibia) DI
BEBERAPA DAERAH ALIRAN SUNGAI PADA KAWASAN
PEGUNUNGAN ARFAK KABUPATEN DAERAH TINGKAT II MANOKWARI

199.83

Oleh

ANDREAS C. WIDIATMOKO



JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
MANOKWARI
1999

RINGKASAN

ANDREAS C. WIDLATMOKO. Karakteristik Morfologis Dan Habitat Katak Arfak Dewasa (*Rana arfaki* Meyer ; Ranidae : Amphibia) Di Beberapa Daerah Aliran Sungai Pada Kawasan Pegunungan Arfak Daerah Tingkat II Manokwari (Di bawah bimbingan JULIUS D. NUGROHO sebagai Ketua, dan RICARDO F. TAPILATU sebagai Anggota).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik morfologis dan habitat katak arfak (*Rana arfaki*) guna penentuan pola pengelolaan fauna ini dalam rangka pelestarian dan kemungkinan pembudidayaan.

Variabel yang diamati ialah karakter morfologi meliputi panjang badan, panjang kepala, panjang mata, lebar mata, jarak mata, panjang paha, lingkaran paha, panjang jari, panjang telapak kaki belakang, berat badan dan habitat meliputi persarangan dan waktu aktif.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa beberapa ukuran karakter morfologi katak arfak betina lebih besar dari katak arfak jantan kecuali ukuran panjang telapak kaki belakang. Berdasarkan hasil analisis regresi diketahui hubungan antar variabel karakter morfologi katak jantan nyata pada taraf 0.05 terdapat pada panjang badan dengan panjang kepala dan panjang badan dengan lebar mata, sedangkan betina hasil pengujian tersebut sama kecuali pada panjang badan dengan lingkaran paha dan panjang badan dengan berat badan.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : KARAKTERISTIK MORFOLOGIS DAN HABITAT KATAK ARAK DEWASA (*Rana arfaki* Meyer; Ranidae; Amphibia) DI BEBERAPA DAERAH ALIRAN SUNGAI PADA KAWASAN PEGUNUNGAN ARAK KABUPATEN DAERAH TINGKAT II MANOKWARI

Nama Mahasiswa : ANDREAS C. WIDIATMOKO

NIM : 93 401 1033

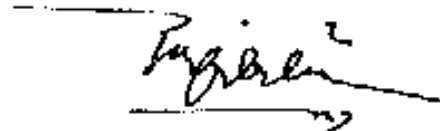
Jurusan : Kehutanan

Menyetujui

1. Komisi Pembimbing

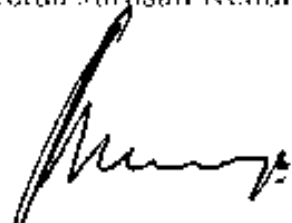


(Ir. Julius D. Nugroho, M.Sc)
Ketua



(Ir. Ricardo F. Tapilatu, M.Si)
Anggota

2. Ketua Jurusan Kehutanan



(Ir. Leo Maturbongs, M.Sc.F)



Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Cenderawasih

(Ir. Frans Wanggai)

Tanggal lulus : 31 Juli 1999

**"Percayalah kepada Tuhan semua rencanamu,
maka kau akan berhasil melaksanakannya"**

(Amsal 16 : 3)

***"Tunduklah kepada Allah, dan lawanlah iblis,
maka ia akan lari dari padamu"***

(Yakobus 4 : 7)

Kupersembahkan kepada Ayah dan Ibu serta saudara-saudariku, seseorang
yang selalu kukagumi dan kusayangi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kecamatan Kapi Kabupaten Merauke Irian Jaya pada tanggal 11 Juni 1974, merupakan anak ke lima dari sepuluh bersaudara pasangan orang tua **JANUARIUS SUROSO** dan **JOSEPHINE DE QUELJOE**.

Penulis pada tahun 1987 lulus dari SD YPPK BAMBUI PEMALI Merauke, tahun 1990 lulus dari SMP Negeri II Merauke dan tahun 1993 lulus dari SMA IOANES XXIII Merauke.

Penulis masuk di Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih pada tahun ajaran 1993/1994, dan memilih minat utama pada Jurusan Kehutanan Program Studi Budidaya Hutan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas kasih setia dan bimbingan-Nya, penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat kelulusan bagi sarjana strata satu pada Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih Manokwari.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam proses penyusunan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih Manokwari.
2. Ketua Jurusan Kehutanan dan Ketua Program Studi Budidaya Hutan, Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih Manokwari.
3. Bapak Ir. Julius D. Nugroho, M. Sc. dan Ir. Ricardo F. Tapilatu, M. Si., selaku komisi pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing hingga penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Camat Minyambou beserta Staf Kecamatan atas ijin dan penggunaan fasilitas selama penelitian.
5. Pimpinan WWF beserta staf atas dukungan dana penelitian dan akomodasi serta saran selama penelitian ini.
6. Pimpinan Delegasi Sosial (DEL.SOS) Keuskupan Agung Merauke beserta staf atas bantuan dana selama studi.

Selanjutnya penghargaan yang setinggi-tingginya diberikan kepada Ayahanda Januarus Suroso dan Ibunda Josephine de Queljoe. Terima kasih juga kepada mbak Yanthy, kak Laurens, mbak Aniek, mas Ponco, kak Anto, kak Yustinus, dik Totok, dik Nona, dik Marsel, dik Sri dan dik Christ atas dukungan doa bagi kelancaran studi penulis di kampus Faperta Uncen Manokwari.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada saudara: Teguh B. Prakoso, Sigit Prihono, Blasius J., Hendrik A., Marten A., Ridwan B., Martinus K., Y. Nussi., Bapak Yoas Wonggor, Bapak Hangey, Bapak Muji, Bapak A. Burako, yang telah menyediakan akomodasi dan konsumsi guna menunjang penelitian ini.

Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada keluarga Bapak Martono atas sumbangsih dan dukungan doa serta perhatian selama penelitian sampai dengan selesainya penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada saudara : Hans, Glen, Reinhart, Piter, Jeffrey, Mey, Corry, Indra, Eka, Nela dan Yetty atas masukan-masukan yang berarti guna penyelesaian penelitian ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan Asrama Villanova antara lain : Kak Jabz B. A., Kak Edi, Kak Bungaran, Dik Yohan, Dik Frengki, Dik Agus, Dik Mulyanto, Dik Brocty, atas dukungan doa, informasi dan saran yang diberikan guna membantu lancarnya penyelesaian skripsi ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang berperan dalam proses persiapan, pelaksanaan dan akhir penelitian yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan, namun kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari pembaca sangat diharapkan bagi penyempurnaan tulisan ini.

Manokwari, Juli 1999

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAIULUAN	1
Latar Belakang	1
Masalah	3
Tujuan dan Manfaat	4
TINJAUAN PUSTAKA	6
Deskripsi Famili Ranidae	6
Deskripsi Katak Arfak (<i>Rana arfaki</i>)	6
Penyebaran Katak Arfak (<i>Rana arfaki</i>)	7
Karakteristik Morfologis	8
Pengenalan Habitat	9
METODOLOGI PENELITIAN	11
Tempat dan Waktu	11
Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian	12
Pelaksanaan Penelitian	12
Penentuan Lokasi Pengamatan	12
Pengambilan Contoh	13
Pengawetan dan Penanganan Contoh	14

Variabel Pengamatan	14
Pengamatan Morfologi	14
Panjang Kepala	15
Panjang Mata	15
Lebar Mata	15
Panjang Badan	16
Panjang Paha	16
Lingkar Paha	17
Panjang Jari	17
Berat Badan	18
Pengamatan Habitat	18
Persarangan	18
Waktu Aktif	18
Analisa Data	18
KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	19
Sungai Nggen (Ketinggian 1200 - 1300 meter dpl)	19
Sungai Pami (Ketinggian 81 - 250 meter dpl)	20
Sungai Sub dan Sungai Sai (Ketinggian 150 - 200 meter dpl)	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	22
Karakter Morfologi Katak Arfak (<i>Rana arfaki</i>)	22
Hubungan Antar Variabel Karakter Morfologi	27
Habitat Katak Arfak (<i>Rana arfaki</i>)	29
Persarangan	33
Waktu Aktif	33
KESIMPULAN DAN SARAN	36
Kesimpulan	36
Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
01.	Beberapa Karakter Morfologi Katak Arfak (<i>Rana arfaki</i>)	22
02.	Hasil Pengukuran Rata-rata Jari Tungkai Depan dan Belakang	26
03.	Bentuk Hubungan Dan Koefisien Korelasi Antar Beberapa Variabel	28
04.	Data Ketinggian Lokasi Survei dan Jumlah Katak Arfak Yang Tertangkap	29
05.	Data Keadaan Lokasi Pada Saat Pengambilan Sampel Di Lapangan	31

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
01.	Sketsa Plot Pengamatan	13
02.	Pengukuran Panjang Kepala	15
03.	Pengukuran Panjang dan Lebar Pelupuk Mata	15
04.	Pengukuran Panjang Badan	16
05.	Pengukuran Panjang Paha	16
06.	Pengukuran Lingkar Paha	17
07.	Pengukuran Panjang Jari	17
08.	Tipe Sarang <i>Rana arfaki</i>	34
09.	Tempat Bertengger <i>Rana arfaki</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
01.	Data Hasil Pengukuran Sampel Katak Arfak (<i>Rana arfaki</i>)	33
02.	Jenis-Jenis Vegetasi Yang Berada Di Sekitar Sarang	34
03.	Data Jenis-Jenis Vegetasi Penyusun Sarang Katak Arfak (<i>Rana arfaki</i>)....	35
04.	Data Suhu Dan Kelembaban Lokasi Survei Selama Penelitian	36
05.	Peta Cagar Alam Pegunungan Arfak	37
06.	Peta DAS Pami	38
07.	Peta Kecamatan Warmare	39

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Wilayah Indonesia yang hanya 1.3 % dari luas daratan di dunia ternyata memiliki sumber daya hayati yang cukup menakjubkan. Hal ini dapat dilihat dari berbagai jenis flora dan fauna yang sangat beraneka ragam yang menempati gugusan nusantara. Dari luasan yang ada diperkirakan terdapat 10 % jenis tumbuhan herbunga, 12 % binatang menyusui, 17 % burung, 25 % ikan, 15 % serangga serta 16 % jenis reptil dan amphibia dari keseluruhan spesies yang terdapat di bumi (Soemarsono, 1995).

Keanekaan hayati yang tinggi ini didukung dengan posisi biogeografi Indonesia berupa kepulauan (*consolidated archipelago*) yang membentang di antara dua kawasan biogeografi utama yaitu Indomalaya dan Australasia. Gugusan kepulauan ini terbagi dalam tujuh regional biogeografi yaitu Sumatera, Jawa dan Bali, Kalimantan, Sunda Kecil, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku dan Irian Jaya. Dari tujuh region tersebut wilayah Irian mempunyai tingkat endemisme yang tertinggi yaitu 52 % burung, 50 % mamalia, 35 % reptilia dan 15 % tumbuhan (Soemarsono, 1995).

Biodiversity alam ini akan mengalami kerusakan sejalan dengan perkembangan pembangunan, apabila tidak didukung dengan upaya-upaya pelestarian yang terpadu dan dinamis. Upaya pemerintah dalam usaha mengantisipasi hal tersebut adalah dengan mengeluarkan peraturan dan kebijakan

pengelolaannya. Pemanfaatan jenis-jenis flora dan fauna di Indonesia kini diatur dengan Undang-Undang contohnya yaitu untuk jenis-jenis yang dilindungi, pemanfaatannya secara komersil hanya dapat dilakukan dari hasil penangkaran. Untuk jenis-jenis yang tidak dilindungi diatur dengan SK. Menhut No. 556 / kpts-II / 1989 yakni hanya pedagang atau suplier yang diberi ijin untuk melakukan pemanfaatan (Soemarsono, 1995).

Sejalan dengan perkembangan pembangunan nasional dan penambahan penduduk yang semakin meningkat, kebutuhan akan sumber gizi berupa protein akan semakin meningkat pula. Kebutuhan protein khususnya protein hewani bagi masyarakat Indonesia belum memenuhi standar kebutuhan gizi yang sesuai yakni 6 gr/kapita/hari. Kebutuhan protein hewani tersebut baru terpenuhi sebesar 4.52 gr/kapita/hari. Hal tersebut bermakna bahwa baru 75.3 % kebutuhan protein hewani dari masyarakat Indonesia yang dapat dipenuhi (Poultri Indonesia, 1997). Salah satu upaya Pemerintah yang telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan domestikasi dan budidaya terhadap berbagai jenis fauna liar yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai protein hewani (Ilimpata, 1996).

Menurut Teguh (1994), Pegunungan Arfak merupakan salah satu wilayah pegunungan di daerah kepala burung Irian Jaya yang memiliki derajat keragaman dan endemisme yang tinggi dimana beberapa jenis hewan yang

terdapat disini tidak ditemukan di tempat lain di dunia. Dalam kawasan ini terdapat sekitar 110 jenis binatang menyusui, 320 jenis burung, 323 jenis kupu-kupu, 50 jenis binatang melata dan 20 jenis amphibia. Jumlah ini masih akan bertambah lagi oleh penelitian-penelitian di masa mendatang dan dapat pula berkurang apabila kegiatan masyarakat yang mengarah kepada upaya konservasi tidak terealisasi dengan baik.

Berbagai jenis endemik yang ada tersebut, pegunungan Arfak yang ditetapkan sebagai kawasan Cagar Alam berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 783/kpts-II/1992, memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai tempat domestikasi dan budidaya jenis fauna liar. Berkenaan dengan kandungan flora dan fauna endemik yang dimiliki, maka kawasan pegunungan Arfak perlu mendapat perhatian khusus dari para pemegang hak otorita pengelola kawasan dalam kegiatan pengelolaannya.

Masalah

Daerah kawasan Pegunungan Arfak dengan luas 63.750 ha yang terdiri dari areal hutan primer merupakan habitat yang baik bagi jenis-jenis fauna yang endemik, salah satunya adalah katak arfak (*Rana arfaki*). Jenis katak ini memiliki potensi yang cukup cerah untuk dikembangkan, karena disamping merupakan jenis endemik pegunungan Arfak, juga oleh masyarakat sekitar kawasan pegunungan Arfak alam telah dimanfaatkan sebagai salah satu bahan makanan sumber pemenuhan protein.

Sejalan dengan tuntutan kebutuhan hidup yang terus meningkat, mengakibatkan pula kebutuhan sehari-hari semakin bertambah. Hal ini juga terlihat pada masyarakat yang menempati kawasan sekitar kawasan pegunungan Arfak, dimana aktifitas penduduk terhadap pembukaan areal hutan untuk lahan perkebunan dan pertanian semakin meningkat yang tentunya akan mempengaruhi kehidupan dan habitat katak arfak.

Berdasarkan kondisi demikian maka diperkirakan kehidupan katak ini akan terganggu, maka spesies ini perlu dilindungi dan dikonservasi guna menjaga kelestarian serta kemungkinan untuk pengembangannya dalam memperkaya sumber bahan pangan (protein hewani) masyarakat. Usaha pelestarian dan pengembangan spesies katak ini membutuhkan pengetahuan dasar terutama yang berkaitan dengan aspek biologinya. Untuk itu dirasa perlu untuk melakukan suatu penelitian terhadap jenis satwa ini seperti karakteristik morfologis dan habitat katak arfak (*Rana arfaki*) pada kawasan Pegunungan Arfak yang merupakan habitat aslinya.

Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologis dan habitat katak arfak (*Rana arfaki*) guna penentuan pola pengelolaan fauna ini dalam rangka pelestarian dan kemungkinan pembudidayanya. Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pemerintah daerah dalam

rangka pengembangan dan pembudidayanya sebagai sumber pemenuhan protein hewani masyarakat sekitar kawasan Pegunungan Arfak.

TINJAUAN PUSTAKA

Deskripsi Famili Ranidae

Famili Ranidae termasuk dalam kelas Amphibia dan terbagi dalam 10 spesies, 6 diantaranya termasuk dalam spesies *Rana arfaki*, 2 lainnya tergolong dalam *Rana macropsalis* dan 2 sisanya tergolong dalam spesies *Rana wigensis* (Menzies, 1976). Spesies *Rana arfaki* banyak dijumpai di wilayah New Guinea, namun penyebarannya tidak merata. Habitat umumnya di sungai, akan tetapi tidak semua sungai dijumpai jenis ini.

Katak arfak mempunyai kedudukan taksonomi sebagai berikut :

Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Amphibia
Super Ordo	: Salientia
Ordo	: Anura
Sub Ordo	: Diplusiocoela
Famili	: Ranidae
Genus	: Rana
Spesies	: <i>Rana arfaki</i>
Nama Lokal	: Katak arfak

Deskripsi Katak Arfak (*Rana arfaki*)

Menurut Menzies (1976) bahwa *Rana arfaki* merupakan spesies katak paling besar di New Guinea, sehingga katak ini sangat peka terhadap gangguan

dari luar dan selalu berada dalam keadaan terancam atau menghindar dari pengganggu dengan cara melompat ke air.

Ciri katak ini adalah memiliki kaki yang panjang dengan jari kaki yang berselaput kompleks. Katak jantan menghasilkan suara mengerik yang lebih besar bila mencari makan atau mencari betina. Pada musim bertelur, telurnya diletakkan di atas batu ataupun pada dinding batu yang berada di sekitar sungai tempat hidupnya.

Ukuran katak jantan biasanya lebih kecil (120 mm) daripada betina (160 mm) dan memiliki kutil di permukaan ventral. Pada katak jantan terdapat bintik-bintik yang berwarna cokelat pada bagian lehernya, sedangkan katak betina tidak terdapat bintik-bintik tersebut.

Penyebaran Katak Arfak (*Rana Arfaki*)

Penyebaran jenis katak ini di Irian meliputi Pegunungan Arfak ke arah Barat Irian Jaya dan mendiami lebih banyak sungai-sungai kecil atau anak-anak sungai yang memiliki kedalaman kurang dari 5 meter dan dapat dijumpai sampai pada ketinggian lebih kurang 1000 meter di atas permukaan laut (Menziess, 1976). Setiap hari katak ini berkumpul pada pusat-pusat air ataupun pada lokasi berbatuan di pinggir sungai. Namun apabila terjadi hujan, katak ini berpindah tempat ke daratan untuk menghindari banjir. Makanan dari katak ini berupa jerus udang, kepiting

dan serangga. Katak yang sudah dewasa dan berukuran besar biasanya dikonsumsi oleh masyarakat lokal dengan cara memburunya secara tradisional.

Menurut Mulyaniati (1997) bahwa pemanfaatan katak juga telah dilakukan di Indonesia yakni sebagai komoditi non migas yang merupakan katak asli Indonesia. Selain itu juga telah dimanfaatkan sebagai hiburan atau atraksi seperti di Amerika katak-katak dilatih dalam tempat latihan khusus untuk kemudian diadu kemampuannya bersaing dalam bidang lompat jauh. Di Pekanbaru, dilakukan kegiatan perlombaan lompat jauh untuk katak dimana acara ini merupakan acara yang sudah lazim diadakan. (Susanto, 1995 dalam Mulyaniati, 1997).

Karakteristik Morfologis

Karakteristik adalah ciri khas yang dimiliki oleh suatu makhluk hidup yang membedakannya dengan makhluk hidup lainnya. Morfologis mempunyai pengertian yakni susunan struktur biologis luar yang dapat mengarah kepada kenampakan luar obyek. Karakteristik yang dimiliki oleh jenis ini sangat unik dan tidak didapati pada jenis katak yang lain.

Menurut Menzies (1976), karakteristik katak New Guinea khusus famili Ranidae adalah sebagai berikut :

1. Kepala

Bentuk kepala besar dan sedikit menyempit.

2. Mata

Bentuk mata besar, apabila dilihat dari posisi samping, maka arah mata akan menatap lurus ke depan.

3. Tubuh

Memiliki bentuk tubuh yang ramping.

4. Paha

ukuran paha yang dimiliki adalah merupakan panjang normal

5. Jari-Jari Kaki

Bentuk jari - jari bagian depan tidak memiliki selaput, sedangkan jari kaki bagian belakang terdapat selaput yang digunakan untuk berenang.

Pengenalan Habitat

Habitat adalah suatu ruang atau tempat dimana suatu organisme dapat hidup dan berkembang biak secara optimal. Ruang atau tempat yang dimaksud di atas terdiri dari tempat kawin, tempat tidur atau istirahat, tempat bertelur dan tempat-tempat lain dimana organisme tersebut melakukan aktifitas kehidupannya (Anon, 1985 dalam Amarumollo, 1995).

Konsep habitat oleh ahli konservasi lainnya yakni yakni habitat adalah jumlah total faktor-faktor lingkungan, makanan, tempat berlindung dan air suatu jenis hewan yang dibutuhkan untuk menyediakan dan memproduksi dalam suatu daerah atau wilayah (Trefethen, 1964 dalam Schemnitz, 1980).

Faktor-faktor yang mempengaruhi habitat adalah sebagai berikut :

a. Faktor Pendukung meliputi :

- Pakan
- Air
- Tempat berlindung

b. Faktor Perusak meliputi :

- Over populasi
- Aktifitas manusia.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada kawasan pegunungan Arfak dan terbagi dalam 5 (lima) tempat yaitu di sungai Ngggen, sungai Nda, sungai Pami, sungai Sub dan sungai Sai (Gambar Lampiran 1 dan 2).

Penelitian berlangsung selama lima bulan yakni sejak bulan Juli 1998 sampai bulan Desember 1998 dengan perincian dua bulan di sungai Ngggen, satu bulan di sungai Pami dan satu bulan di sungai Sub dan sungai Sai untuk mengambil sampel serta dilanjutkan dengan pengawetan dan pengukuran sampel selama dua minggu di Manokwari.

Bahan dan Alat

Obyek penelitian adalah komponen karakteristik morfologis dan habitat katak arfak (*Rana arfaki*). Untuk komponen morfologis katak yang diamati adalah katak dewasa, yang dibedakan atas jantan dan betina.

Peralatan yang digunakan di lokasi penelitian adalah peta lokasi skala 1 : 100 000, kompas, altimeter, net (jaring), clinometer, Meteran rol, thermo-higrometer, plastik spesimen, tali ukur, kamera tele-lens, parang, petromaks, senter, dan alat tulis-menulis. Sedangkan alat yang digunakan untuk pengukuran dan pengawetan adalah mini-caliper, neraca lengan, alat tulis -menulis, botol pembunuh, alat suntik dan bahan pengawet campuran yang terdiri dari 30 cc Etil-Alkohol 95 %, 12 cc Formaldehide,

4 cc Asam Asetat Glisial dan 60 cc Aquades. Identifikasi terhadap vegetasi dilakukan di Herbarium Manokwariense Faperta Uncen.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik observasi. Observasi dilakukan terhadap katak yang dijumpai dan tertangkap pada waktu siang dan malam hari (sesuai dengan waktu perjumpaan). Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data penunjang. Data primer yaitu menyangkut data hasil pengukuran yang dilakukan terhadap obyek (Tabel Lampiran 1), sedangkan data penunjang yaitu menyangkut keberadaan dan kondisi lokasi pada waktu penangkapan obyek (Tabel Lampiran 2).

Pelaksanaan Penelitian

Penentuan Lokasi Pengamatan

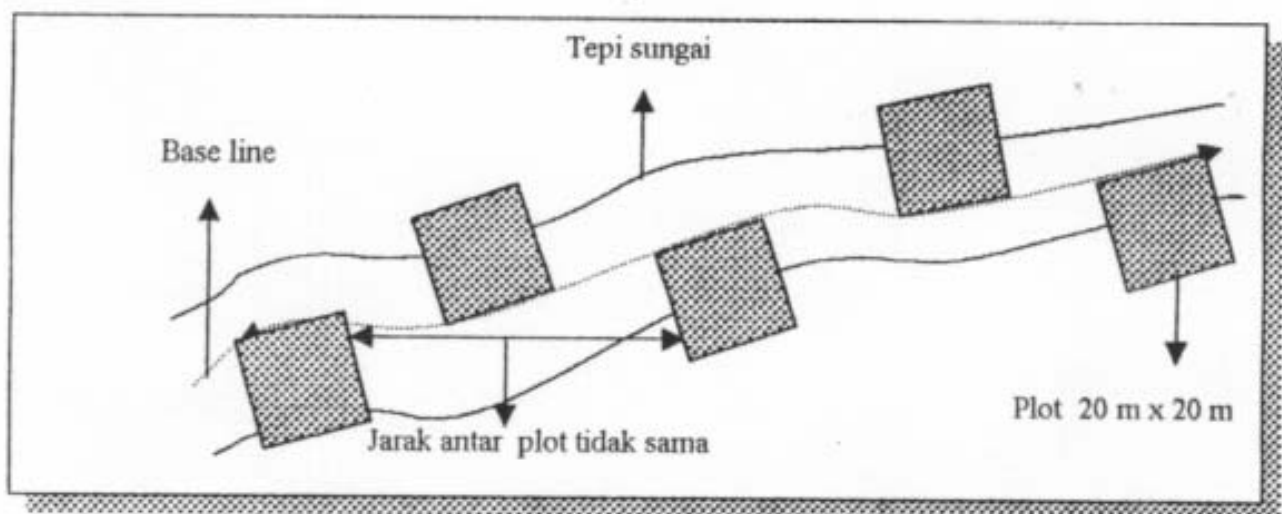
Penentuan lokasi pengamatan dilakukan berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan masyarakat setempat. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi-lokasi penyebaran dan keberadaan katak arfak termasuk habitatnya. Ukuran plot pengamatan yang digunakan adalah 20 m x 20 m dalam luasan 4 ha dan menyusuri sepanjang kelima sungai tersebut.

Pengambilan Contoh

Contoh katak arfak diperoleh dengan menggunakan jaring bertangkai yang berdiameter lebih kurang 40 cm – 50 cm dan tingginya lebih kurang 50 cm - 75 cm dan juga dengan menggunakan tangan kosong. Waktu efektif penangkapan yaitu mulai pada pukul 21.00 BTWI sampai pukul 24.00 BTWI dengan penerangan lampu senter, petromaks dan obor. Contoh katak yang diambil pada saat penangkapan adalah :

1. Katak dewasa yang telah dapat dikonsumsi oleh penduduk.
2. Penangkapan dilakukan pada lokasi yang berair dan yang tak berair sesuai dengan siklus hidup katak.
3. Contoh katak yang diambil, jumlahnya disesuaikan dengan populasi pada masing- masing habitat yang dipisahkan antara jantan dan betina.

Sketsa plot pengamatan dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Sketsa Plot Pengamatan

Pengawetan Dan Penanganan Contoh

Contoh katak yang diambil kemudian dilakukan pengukuran untuk masing-masing variabel pengamatan dan dilanjutkan dengan pengawetan dengan cara menginjeksi pengawet ke dalam mulut sebanyak 1 ml dan ke dalam perut katak sebanyak 2 ml. Pengukuran yang dilakukan meliputi panjang kepala, ukuran mata, panjang tubuh, lingkar paha, panjang jari kaki dengan menggunakan mini-kaliper. Sedangkan untuk berat atau bobot tubuh katak menggunakan timbangan atau neraca lengan.

Variabel Pengamatan

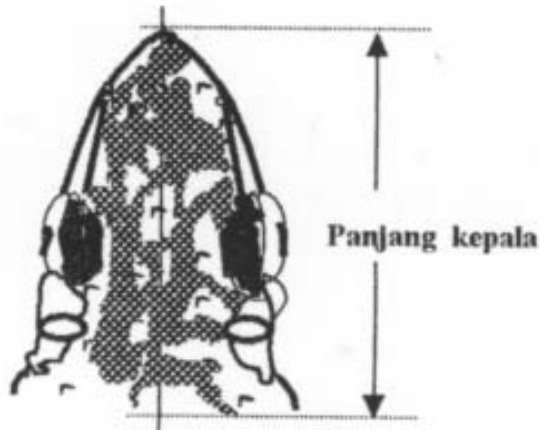
Pengamatan Morfologi

Pengamatan morfologi dilakukan terhadap variabel-variabel pengamatan sesuai dengan kategori karakteristik morfologis katak Arfak yang diberikan oleh Menzies (1976) yaitu :

- a. Panjang Kepala
- b. Panjang Mata
- c. Lebar Mata
- d. Jarak Mata
- e. Panjang Badan
- f. Panjang Paha
- g. Lingkar Paha
- h. Panjang Jari
- i. Berat Badan

a. Panjang Kepala

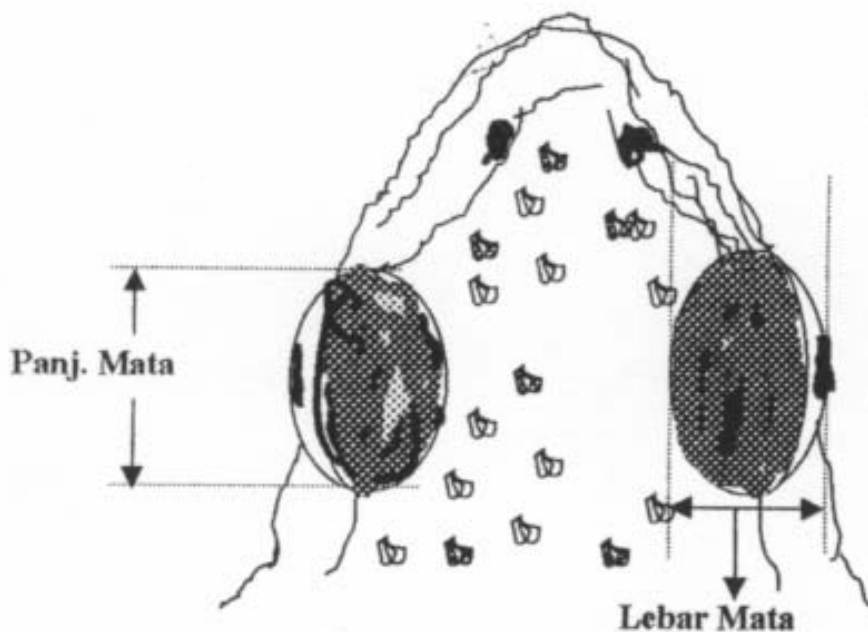
Ukuran kepala merupakan ukuran panjang yang diukur dari moncong sampai tengkorak bagian belakang (Menzies, 1976) (Gambar 2.)



Gambar 2. Pengukuran Panjang Kepala

b. Panjang Mata

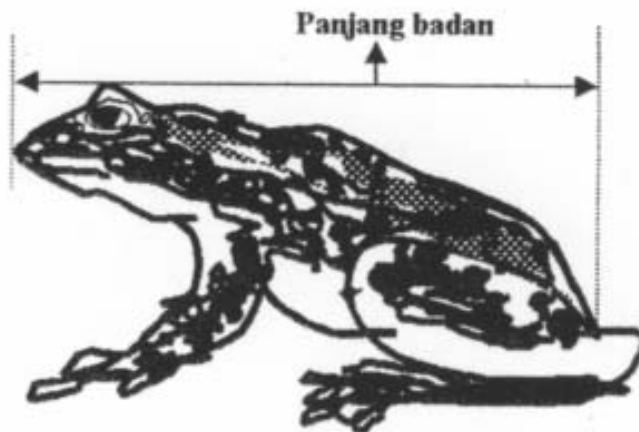
Ukuran Mata diketahui dengan mengukur panjang dan lebar pelupuk mata (Menzies, 1976) (Gambar 3.)



Gambar 3. Pengukuran Panjang dan Lebar Pelupuk Mata

c. Panjang Badan

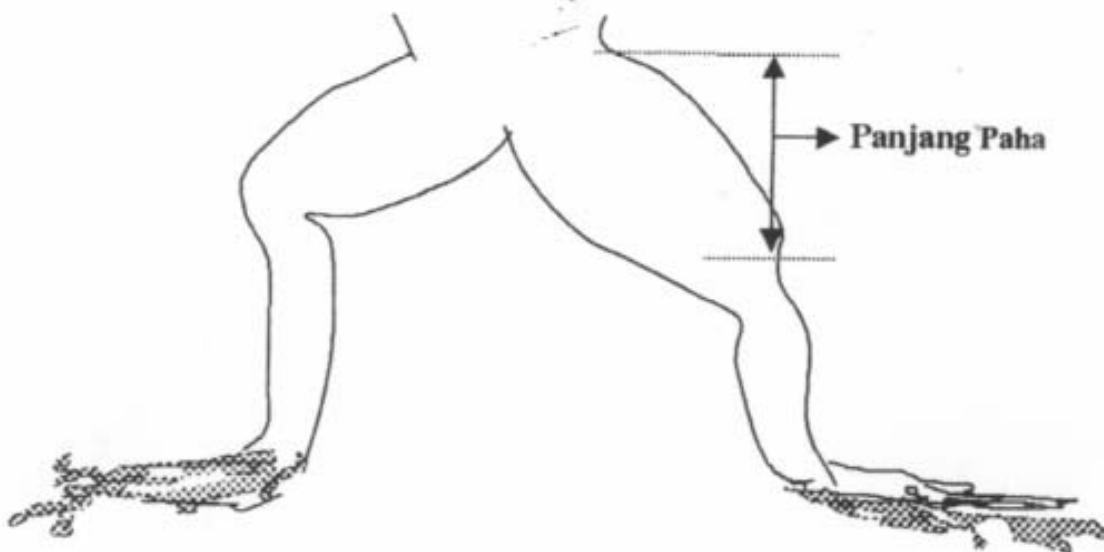
Ukuran badan diketahui dengan mengukur panjang yang dimulai dari oral cavity sampai ke kloaka (Menzies, 1976) (Gambar 4.)



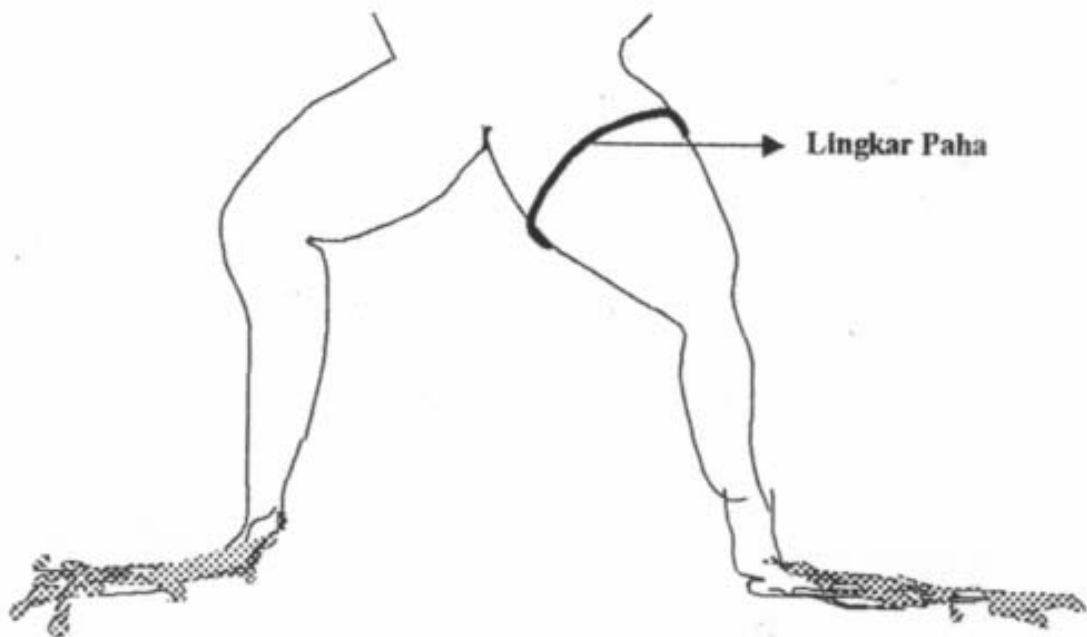
Gambar 4. Pengukuran Panjang Badan

d. Ukuran Paha

Ukuran paha diketahui dengan cara pengukuran panjang dan lingkar paha. Panjang paha diukur mulai dari pangkal paha sampai lutut (Gambar 5), sedangkan lingkar paha diukur pada bagian sekeliling paha (Menzies, 1976) (Gambar 6).



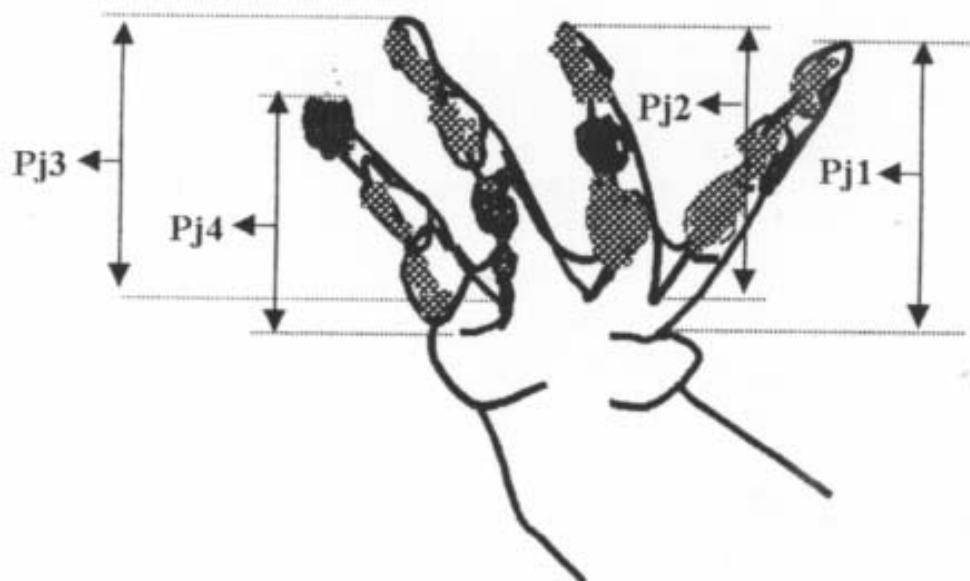
Gambar 5. Pengukuran Panjang Paha



Gambar 6. Pengukuran Lingkar Paha

e. Pengukuran Panjang Jari

Ukuran jari diketahui dengan cara mengukur panjang masing-masing jari yang dimulai dari pangkal jari sampai ke ujung jari (Menzies, 1976) (Gambar 7).



Gambar 7. Pengukuran Panjang Jari

f. Berat Badan

Pengukuran berat badan hanya dilakukan melalui penimbangan pada saat baru tertangkap atau penimbangan saat masih segar.

Pengamatan Habitat

Untuk mengetahui keadaan habitat suatu jenis satwa dilakukan pengamatan terhadap :

- a. *Persarangan* meliputi :
 - Letak ketinggian
 - Bentuk
 - Keadaan sarang (suhu dan kelembaban)
- b. *Tempat Tidur atau Istirahat*
- c. *Waktu Aktif* (dilihat berdasarkan perjumpaan)

Pengamatan lain juga dilakukan terhadap jenis-jenis vegetasi yang berada di sekitar sarang.

Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan analisis Statistik. Analisis Regresi digunakan untuk melihat bentuk hubungan antar variabel karakter morfologi sedangkan analisis Korelasi digunakan untuk melihat keeratan hubungan antar variabel karakter morfologi berdasarkan jenis kelamin.

KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di 3 (tiga) lokasi yaitu di sungai Nggen, sungai Pami dan sungai Subsai (Sungai Sub dan Sai). Gambaran keadaan lokasi tersebut diuraikan sebagai berikut :

Sungai Nggen (Ketinggian 1200 – 1300 meter dpl)

Lokasi sepanjang sungai ini memiliki topografi yang curam dengan tebing - tebing yang terjal dan berarus deras. Vegetasi yang terdapat di sepanjang sungai Nggen lebih didominasi oleh pohon Eik (*Lithocarpus spp*), jenis Salam (*Lauraceae*) dan *Nothofagus spp* pada daerah pegunungan sekitar lokasi penelitian. Masyarakat setempat memerlukan waktu antara 10 sampai 15 menit dengan berjalan kaki untuk sampai di lokasi sungai.

Kondisi iklim sungai yang memiliki suhu berkisar antara 10 °C - 14 °C dan kelembaban antara 97 % - 98 % pada malam hari, sedangkan siang hari suhu berkisar antara 20 °C – 22 °C dengan kelembaban antara 78 % – 80 % memberikan dugaan sementara bahwa adaptasi katak ini dengan kondisi alam dan lingkungan yang demikian relatif sulit.

Umumnya aktifitas pertanian masyarakat di sekitar lokasi ini adalah berladang dan tanaman yang diusahakan adalah keladi. Sebagian dari mereka menggunakan sistem perladangan berpindah dengan memilih lokasi - lokasi

pada lereng perbukitan dan sebagian lagi hanya pada lokasi dekat pemukiman. Setelah selesai digunakan dan dipanen hasilnya, areal di perbukitan tersebut lalu ditinggalkan untuk sekian waktu lamanya dan mencari lokasi-lokasi lain untuk kebun yang baru.

Sungai Pami (Ketinggian 81 - 250 meter dpl)

Bentuk dan letak lokasi penelitian di sungai Pami adalah pada daerah percabangan tempat bermuara anak-anak sungai dari sungai Wosi dan sungai Woduwopi. Lokasi tersebut berada pada 155° sebelah Barat Laut daerah Amban.

Sungai Pami mempunyai kondisi iklim mikro dengan suhu yang berkisar antara 18 °C - 20 °C dan kelembaban antara 86 % - 89% pada malam hari. Pada siang hari suhu berkisar antara 23 °C - 25 °C dan kelembaban 64 % - 69 %. Jenis-jenis vegetasi yang dominan sepanjang sungai adalah *Cenilthotea lappacea*, *Piper aduncum*, *Bauchinia sp.*, *Dryopteris arida*, *Linociera macrophylla*, *Polygonum sp.*, *Vitis sp.*, *Pothos rumphii* (Lampiran 1). Kondisi hutan di sepanjang sungai ini termasuk dalam hutan sekunder, sebab pada daerah sekitar sungai ini telah dibuka untuk kebun-kebun atau ladang dari masyarakat sekitarnya.

Sungai Sub dan Sungai Sai (Ketinggian 150 - 200 meter dpl)

Lokasi sungai Sub dan Sai berada dalam wilayah desa Subsai kecamatan Warmare. Kedua sungai ini mengalir desa-desa sekitarnya yaitu desa Meiny, desa Dindey sampai ke desa Umcen. Areal perkebunan kelapa sawit

yang sangat luas dan menyebarkan di sepanjang desa-desa pada kecamatan Warmare, mendapat pengairan yang cukup baik salah satunya berasal dari sungai ini. Oleh masyarakat setempat sungai ini juga digunakan sebagai sumber air bersih untuk keperluan sehari-hari.

Areal di sekitar sungai ini juga merupakan bekas pembalakan dan berada pada daerah perbukitan rendah. Masyarakat desa Subsai mengelola areal sekitar sungai sebagai lokasi ladang tempat menanam beberapa jenis pohon buah-buahan yang berbaur dengan hutan terbuka. Pengelolaan secara tradisional digunakan terhadap jenis tanaman seperti jagung dan keladi disamping pendapatan tetap dari hasil kelapa sawit.

Jenis-jenis vegetasi yang dominan di sepanjang pesisir sungai Sub dan sungai Sai adalah *Litsea sp*, *Timonius sp*, *Donax caniniformis*, *Homalomena sp*, *Drynaria sp*, *Selaginella sp*, *Selaginella will denrowii*. Sungai Sub dan sungai Sai mempunyai suhu berkisar antara 18 °C - 22 °C dan kelembaban antara 85 % - 88 % pada malam hari, sedangkan pada siang hari suhunya berkisar antara 24 °C - 27 °C dengan kelembaban antara 64 % - 68 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Morfologi Katak Arfak (*Rana arfaki*)

Berdasarkan pengamatan terhadap 10 (sepuluh) ekor katak arfak yang berhasil tertangkap, maka karakter morfologis katak tersebut dapat diuraikan sebagai berikut. Sedangkan hasil pengukuran karakter dimaksud selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Beberapa Karakter Morfologi Katak Arfak (*Rana arfaki*)

Jenis Kelamin	No. Spl	Berat Badan (gram)	Ping. Badan (cm)	Panj. Kepala (cm)	Panj. Mata (cm)	Lebar Mata (cm)	Jarak Mata (cm)	Lingkar Paha (cm)	Panj. Palta (cm)	Panj. Telapak Kaki Belakang (cm)
JANTAN	1	70.100	5.895	3.875	0.920	0.910	0.625	5.895	3.315	5.045
	2	71.760	5.645	2.850	0.875	0.720	0.660	5.045	3.265	4.160
	3	75.000	6.245	3.150	1.145	0.850	0.850	6.245	3.745	5.095
	4	72.050	4.835	2.865	0.960	0.735	0.705	4.835	3.520	4.220
Rata-rata		72.228	5.655	3.185	0.975	0.804	0.710	5.505	3.461	4.630
St. dev		1.765	0.519	0.416	0.103	0.079	0.086	0.583	0.190	0.441
BETINA	1	108.700	9.600	3.660	1.505	1.510	0.235	7.410	4.405	2.215
	2	109.400	10.825	4.775	1.450	1.375	0.570	7.680	4.155	5.360
	3	120.300	10.695	4.530	1.680	1.460	0.665	7.950	4.325	4.395
	4	75.430	9.125	4.190	1.125	1.100	1.025	6.750	3.775	5.125
	5	72.540	7.470	3.165	1.035	0.760	0.875	4.875	3.645	4.325
	6	74.800	9.160	3.350	1.135	1.105	1.085	6.815	3.985	5.010
Rata-rata		93.528	9.479	3.945	1.322	1.218	0.743	6.913	4.048	4.405
St. dev		19.654	1.123	0.596	0.236	0.260	0.290	1.008	0.276	1.049

Keterangan : No. Spl = Nomor Sampel
Panj. = Panjang

a. Berat Badan

Berdasarkan hasil pengukuran terlihat *Rana arfaki* betina lebih berat dibandingkan jantan. *Rana arfaki* betina memiliki berat badan antara 72.540 gram - 120.300 gram (93.528 ± 19.654 gram), sedangkan berat badan *Rana arfaki* jantan berkisar antara 70.100 gram - 75.000 gram (72.228 ± 1.765 gram).

b. Panjang Badan

Terdapat perbedaan panjang badan antara *Rana arfaki* jantan dan betina. Panjang badan *Rana arfaki* jantan berkisar antara 4.835 - 6.245 cm (5.655 ± 0.519 cm), sedangkan betinanya berkisar antara 7.470 - 10.825 cm (9.479 ± 1.123 cm). Berdasarkan ukuran panjang yang didapat, diketahui bahwa badan *Rana arfaki* betina lebih panjang daripada *Rana arfaki* jantan.

c. Panjang Kepala

Panjang kepala *Rana arfaki* jantan yang berkisar antara 2.850 - 3.875 cm (3.185 ± 0.416 cm), sedangkan betinanya antara 3.165 - 4.775 cm (3.945 ± 0.596 cm). Berdasarkan rata-rata dan kisaran ukuran panjang kepala tersebut maka diketahui bahwa kepala *Rana arfaki* betina lebih panjang daripada kepala *Rana arfaki* jantan.

d. Lingkar Paha

Rana arfaki jantan memiliki lingkar paha antara 4.835 - 6.245 cm (5.505 ± 0.583 cm), sedangkan pada betinanya berkisar antara 4.875 - 7.950 cm

(6.913 \pm 1.008 cm). Berdasarkan rata - rata dan kisaran ukuran lingkaran paha tersebut diketahui bahwa lingkaran paha *Rana arfaki* betina lebih besar daripada jantannya.

e. Panjang Paha

Rana arfaki jantan memiliki panjang paha antara 3.265 - 3.315 cm (3.461 \pm 0.190 cm), sedangkan untuk betinanya berkisar antara 3.645 - 4.405 cm (4.048 \pm 0.276 cm). Berdasarkan rata - rata dan kisaran ukuran tersebut diketahui bahwa paha *Rana arfaki* betina lebih panjang daripada paha *Rana arfaki* jantan.

f. Panjang Mata

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa panjang mata *Rana arfaki* jantan berbeda dengan betina. *Rana arfaki* jantan memiliki panjang mata antara 0.875 - 1.145 cm (0.975 \pm 0.103 cm), sedangkan betinanya berkisar antara 1.035 - 1.680 cm (1.322 \pm 0.236). Berdasarkan rata-rata dan kisaran ukuran tersebut diketahui bahwa mata *Rana arfaki* betina lebih panjang daripada *Rana arfaki* jantan.

g. Lebar Mata

Rana arfaki jantan memiliki lebar mata berkisar antara 0.720 - 0.910 cm (0.804 \pm 0.079 cm), sedangkan betinanya berkisar antara 0.760-1.510 cm (1.218 \pm 0.260 cm). Berdasarkan rata-rata dan kisaran ukuran tersebut diketahui bahwa mata *Rana arfaki* betina lebih lebar daripada *Rana arfaki* jantan.

h. Jarak Mata

Rana arfaki jantan memiliki ukuran antara 0.625 cm - 0.850 cm (0.710 ± 0.086 cm), sedangkan betinanya berkisar antara 0.235 - 1.085 cm (0.743 ± 0.290 cm). Berdasarkan rata-rata dan kisaran ukuran tersebut diketahui bahwa jarak mata *Rana arfaki* betina lebih besar daripada *Rana arfaki* jantan.

i. Panjang Telapak Kaki Belakang

Rana arfaki betina memiliki ukuran yang berkisar antara 2.215 - 5.360 cm (4.405 ± 1.049 cm), sedangkan jantannya memiliki ukuran antara 4.160 - 5.095 cm (4.630 ± 0.441 cm). Berdasarkan rata-rata dan kisaran ukuran tersebut diketahui bahwa telapak kaki *Rana arfaki* jantan lebih panjang daripada *Rana arfaki* betina.

j. Panjang Jari

Hasil pengukuran rata-rata terhadap masing-masing jari pada tungkai depan dan tungkai belakang *Rana arfaki* disajikan dalam Tabel 2.

Dari hasil pengukuran rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa jari ke 3 > 1 > 4 > 2, sedangkan pengukuran rata-rata tungkai belakang diperoleh bahwa jari ke 4 > 5 > 3 > 2 > 1. Berdasarkan hasil pengukuran panjang rata-rata keseluruhan jari diketahui bahwa jari *Rana arfaki* betina lebih panjang dari jantannya.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Rata-rata Jari Tungkai Depan dan Belakang Pada *Rana arfaki*

No	Tungkai	Jari	Rata-rata Panjang Jari (cm)	
			Jantan	Betina
1.	Tungkai Depan	Pj1	1.200	1.454
		Pj2	1.070	1.190
		Pj3	1.373	1.507
		Pj4	1.193	1.191
2.	Tungkai Belakang	Pj1	1.106	1.225
		Pj2	1.425	1.676
		Pj3	1.915	2.336
		Pj4	2.802	3.268
		Pj5	2.210	2.777

Dari hasil pengukuran rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa jari ke 3>1>4>2, sedangkan pengukuran rata-rata tungkai belakang diperoleh bahwa jari ke 4>5>3>2>1. Berdasarkan hasil pengukuran panjang rata-rata keseluruhan jari diketahui bahwa jari *Rana arfaki* betina lebih panjang dari jantannya.

Dari pengukuran terhadap seluruh variabel-variabel pengamatan tersebut diatas, diketahui bahwa ukuran tubuh *Rana arfaki* betina umumnya lebih besar daripada *Rana arfaki* jantan, disamping hanya panjang telapak kaki belakang jantan yang lebih besar daripada betina. Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan bahwa panjang dan berat rata-rata *Rana arfaki* betina adalah 9.479 cm dan 93.528 gram, sedangkan panjang dan berat rata-rata jantannya adalah 5.655 cm dan 72.228 gram. Berdasarkan kenyataan tersebut diduga bahwa badan *Rana arfaki* betina lebih berat daripada jantannya. Hal ini didukung oleh pernyataan Card (1962) dalam Pinkie (1992) yang

mengatakan bahwa ukuran tubuh selain dipengaruhi oleh faktor genetik, juga dapat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan (mutu dan jumlah), kondisi lingkungan dan umur dari jenis satwa tersebut. Dalam proses reproduksi, katak arlak betina lebih banyak memerlukan makanan daripada katak arlak jantan.

Hubungan Antar Variabel Karakter Morfologi

Berdasarkan hasil pengukuran pada Tabel 1, maka dapat dihitung besarnya nilai hubungan antara tiap-tiap variabel pengamatan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi. Hasil perhitungan koefisien korelasi tersebut disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil pengujian hubungan antar variabel karakter morfologi pada taraf pengujian 0.05, maka pada katak jantan dijumpai hubungan yang nyata yaitu antara panjang badan dengan panjang kepala dengan bentuk hubungan persamaan $y = 1.05 + 2.20 x$, dan panjang badan dengan lebar mata dengan bentuk hubungan persamaan $y = -1.06 + 11.4 x$.

Sedangkan pada katak betina, hubungan yang nyata dijumpai antara panjang badan dengan panjang kepala dengan bentuk hubungan persamaan $y = 3.08 + 1.62 x$, panjang badan dengan lebar mata dengan bentuk hubungan persamaan $y = 4.85 + 3.80 x$, panjang badan dengan lingkaran paha dengan bentuk hubungan persamaan $y = 2.07 + 1.07 x$ dan panjang badan dengan berat badan dengan bentuk hubungan persamaan $y = 5.03 + 0.047 x$.

Tabel 3. Bentuk Hubungan Dan Koefisien Korelasi Antar Beberapa Variabel Pengamatan Pada *Rana arfaki*

No.	Variabel Pembanding	Persamaan Regresi	R-sq
	Katak Jantan		
1.	Panjang Badan vs Panjang Kepala	$Y = 1.05 + 2.20 x$ **	<u>0.974</u>
2.	Panjang Badan vs Panjang Mata	$Y = 6.95 + 1.15 x$ ns	0.160
3.	Panjang Badan vs Lebar Mata	$Y = -1.06 + 11.4 x$ **	<u>0.941</u>
4.	Panjang Badan vs Jarak Mata	$Y = 9.34 - 1.78 x$ ns	0.027
5.	Panjang Badan vs Lingkar Paha	$Y = 1.72 + 1.15 x$ ns	0.525
6.	Panjang Badan vs Panjang Paha	$Y = 8.8 - 0.21 x$ ns	0.002
7.	Panjang Badan vs Panjang Telapak Kaki Belakang	$Y = -0.21 + 1.79 x$ ns	0.720
8.	Panjang Badan vs Berat Badan	$Y = 20.3 - 0.169 x$ ns	0.103
	Katak Betina		
1.	Panjang Badan vs Panjang Kepala	$Y = 3.08 + 1.62 x$ **	<u>0.743</u>
2.	Panjang Badan vs Panjang Mata	$Y = 4.20 + 4.00 x$ ns	0.457
3.	Panjang Badan vs Lebar Mata	$Y = 4.85 + 3.80 x$ **	<u>0.773</u>
4.	Panjang Badan vs Jarak Mata	$Y = 10.7 - 1.70 x$ ns	0.194
5.	Panjang Badan vs Lingkar Paha	$Y = 2.07 + 1.07 x$ **	<u>0.926</u>
6.	Panjang Badan vs Panjang Paha	$Y = -3.38 + 3.18 x$ ns	0.609
7.	Panjang Badan vs Panjang Telapak Kaki Belakang	$Y = 0.25 - 1.59 x$ ns	0.010
8.	Panjang Badan vs Berat Badan	$Y = 5.03 + 0.047 x$ **	<u>0.694</u>

Keterangan : ** = Nyata pada taraf pengujian $F = 0.05$

Namun apabila dilihat dari nilai keeratan hubungan antar variabel karakter morfologi, maka hanya terdapat dua bentuk hubungan pada jantan yaitu antara panjang badan dengan panjang kepala dan panjang badan dengan lebar mata, dan satu bentuk hubungan pada katak betina, yaitu antara panjang badan dengan lingkaran paha yang memiliki korelasi baik ($R-sq > 0.9$).

Walaupun demikian bentuk-bentuk hubungan tersebut baru dapat digunakan sebagai indikator akan adanya hubungan antar variabel tersebut. Terbatasnya jumlah sampel mempengaruhi keakuratan peramalan bentuk hubungan tersebut. Diduga dengan penambahan jumlah contoh, beberapa hubungan variabel yang mulanya tidak nyata dalam pengujian akan menampakkan bentuk hubungan dan keeratan antar variabel yang lebih baik.

Habitat Katak Arfak (*Rana arfaki*)

Jumlah sampel katak arfak pada masing-masing lokasi penelitian berdasarkan ketinggiannya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Ketinggian Lokasi Survei dan Jumlah Katak Arfak Yang Tertangkap

No.	Lokasi Survei	Ketinggian Tempat (m dpl)	Jumlah Sampel Yang Diperoleh
1.	Sungai Pami	81	1
2.	Sungai Sub	200	5
3.	Sungai Sai	200	4
4.	Sungai Nda	1300	-
5.	Sungai Nggen	1400	-

Tabel 4 memperlihatkan bahwa katak arfak dijumpai pada lokasi dengan ketinggian antara 81 - 250 m dpl yaitu pada lokasi sungai Pami, sungai Sub dan sungai Sai. Pada ketinggian > 1300 (lokasi sungai Nggem dan Nda) tidak dijumpai katak arfak. Walaupun demikian menurut keterangan penduduk desa Mbenti, Demaisi, Minyambou, Indabri dan Coisi bahwa di sungai Nggem dan sungai Nda pada ketinggian 1000 - 1400 dapat dijumpai katak arfak. Keterangan tersebut didukung oleh pernyataan Menzies (1976) yang mengatakan bahwa *Rana arfaka* dapat ditemui pada ketinggian > 1000 m dpl.

Pada pengamatan yang dilakukan di lokasi sungai Sub dan sungai Sai, jarak antar individu yang ditemukan \pm 25 m yang tidak setiap hari dapat ditemukan. Menurut keterangan penduduk di sekitarnya, *Rana arfaka* pada tahun 1992 - 1995 masih dapat ditemukan dengan mudah (3 sampai 5 ekor) walaupun setiap hari di buru.

Dari plot pengamatan ukuran 20 m x 20 m dengan metode perjumpaan relatif, hanya diperoleh 10 sampel katak. Katak-katak ini dapat juga diperoleh di sarangnya pada siang hari, sedangkan malam hari diperoleh pada lokasi di sepanjang sungai yang berjarak 1.00 - 1.50 m dari tepian aliran sungai (Tabel 5). Menurut keterangan masyarakat suku Hatani, pada musim kemarau katak jenis ini banyak ditemukan di pinggiran sungai dan biasanya ditangkap (katak yang berukuran besar ditangkap menggunakan jaring, sedangkan yang berukuran kecil dapat menggunakan tangan

Tabel 4 memperlihatkan bahwa katak arfak dijumpai pada lokasi dengan ketinggian antara 81 – 250 m dpl yaitu pada lokasi sungai Pami, sungai Sub dan sungai Sai. Pada ketinggian > 1300 (lokasi sungai Nggen dan Nda) tidak dijumpai katak arfak. Walaupun demikian menurut keterangan penduduk desa Mbenti, Demaisi, Minyambou, Indabri dan Coisi bahwa di sungai Nggen dan sungai Nda pada ketinggian 1000 - 1400 dapat dijumpai katak arfak. Keterangan tersebut didukung oleh pernyataan Menzies (1976) yang mengatakan bahwa *Rana arfaki* dapat ditemui pada ketinggian > 1000 m dpl.

Pada pengamatan yang dilakukan di lokasi sungai Sub dan sungai Sai, jarak antar individu yang ditemukan ± 25 m yang tidak setiap hari dapat ditemukan. Menurut keterangan penduduk di sekitarnya, *Rana arfaki* pada tahun 1992 - 1995 masih dapat ditemukan dengan mudah (3 sampai 5 ekor) walaupun setiap hari di buru.

Dari plot pengamatan ukuran 20 m x 20 m dengan metode perjumpaan relatif, hanya diperoleh 10 sampel katak. Katak-katak ini dapat juga diperoleh di sarangnya pada siang hari, sedangkan malam hari diperoleh pada lokasi di sepanjang sungai yang berjarak 1.00 – 1.50 m dari tepian aliran sungai (Tabel 5). Menurut keterangan masyarakat suku Hatam, pada musim kemarau katak jenis ini banyak ditemukan di pinggiran sungai dan biasanya ditangkap (katak yang berukuran besar ditangkap menggunakan jaring, sedangkan yang berukuran kecil dapat menggunakan tangan

kosong) untuk dikonsumsi. Informasi selengkapnya tentang data keadaan lokasi penelitian pada saat pengambilan sampel di lapangan disajikan dalam Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, katak yang dijumpai umumnya tunggal dan lebih banyak berada pada lokasi berjarak antar 1.00 - 1.50 m dari sungai dan pada ketinggian antara 1.00 - 2.10 m di atas permukaan sungai.

Katak arfak dijumpai di hutan primer dan sekunder dengan jenis-jenis vegetasi yang dominan pada hutan primer adalah *Cenilthothea lappacea* dan *Piper adumcum*, sedangkan pada hutan sekunder jenis-jenis yang dominan adalah *Drynaria sp*, *Litsea sp*, *Donax canuniformis*, *Dryopteris arida* dan *Selaginella sp*.

Tabel 5. Data Keadaan Lokasi Pada Saat Pengambilan Sampel Di Lapangan

Nomor Petak	Waktu Ditangkap (WIT)	Kelompok Atau Tunggal (K/T)	Jarak dari Sungai (m)	Jenis vegetasi (Dominan)	Jenis Kelamin	Jarak dari Aliran Sungai (m)	Tipe Hutan
1.	23.10	T	1.00	<i>Cenilthothea lappacea</i>	Betina	1.50	Primer
2.	23.28	T	1.50	<i>Piper adumcum</i>	Betina	1.20	Primer
3.	23.35	T	1.15	<i>Donax caununiformis</i>	Betina	1.00	Sekunder
4.	23.45	T	1.10	<i>Litsea sp.</i>	Jantan	1.15	Sekunder
5.	22.20	T	1.26	<i>Piper adumcum</i>	Jantan	1.28	Primer
6.	22.32	T	1.23	<i>Dryopteris arida</i>	Betina	1.17	Sekunder
7.	22.46	T	1.18	<i>Piper adumcum</i>	Jantan	1.15	Primer
8.	23.50	T	1.20	<i>Drynaria sp.</i>	Jantan	1.18	Sekunder
9.	24.10	T	1.22	<i>Selaginella sp.</i>	Betina	1.30	Sekunder
10.	01.15	T	1.28	<i>Drynaria sp.</i>	Betina	2.10	Sekunder

Beberapa aktifitas masyarakat sekitar sungai Nggen dan sungai Nda yang diduga mengganggu habitat jenis katak ini adalah pembukaan lahan kebun dengan sistem ladang berpindah dan penebangan areal hutan untuk memerlukan kebutuhan kayu bakar dan bahan bangunan. Kegiatan tersebut secara tidak langsung akan mendorong migrasi katak dengan daerah jelajahnya yang semakin luas sehingga semakin sulit untuk menemukan lokasi keberadaan katak ini. Indikator lain yang dapat digunakan untuk mengetahui keberadaan katak ini adalah suara. Suara *Rana arfaki* menyerupai bunyi derit pintu yang tidak dimiyaki pada selang interval yang lama (Menzies, 1976). Suara *Rana arfaki* jantan umumnya lebih besar dari betinanya.

Pada lokasi sekitar sungai Pami, sungai Sub dan sungai Sai, aktifitas masyarakat yang mengganggu habitat *Rana arfaki* adalah pembukaan lahan kebun dengan penebangan areal hutan sekitar sungai tersebut. Walaupun dilakukan dalam skala yang kecil untuk kebutuhan kayu bakar dan bahan bangunan, namun secara tidak langsung akan mendorong migrasi katak ini. Hal tersebut didukung oleh pendapat Mackinnon dan Mackinnon (1986) bahwa satwa cenderung menghindari dari lingkungan dengan kompleksitas yang tinggi seperti bahaya pemangsaan, kelaparan, penyakit dan fluktuasi iklim, kerusakan habitat, suksesi habitat. Pernyataan tersebut didukung juga oleh Berwulo (1994) yang mengatakan bahwa faktor-faktor dalam ekosistem yang cenderung membatasi pertumbuhan populasi secara alami adalah faktor langsung seperti pemangsaan, kekurangan makanan (kelaparan), penyakit, kekurangan air dan

faktor tidak langsung seperti fluktuasi iklim, kerusakan habitat atau suksesi habitat. Selanjutnya menurut Menzies (1976) mengatakan bahwa sulitnya menemukan *Rana arfaki* karena populasinya yang rendah, diakibatkan sulitnya adaptasi dengan lingkungan yang baru, karena selalu diburu manusia untuk dikonsumsi.

a. Persarangan

Pengamatan pada sarang yang ditemukan menunjukkan bahwa letak sarang berada pada tepian sungai atau dinding - dinding tebing sungai dan berjarak kurang lebih 2 m - 3 m dari permukaan air sungai. Posisi sarang tersebut menghadap ke arah sungai dan selalu tertutup oleh vegetasi yang berada di sekitarnya. Letaknya yang demikian memungkinkan bagi katak arfak ini untuk lebih terlindung dan mudah mengamati keberadaan musuh atau predatornya yang berada di luar sarang. Bentuk sarang menyerupai gua yang tersusun atas serasah - serasah dari daun dan akar vegetasi yang telah membusuk. Tipe sarang yang demikian tergolong ke dalam jenis sarang yang terletak di tanah dengan lubang dalam tanah ataupun dalam gua (Alikodra, 1990) seperti terdapat pada gambar 8.



Gambar 8. Tipe Sarang *Rana araki*

Sarang *Rana araki* ini juga terletak pada daerah belokan sungai dekat tepian sungai. Pembuatan sarang dekat dengan permukaan air dimaksudkan untuk menjamin kelembaban sarang agar tetap tinggi sehingga suhu tubuh katak tetap beradaptasi dengan suhu lingkungan.

Welton (1964) dalam Harun (1980) mengatakan bangsa katak umumnya selalu menjaga agar kulitnya tidak menjadi kering, karena sifatnya yang tidak mampu untuk mengatur suhu tubuhnya sesuai suhu lingkungan.

Menurut Tracy (1976) suhu internal katak sangat ditentukan oleh suhu udara dan tanah, tetapi sedikit oleh radiasi. Sebaliknya evaporasi air pada katak sangat berhubungan erat dengan radiasi yang ditimbulkan oleh lingkungan sekitarnya. Bila katak berada di dekat air, suhu badannya akan sama dengan suhu lingkungan. Namun bila air tidak tersedia, katak akan mengalami dehidrasi dan suhu badannya akan meningkat, yang mengakibatkan akan melampaui batas toleransi dari organisme tersebut.

Dari pengamatan dan penangkapan yang dilakukan pada siang hari dijumpai bahwa sarang juga dijadikan sebagai tempat untuk tidur atau istirahat.

Tempat lain yang dijadikan sebagai tempat istirahat yakni di atas batu-batu atau kayu-kayu yang berada di dekat kali tersebut. Menzies (1976) menyatakan bahwa *Rana arfaki* jantan biasa ditemukan duduk di atas batu atau kayu log di atas permukaan air seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Tempat Bertengger *Rana arfaki*

b. Waktu Aktif

Dari hasil penangkapan, *Rana arfaki* lebih mudah dijumpai pada malam hari antara pukul 21.00 sampai 24.00 WIT. Sehingga dapat disimpulkan bahwa waktu aktif puncak terjadi pada selang waktu tersebut. Namun tidak menutup kemungkinan waktu aktif sesungguhnya dapat terjadi di bawah waktu tersebut apabila diamati berdasarkan suara.

Seperti bangsa Amphibia pada umumnya, *Rana arfaki* melakukan aktifitas pada malam hari (*nocturnal*), yang berhubungan erat dengan pencarian makanannya. Kondisi cuaca malam hari menunjang aktifitas katak

dalam mencari makanan yang masih hidup dan bergerak. Menurut hasil pengamatan Harun (1980) bahwa sebagian famili Ranidae memulai aktifitasnya pada saat hari mulai gelap yaitu pukul 18.00 dan 17.00 WIT. Dari hasil penangkapan *Rana arfaki* lebih mudah dijumpai pada malam hari antara pukul 21.00 sampai 24.00 WIT. Terdapat kemungkinan untuk dijumpai di bawah waktu tersebut dalam jumlah sedikit. Selanjutnya Nobel, (1954) dalam Harun (1980) menyatakan bahwa bangsa amphibia kebanyakan berkeliaran pada malam hari setelah kelembaban menjadi tinggi dibandingkan dengan siang hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Katak Arfak umumnya dapat dijumpai pada daerah - daerah berketinggian antara 81 - 250 m diatas permukaan laut dan merupakan daerah aliran sungai dengan debit air kecil dan pada kawasan hutan sekunder. Dari jumlah sampel yang diperoleh pada hutan primer berjumlah 4 (empat) sampel, sedangkan hutan sekunder berjumlah 6 (enam) sampel.
2. Umumnya katak Arfak betina memiliki ukuran karakter morfologi yang lebih besar daripada katak jantan, kecuali ukuran panjang telapak kaki belakang pada katak betina yang berkisar 4.405 ± 0.440 cm, cenderung lebih kecil dari katak jantan yang berkisar 4.630 ± 1.048 cm.
3. Ukuran katak betina paling besar adalah berat badan berkisar 120.300 ± 19.653 cm, panjang badan berkisar 10.825 ± 1.123 cm, panjang kepala berkisar 4.775 ± 0.596 cm, lingkar paha berkisar 7.950 ± 1.008 cm, panjang paha berkisar 4.405 ± 0.275 cm, panjang mata berkisar 1.680 ± 0.236 cm, lebar mata berkisar 1.510 ± 0.259 cm dan jarak mata berkisar 1.085 ± 0.290 cm. Sedangkan pada katak

jantan berat badan berkisar 72.275 ± 1.765 gram, panjang badan berkisar 5.655 ± 0.519 cm, panjang kepala berkisar 3.185 ± 0.415 cm, lingkaran paha berkisar 5.505 ± 0.583 cm, panjang paha berkisar 3.461 ± 0.189 cm, panjang mata berkisar 0.975 ± 0.102 cm, lebar mata berkisar 0.803 ± 0.075 cm dan jarak mata berkisar 0.710 ± 0.085 cm.

5. Pada tungkai depan rata-rata jari terpanjang (jari ke-3; 1.507 cm) dan terpendek (jari ke-2; 1.190 cm) serta rata-rata jari terpanjang (jari ke-4; 3.268 cm) dan terpendek (jari ke-1; 1.225 cm) tungkai belakang pada katak betina cenderung lebih besar dari katak jantan dengan rata-rata jari terpanjang pada tungkai depan (jari ke-3; 1.373 cm) dan terpendek (jari ke-2; 1.070 cm) serta tungkai belakang dengan rata-rata jari terpanjang (jari ke-4; 2.802 cm) dan terpendek (jari ke-1; 1.106 cm).
6. Tipe sarang *Rana arfaki* berada di atas tanah yakni di bawah akar-akar pohon yang bentuknya menyerupai gua. Komponen penyusun sarang terdiri atas serasah-serasah daun dan akar vegetasi yang berada di sekitar sarang. Sarang lebih banyak digunakan sebagai tempat istirahat dan tidur, sedangkan tempat bertengger pada batu atau kayu-kayu log yang berada di dekat vegetasi inang sarang.

7. Aktifitas *Rana arfaki* lebih banyak berlangsung pada malam hari (*nocturnal*) sekitar pukul 21.00 - 24.10 WIT dan berada di sekitar sungai dalam jarak 1.00 - 1.50 m dari sungai, namun tidak menutup kemungkinan dapat juga dijumpai pada siang hari di sarangnya.

Saran

Berhubungan dengan sulitnya penangkapan sampel katak diduga berhubungan dengan jumlah populasi yang cenderung menurun, maka untuk memastikannya diperlukan penelitian populasi dengan waktu yang berbeda.

Untuk mengetahui bentuk hubungan antar variabel karakter morfologi yang lebih reliabel, maka diperlukan penelitian yang sama dengan jumlah sampel yang lebih besar.

Jenis ini memiliki potensi sebagai sumber protein hewani karena ukurannya yang besar dengan panjang badan berkisar antara 7.470 - 10.825 cm dan berat 72.540 - 120.30 gram. Untuk pengembangan lebih lanjut diperlukan suatu penelitian lanjutan yang mengarah kepada usaha budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, Hs. 1980. Dasar-Dasar Pembinaan Margasatwa. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor
- Amarumollo, J. B., 1995. Telaah Habitat Burung Namdur Polos (*Amblyornis inornatus* Schlegel) Dalam Pengembangan Obyek wisata Alam Di Kawasan Penyangga Cagar Alam Pegunungan Arfak Kabupaten Daerah Tingkat II Manokwari. Manokwari.
- Berwalo, M. 1994. Dasar-Dasar Pengelolaan Kawasan Konservasi. Sub Balai KSDAH Irian Jaya I. Sorong.
- Blaustein, A.R., D.B Wake and W. P. Sousa, 1994. Amphibian Declines : Judging Stability, Persistence and Susceptibility of Population to Local and Global Extinction. Department of Biologi University of California. USA.
- Bulin, J. M., 1995. Ekologi Pesarangan Megapoda Paruh Merah (*Tegalla cuvieri* L.) Pada Areal Hutan Prafi Kabupaten Manokwari. Manokwari.
- Harun, J., Jafnir., Ekaputra, S., Amir, M., Rangkuti, D., Tamin, R., Samain, A. R., Salsabila, A. dan Syahbuddin. 1980. Identifikasi Dan Beberapa Sifat Ekologi Dari Jenis Kodok "BOBO" yang Terdapat Pada Beberapa Tempat di Sumatera barat. Proyek Peningkatan Pengembangan Perguruan Tinggi Universitas Andalas. Universitas Andalas. Padang.
- Himpala, 1996. Laporan Hasil Eksplorasi Jenis-Jenis Katak di Daerah Aliaran Sungai (DAS) Pami Kabupaten Manokwari, Faperta Unen. Manokwari.
- Mackinnon, J. and K. Mackinnon, 1980. Pengelolaan Kawasan Yang dilindungi Di Daerah Tropika. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- McNoughton, S.J. and L.L. wolf, 1978. Ekologi Umum. Gajah Mada University Press. Jakarta.
- Menzies, J.I., 1976. Handbook Of Common New Guinea Frogs. Wau Ecologi Institute Handbook No. 1. Biology Department Universty of Papua New Guinea. Port Moresby. Papua New Guinea.

- Mulyaniati, E., 1997. Kandungan Logam Berat Pada Tubuh Katak Sawah (*Rana cancrivora*) di Cagar Alam Muara Angke Jakarta. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Price, D.S., 1994. Observations On The Ecology and Vocalization Of *Xenorhina Oxycephala* (Schlegel), (Anura : Microhylidae) Of New Guinea. PNG.
- Petocz, R.G., 1987. Konservasi Dan Pembangunannya Di Irian Jaya. Pustaka Grafiti Pers. Jakarta.
- Poultri Indonesia, No. 213/November 1997. Seminar Pra Widayakarya Nasional Pangan dan Gizi VI. Poultri Indonesia hal. 26. Jakarta.
- Richards, S.J., K.R. McDonald and R.A. Alford, 1993. Decline in Population Of Australia's Endemic Tropical Rainforest Frogs. Zoology Department James Cook University Queensland. Australia.
- Sagi, M., 1978. Embryologi Katak. Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Schemnitz, S.D., 1980. Wildlife Management Techniques Manual. Fourth Edition. Department Head New Mexico State University. The Wildlife Society Washington DC. USA.
- Soemarsono, 1995. Pelestarian dan Pengembangan Jenis-Jenis Flora dan Fauna Endemik Pada Hutan Alam dan Konservasi Ekosistem Perairan Indonesia. Proceeding SMKI V. Faperta Uncen Manokwari 21 - 26 November 1995.
- Teguh, H., 1994. Mengenal Cagar Alam Pegunungan Arfak. World Wide Fund for Nature (WWF) Manokwari. Manokwari.

Lampiran 1. Data Hasil Pengukuran Sampel Katak Arfak (*Rana arfaka*)

No	Panjang Kepala (no) & Jecis Kelambata	Ukuran Mata		Panjang Badan	Ukuran Paha		Ukuran Jari		Berat Badan (gram)	Keterangan Lainnya
		Panjang (cm)	Lebar (mm)		Lingkar (cm)	Panjang (cm)	Tungkat Depan (P.D) (mm)	Tungkat Belakang (P.B) (mm)		
1.	3.660 Betina	1.505	1.510	9.600	7.410	4.405	Pj1= 1.215 Pj2= 1.545 Pj3= 2.255 Pj4= 2.465 Pj5= 2.315	108.70	Jrk Mata = 0.235 Paj. TKB = 2.215	
2.	4.775 Betina	1.450	1.375	10.825	7.680	4.155	Pj1= 1.570 Pj2= 1.825 Pj3= 2.070 Pj4= 2.995 Pj5= 2.485	109.40	Jrk Mata = 0.570 Paj. TKB = 5.360	
3.	4.530 Betina	1.680	1.460	10.695	7.950	4.325	Pj1= 1.225 Pj2= 1.655 Pj3= 2.215 Pj4= 3.255 Pj5= 3.120	120.30	Jrk mata = 0.665 Paj. TKB = 4.395	
4.	4.190 Betina	1.125	1.100	9.125	6.750	3.775	Pj1= 0.920 Pj2= 1.535 Pj3= 2.280 Pj4= 3.225 Pj5= 2.415	75.43	Jrk. Mata = 1.025 Paj. TKB = 5.125	
5.	3.165 Betina	1.035	0.760	7.470	4.875	3.645	Pj1= 1.210 Pj2= 1.475 Pj3= 1.915 Pj4= 2.950 Pj5= 2.895	72.54	Jrk. Mata = 0.875 Paj. TKB = 4.325	
6.	3.350 Betina	1.135	1.105	9.160	6.815	3.985	Pj1= 1.215 Pj2= 2.025 Pj3= 3.285 Pj4= 4.720 Pj5= 3.435	74.80	Jrk. Mata = 1.085 Paj. TKB = 5.010	
7.	3.875 Jantan	0.920	0.910	9.525	5.895	3.315	Pj1= 1.275 Pj2= 1.410 Pj3= 2.075 Pj4= 3.150 Pj5= 2.435	70.10	Jrk. Mata = 0.625 Paj. TKB = 5.045	
8.	2.850 Jantan	0.875	0.720	7.160	5.045	3.265	Pj1= 1.050 Pj2= 1.350 Pj3= 1.775 Pj4= 2.580 Pj5= 2.175	71.76	Jrk. Mata = 0.660 Paj. TKB = 4.160	
9.	3.150 Jantan	1.145	0.850	8.230	6.245	3.745	Pj1= 0.905 Pj2= 1.490 Pj3= 1.975 Pj4= 2.740 Pj5= 2.025	75.00	Jrk. Mata = 0.850 Paj. TKB = 5.095	
10	2.865 Jantan	0.960	0.735	7.375	4.835	3.520	Pj1= 1.195 Pj2= 1.450 Pj3= 1.835 Pj4= 2.740 Pj5= 2.205	72.05	Jrk. Mata = 0.705 Paj. TKB = 4.220	

Lampiran 2. Jenis-Jenis Vegetasi Yang Berada Di Sekitar Sarang *Rana arfaki*

No.	Lokasi	Famill	Spesies
1.	Sungai Pami	Poaceae	<i>Cenilthothea Lappacea</i>
		Piperaceae	<i>Piper adumcum</i>
		Fabaceae	<i>Bauchinia sp</i>
		Pteridophyte	<i>Dryopteris arida</i>
		Oleaceae	<i>Linociera macrophylla</i>
		Polygonaceae	<i>Polygonum sp</i>
		Vitaceae	<i>Vitis sp</i>
		Araceae	<i>Pothos rumphii</i>
		2.	Sungai Subsai
Rubiaceae	<i>Timonius sp</i>		
Lauraceae	<i>Litsea sp</i>		
Araceae	<i>Homalomena sp</i>		
Pteridophyte	<i>Drynaria sp</i>		
Pteridophyte	<i>Selaginella will denowii</i>		
Pteridophyte	<i>Selaginella sp</i>		

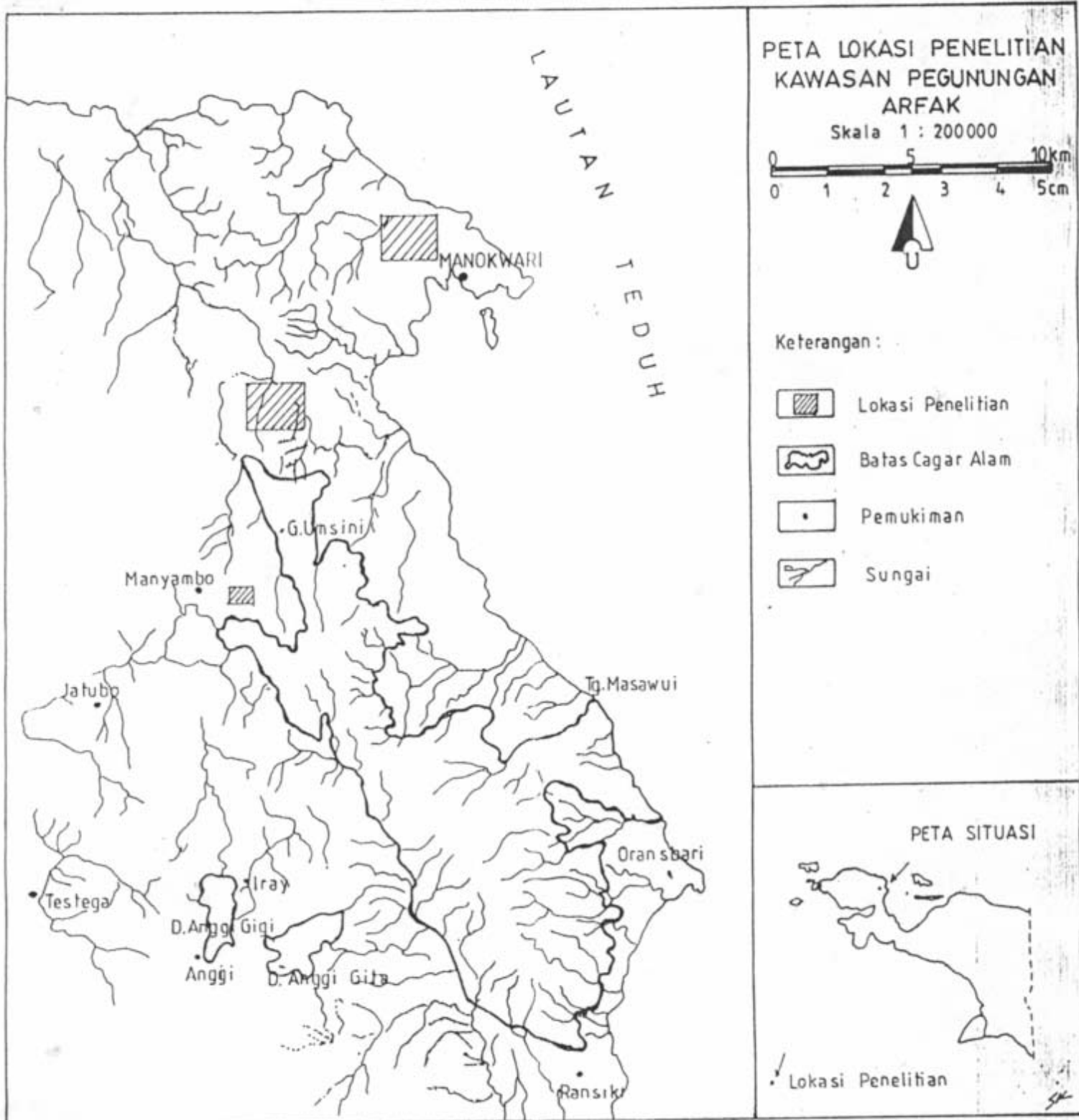
Lampiran 3. Data Jenis - Jenis Vegetasi Penyusun Sarang Katak (*Rana arfaki*)

No.	Nama Jenis	Famili	Keterangan
1.	<i>Bauchinia sp</i>	Fabaceae	Sarang Atas
2.	<i>Cyathea sp</i>	Pandanaceae	Sarang Atas
3.	<i>Donax canniformis</i> k. scob	Maranthaceae	Sarang Sisi
4.	<i>Pandanus sp</i>	Pandanaceae	Sarang Sisi
5.	<i>Litsea sp.</i>	Lauraceae	Sarang Sisi
6.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L)	Verbenaceae	Sarang Bawah

Lampiran 4. Data Suhu dan Kelembaban Pada Tiap Lokasi Survei Selama Penelitian

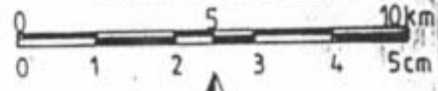
NO.	TEMPAT	WAKTU			
		SIANG		MALAM	
		SUHU (°C)	KLBB (%)	SUHU (°C)	KLBB (%)
1.	NGGEN, NDA	(20 - 22)	(78 - 80)	(10 - 14)	(97- 98)
2.	PAMI	(23 - 25)	(64 - 69)	(18 - 20)	(86- 89)
3.	SUB, SAI	(24 - 27)	(64 - 68)	(18 - 22)	(85- 88)

Gambar Lampiran 1. Peta Cagar Alam Pegunungan Arfak







PETA LOKASI PENELITIAN
KAWASAN PEGUNUNGAN
ARFAK

Skala 1 : 200000



Keterangan :

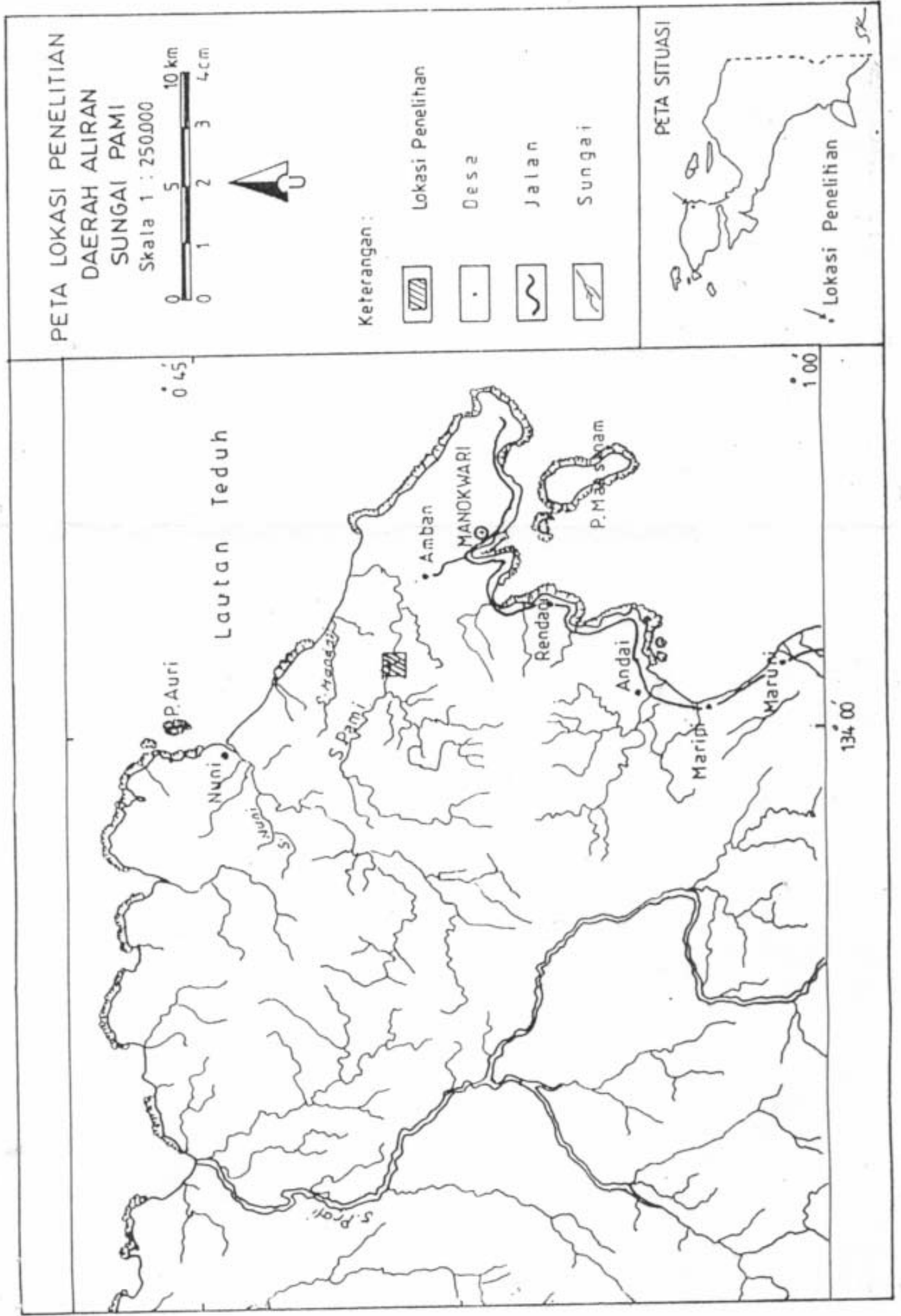
-  Lokasi Penelitian
-  Batas Cagar Alam
-  Pemukiman
-  Sungai

PETA SITUASI



Lokasi Penelitian

Gambar Lampiran 2. Peta DAS Pami



Gambar Lampiran 3. Peta Kecamatan Warmare

