

SKRIPSI

**STUDI KADAR TEMBAGA (Cu) PADA AIR DAN IKAN GABUS DI
SUNGAI PANGKAJENE KECAMATAN BUNGORO KABUPATEN
PANGKEP 2012**

**DEWI SARTIKA
K11107017**



**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2012**

SKRIPSI

**STUDI KUALITAS AIR DAN IKAN GABUS DITINJAU DARI
PARAMETER TEMBAGA (Cu) DI SUNGAI PANGKAJENE
KECAMATAN BUNGORO KABUPATEN PANGKEP TAHUN 2012**

**DEWI SARTIKA
K11107017**



*Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana kesehatan masyarakat*

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2012**

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Kesehatan Lingkungan

Dewi Sartika

Studi Kadar Tembaga (Cu) Pada Air Dan Ikan Gabus Di Sungai

Pangkajene Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep

(x + 52 Halaman + 2 Tabel + 2 Gambar + 9 Lampiran)

Tembaga adalah elemen yang secara alamiah ditemukan dalam konsentrasi yang rendah di batuan, hewan, tanaman, tanah, debu vulkanik dan juga gas. logam Tembaga. Pada badan perairan dapat masuk melalui 2 cara yaitu secara *alamiah* dan secara *non alamiah*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran konsentrasi logam Cu yang terdapat pada air dan ikan gabus di sungai Pangkajene. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan pendekatan deskriptif. Adapun jumlah lokasi pengambilan sampel air dan ikan gabus sebanyak 5 titik dengan frekuensi waktu pengambilan sampel air, pagi hari dan sore hari dengan metode *grab sample* sedangkan sampel ikan gabus diambil pada waktu siang hari dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Kemudian sampel diperiksa dengan Spektrofotometer di Laboratorium Fakultas Perikanan Universitas Hasanuddin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan logam Cu pada pengambilan sampel air pagi dan sore hari di 5 titik pengambilan sampel menunjukkan hasil bahwa logam Cu terdeteksi dan masih memenuhi syarat pada air Sungai Pangkajene, berkisar antara 0,0060 - 0,0527 mg/l pada pagi hari dan 0,0170 - 0,0601 mg/l pada sore hari. Sedangkan kandungan Cu pada 5 gram/titik daging ikan gabus yang di ekstrak dan diteliti menunjukkan hasil bahwa logam Cu terdeteksi pada ikan gabus di Sungai Pangkajene dan ini membuktikan bahwa ikan gabus sungai tidak memenuhi syarat yang ditetapkan menurut EPA (Environmental Protection Agency) Tahun 1998 Tentang kandungan Tembaga pada ikan di perairan yaitu 3 mg/kg.

Kesimpulan dari penelitian ini kandungan Cu pada pengambilan air sungai pada pagi dan sore hari memenuhi syarat dan kandungan Cu pada sampel ikan gabus Tidak memenuhi syarat. Kepada pihak pemerintah agar melakukan upaya pengendalian terhadap pencemaran yang terjadi di Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep. Serta kepada masyarakat diharapkan tidak membuang limbahnya secara sembarangan ke Sungai Pangkajene.

Daftar Pustaka : 32 (1992 – 2010)

Kata Kunci : Cu, Air, Ikan Gabus, Sungai Pangkajene

KATA PENGANTAR

Puji, syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena limpahan karunia-Nya dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Studi Kadar Tembaga (Cu) Pada Air dan Ikan Gabus di Sungai Pangkajene Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep 2012”**.

Penulis menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan isi Skripsi ini masih belum sesuai dengan harapan. Oleh karena itu, dengan tangan terbuka penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dari Skripsi ini.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Anwar Daud SKM, M.Kes., selaku Penasehat Akademik.
2. Bapak Dr. Anwar Daud SKM, M.Kes., selaku pembimbing I dan Bapak Syamsuar Manyullei SKM.M.Kes.M.Sc.PH., selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan arahan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Muh. Rum Rahim, M.Sc, Bapak Drs. Watief A.Rachman,MS dan Bapak Agus Bintara Birawida S.Kel.M.Kes selaku penguji yang telah memberikan masukan serta arahan untuk penyempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Bapak dr. Hasanuddin Ishak, M.Sc., Ph.D, selaku ketua jurusan Kesehatan Lingkungan FKM UNHAS.
5. Seluruh dosen dan staf di jurusan Kesehatan Lingkungan FKM UNHAS.

6. Bapak Dekan, para Pembantu Dekan, staf dosen serta bagian administrasi di FKM UNHAS.
7. Bapak Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Sulawesi Selatan, Kepala Kantor Kesbang dan Limnas Kabupaten Pangkep, Camat Bungoro, beserta jajaran kades-kades-nya yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
8. Bapak dan ibu pengelola Laboratorium Perikanan Universitas Hasanuddin.
9. Kakak Aso beserta keluarga dan masyarakat setempat yang telah ikhlas meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu penulis selama penelitian berlangsung
10. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Nurdin.S dan Ibunda Sunniati , kakak dan adikku tersayang Hamdana, Maya Indira dan Isqil Makailah Fahira serta tante Hj. Hijrani yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa yang tak terputus kepada penulis.
11. Teman-Teman KCT (Indiana Tambaru, Odha Nianzah, Nur Zakia, Ulwawati Alifia, Herawati), Risnawati, siti Rowiah, Haslidayani, Auliyana Yunita Nuryadin, S.KM, Idan,Suhardiyanti,S.KM, Nurhaeni, S.KM. S.KM, Hajar, S.KM, Indriani, S.KM, Nureni, S.KM, Abang-abang Tekpala FT-UMI, Keluarga besar PB HPMT dan HPMT Komisariat UNHAS,
12. IRWAN, ST. yang selalu mendampingi dan memberikan motivasi selama penulis menyusun skripsi ini.

13. Seluruh sanak keluarga yang telah mendukung, mengingatkan, dan memotivasiku agar selalu menjadi kebanggaan keluarga.
14. Teman-teman, kakak-kakak, Pondokan Musafir serta sahabat-sahabat terkasih yang selalu mengingatkan penulis untuk jangan pernah melupakan doa, slalu memberikan semangat untuk terus dan terus berusaha, jadi penolong dikala penulis terhimpit dengan masalah-masalah yang ada, slalu memberikan inspirasi-inspirasi yang baru buat penulis, hanya ucapan terima kasih yang tulus dari lubuk hati yang paling dalam atas semuanya yang telah diberikan berikan kepada penlis
15. Terkhusus untuk rekan-rekan tercinta di jurusan Kesehatan Lingkungan FKM UNHAS stambuk “07” dan teman-teman CAPILA yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu dan hanya ucapan terima kasih yang tulus dari lubuk hati yang paling dalam atas solidaritas yang telah terbina selama pendidikan.

Akhir kata semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan karunia dan berkat-Nya kepada kita semua dan semoga Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Makassar, 30 Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. LatarBelakang	1
B. RumusanMasalah	8
C. TujuanPenelitian	8
D. ManfaatPenelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. TinjauanUmumTentang Air	10
B. TinjauanUmumTentangTembaga.....	17
C. TinjauanUmumTentang Ikan Gabus	23
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Dasar PemikiranVariabel Yang Diteliti.....	26
B. Pola Pikir Variabel Yang Diteliti	28
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	29
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. JenisPenelitian.....	30
B. LokasiPenelitian danWaktuPenelitian.....	30
C. Populasi dan Sampel.....	31
D. Metode Pengambilan Sampe.....	31
E. Alat, Bahan dan Cara Kerja	32

F. Metode Pemeriksaan	34
G. Pengumpulan Data	35
H. Pengolahan Dan Penyajian Data	35

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan	40
C. Dampak Tembaga (Cu) Bagi Manusia	49
D. Keterbatasan Penelitian	50

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pemeriksaan Konsentrasi Tembaga (Cu) Pada Air di Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep Tahun 2012	53
2. Hasil Pemeriksaan Konsentrasi Tembaga (Cu) Pada Ikan Gabus Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep Tahun 2012	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Aliran dan proses bahan toksikan di lingkungan	20
2.	Ikan gabus	23
3.	Pola Pikir Variabel Yang Diteliti.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran:

1. Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
2. EPA (Environmental Protection Agency) Tahun 1998
3. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.
4. Lembar Observasi.
5. Hasil Pemeriksaan Laboratorium.
6. Surat Izin Penelitian Dari FKM Unhas.
7. Surat Izin Penelitian Dari Badan Penelitian dan Pengembangan Propinsi Sulawesi Selatan.
8. Surat Izin Penelitian Dari Bupati Pangkep.
9. Dokumentasi.
10. Riwayat Hidup.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi agar tetap dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan dengan cara yang bijaksana, dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang. Aspek pengamatan dan pelestarian sumber daya air harus terus ditanamkan pada segenap pengguna air.

Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan, terutama penyakit perut. Peningkatan kualitas air minum dengan jalan mengadakan pengelolaan terhadap air yang akan diperlukan sebagai air minum dengan mutlak diperlukan terutama apabila berasal dari permukaan (Sutrisno, 2004)

Umumnya air mengandung bermacam-macam kotoran dalam jumlah yang berbeda-beda tergantung pada sumbernya, hal lain disebabkan karena suatu zat pelarut yang baik. Secara umum kegunaan air dalam tubuh dan kehidupan manusia adalah untuk proses metabolisme, mengangkut zat-zat makanan dalam tubuh, mengatur keseimbangan suhu tubuh dan menjaga jangan sampai tubuh kekeringan

oleh kandungan air. Oleh karena itu penyediaan air bersih merupakan salah satu tuntutan umum bagi manusia untuk kelangsungan hidupnya, dan factor penentu dalam kesehatan dan kesejahteraan manusia (Efendi, 2003)

Saat ini masalah penyediaan air terutama air bersih menjadi perhatian khusus baik bagi negara-negara maju maupun berkembang. Indonesia sebagai halnya negara berkembang lainnya, tidak luput dari permasalahan penyediaan air bersih bagi masyarakatnya. Salah satu masalah pokok yang dihadapi adalah kurang tersedianya sumber air yang bersih, belum meratanya pelayanan penyediaan air bersih terutama pada daerah perkotaan maupun pedesaan dan sumber air bersih yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal. Bahkan pada daerah-daerah kecil sumber air yang biasa digunakan oleh masyarakat telah tercemari oleh limbah domestic dan industry, sehingga beban dalam segi pengelolaan air bersihnya semakin meningkat. Pentingnya sungai bagi kehidupan sehari-hari sayangnya tidak membuat manusia turut menjaga kelestarian sungai. Sampah-sampah dibuang ke sungai dengan seenaknya tanpa memperdulikan kehidupan biota yang ada di dalamnya. Selain sampah, manusia juga membuang limbah ke dalam sungai. Limbah tersebut biasanya berasal dari pabrik yang berada dekat dengan sungai. Dengan masuknya sampah dan limbah ke dalam sungai, kualitas air di sungai pun menjadi buruk dan tak layak konsumsi. Kerugian pun tentunya dirasakan oleh masyarakat yang tinggal di dekat sungai. Merekalah yang dengan langsung memanfaatkan sungai dalam aktivitas kehidupan sehari-hari

Berbagai bentuk pencemar, baik yang bersifat fisik atau endapan lumpur, bahan organik maupun berupa senyawa kimia termasuk yang beracun, seperti logam berat perlu segera diatasi sebelum terjadi akumulasi yang membahayakan pada banyak perairan di tanah air kita . Pencemaran air berlaku apabila perubahan berlaku dari segi kandungan, keadaan dan warna sehingga tidak sesuai dan memberi kesan apabila digunakan. Pencemaran berlaku sama ada dari segi biologi, kimia dan fisik. Pencemaran air bukan hanya berlaku di sungai tetapi juga di laut. Untuk memantau pencemaran air sungai digunakan kombinasi parameter fisika, kimia dan biologi. Tapi yang sering digunakan hanya parameter fisika seperti temperatur, warna, bau, rasa dan kekeruhan air, ataupun parameter kimia seperti : partikel terlarut, kebutuhan oksigen biokimia (BOD), partikel tersuspensi (SS), amonia (NH₃). (Sastrawijaya.1991).

Penurunan kualitas air ini diakibatkan oleh adanya zat pencemar, baik berupa komponen-komponen organik maupun anorganik. Komponen-komponen anorganik diantaranya adalah logam berat yang berbahaya. Beberapa logam berat tersebut banyak digunakan dalam berbagai keperluan sehari-hari oleh karena itu diproduksi secara rutin dalam skala industri. Penggunaan logam berat tersebut dalam berbagai kehidupan sehari-hari telah mencemari lingkungan. Beberapa logam berat yang berbahaya dan sering mencemari lingkungan terutama adalah Merkuri (Hg), Timbal (Pb), Arsenik (As), Tembaga (Cu), Kadmium (Cd), dan Nikel (Ni) (Fardiaz, 1992). Logam-logam berat tersebut diketahui dapat mengumpul di dalam tubuh

organism dan tetap tinggal dalam tubuh dalam jangka waktu lama sebagai racun yang terakumulasi (Siaka, 2008).

Dalam dunia kesehatan khususnya kesehatan lingkungan, perhatian air dikaitkan sebagai factor perpindahan atau penularan penyakit (agent). Air membawa penyakit dari kotoran (*faces*) penderita, kemudian sampai ketubuh oranglain melalui makanan dan minuman. Air juga berperan untuk membawa penyakit nonmikroorganisme seperti bahan-bahan toksik yang dikandungnya. Penyakit-penyakit infeksi yang biasanya ditularkan melalui air adalah *Typus abdominalis, cholera, Dysentri baciller*(Kusnaedi, 2010).

Logam berat adalah logam yang massa atom relatifnya besar (Sunardi2004). Menurut Vouk (1986) diacu dalam Martaningtyas (2004), terdapat 80jenis dari sejumlah 109 unsur kimia yang telah teridentifikasi di muka bumi initermasuk ke dalam jenis logam berat.

Keberadaan logam berat di muka bumi sangat berperan bagi makhlukhidup. Beberapa logam dibutuhkan dalam tubuh makhluk hidup yang turutmempengaruhi kerja enzim, seperti logam Zn pada enzim karboksipeptidase yangberfungsi dalam pencernaan protein, Cu yang berikatan dengan protein jugamempunyai fungsi dalam pembentukan hemoglobin, kolagen, pembuluh darahpada manusia (Palar 2004). Selain bermanfaat bagi manusia, juga bermanfaatbagi biota air, beberapa logam yang bersifat *essensial* antara lain Ca, P, Mg,merupakan logam yang berguna untuk pembentukan kutikula atau sisik pada ikan,dan logam Cu, Zn, Mn, dalam jumlah tertentu merupakan logam yang sangatbermanfaat dalam

pembentukan hemosianin dalam sistem darah dan enzimatis pada hewan air (Darmono 1995). Logam berat selain berperan dalam tubuh makhluk hidup juga bermanfaat dalam aktivitas manusia, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku maupun sebagai bahan tambahan dalam kegiatan industri (<http://www.dnet.net.id> 2005).

Pencemaran logam berat dapat menimbulkan efek gangguan terhadap kesehatan manusia, tergantung pada bagian mana dari logam berat tersebut yang terikat dalam tubuh serta besarnya dosis paparan. Efek toksik dari logam berat mampu menghalangi kerja enzim sehingga mengganggu metabolisme tubuh, menyebabkan alergi, bersifat mutagen, teratogen, atau karsinogen bagi manusia maupun hewan (Widowati, W. 2008)

Logam berat umumnya bersifat racun terhadap makhluk hidup, walaupun beberapa diantaranya diperlukan dalam jumlah yang kecil, melalui berbagai perantara seperti udara, makanan, maupun air yang terkontaminasi oleh logam berat, logam berat tersebut dapat terdistribusi ke bagian tubuh manusia dan sebagian akan terakumulasi. Jika keadaan ini berlangsung secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama dapat mencapai jumlah yang membahayakan kesehatan manusia (Supriyanto, 2007)

Penduduk yang tinggal disekitar sungai Pangkajene sangat rentan terpapar oleh logam berat dikarenakan pembuangan limbah. Penggunaan batu bara ataupun dari limbah domestik ke sungai. Sungai Pangkajene ini sering digunakan warga sebagai tempat untuk menangkap ikan, kerang, kepiting dan udang untuk dikonsumsi. Hal

ini sangat berpengaruh terhadap kesehatan warga setempat karena jika biota tersebut telah terpapar tembaga maka secara tidak langsung konsumsi biota biota yang dilakukan terus menerus akan mengakumulasi tembaga dalam tubuh, untuk itu perlu diadakan penelitian lebih lanjut terhadap tembaga yang terdapat pada air, sedimen, serta biota yang berasal dari sungai Pangkajene Kecamatan Bungoro kabupaten Pangkep.

Kandungan logam berat dalam biota air biasanya akan bertambah dari waktu ke waktu karena bersifat bioakumulatif, sehingga biota air dapat digunakan sebagai indikator pencemaran logam dalam perairan (Darmono, 1995). Tembaga diabsorpsi ikan gabus dari lingkungan air atau pakan yakni fitoplankton, zooplankton dan tumbuhan renik yang sudah terakumulasi tembaga dan akan terikat dengan protein (*ligand binding*) pada jaringan tubuhnya. Pengambilan awal tembaga oleh organisme air dapat melalui tiga proses utama yakni melalui alat pernafasan (insang), permukaan tubuh, dan dari makanan atau air melalui sistem pencernaan (Murtiani, 2003).

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Bunda Halang Tahun 2007 di Sungai Tabaniao Desa Bajiun Kecamatan Pelihairi Kabupaten Tanah Laut..Dalam penelitiannya menyatakan bahwa kandungan logam Cu dan Pb. Kandungan Pb lebih tinggi daripada kandungan Cu pada air. Kandungan Cu pada air rata-rata 0.0042 mg/l. Hal tersebut bisa terjadi karena keberadaan Cu pada perairan alami memang lebih sedikit jika dibanding dengan Pb. Hal ini sesuai dengan pendapat Moore (1991) dalam Efeendi (2003) bahwa perairan air tawar alami, kadar

Cu biasanya $<0,002$ mg/l sedangkan kandungan Pb memiliki kadar $<0,005$ mg/l. Jadi daerah pertambangan pada daerah tersebut pada saat ini masih dalam batas normal.

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Halang Tahun 2007 di Sungai Tabaniao Desa Bajiun Kecamatan Pelihairi Kabupaten Tanah Laut. Berdasarkan hasil pengukuran perairan dapat diketahui bahwa kandungan Cu perairan dengan rata-rata sebesar $0,0042$ mg/l, lebih tinggi konsentrasinya di bandingkan dengan konsentrasi Cu yang terdapat pada daging ikan Puyau dengan rata-rata kurang dari $0,002$ mg/kg. Begitu pula pada kandungan Pb yang terdapat dalam perairan yang memiliki rata-rata sebesar $0,0201$ mg/l lebih tinggi dari pada kandungan Pb yang ada pada daging ikan Puyau yang memiliki rata-rata sebesar kurang dari $0,0037$ mg/kg (Supriyanto, 2007)

Sungai Pangkajene merupakan salah satu sungai yang ada di Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep yang dapat terkontaminasi dari limbah rumah tangga dan hasil kegiatan industri PT. Semen Tonasa. Semen Tonasa yang menghasilkan limbah berupa limbah B3 dan non-B3 pada kegiatan operasional Storage BBMA (Bahan Bakar dan Material Alternatif) dan kolam pengendapan yang dapat menyebabkan turunnya kualitas air. PT. Semen Tonasa juga menggunakan batubara sebagai bahan bakar untuk operasi pabrik dan menghasilkan energy listrik untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan kapasitas 2×25 MW yang berlokasi di kompleks pelabuhan Biringkassi (PUSLITBANG-LH, 2011).

Berkaitan dengan hal tersebut maka telah banyak peneliti yang telah meneliti logam berat pada biota, baik yang berlokasi di sungai maupun di laut. Penelitian tentang logam berat pada biota di sungai terutama dilakukan disekitar daerah yang dicurigai sebagai tempat terakumulasinya logam berat menjadi hal yang sangat menarik untuk diteliti.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka penulis mengemukakan rumusan masalah sebagai berikut “Studi Kadar Cu Pada Air dan Ikan Gabus Di Sungai Pangkajene Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tinjauan Umum
 - a. Studi kadar Cu pada air di sungai Pangkaje'ne Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep
 - b. Studi kadar Cu pada ikan gabus di sungai Pangkaje'ne Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep
2. Tinjauan Khusus
 - a. Untuk mengetahui kadar Cu pada air di sungai Pangkaje;ne Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep
 - b. Untuk mengetahui kadar Cu pada ikan gabus di sungai Pangkaje;ne Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep

D. Manfaat Penelitian

1. Pemerintah Daerah

Sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan oleh Pemerintah Daerah Pangkep

2. Masyarakat

Sebagai bahan informasi masyarakat tentang kadar tembaga (Cu) pada air dan ikan gabus yang mereka konsumsi di sungai Pangkajene.

3. Perusahaan atau pabrik industri

Menggugah perusahaan, pabrik dan industri agar memperhatikan penanganan limbah cair sebelum dibuang ke sungai.

4. Bagi peneliti sendiri merupakan pengalaman yang sangat berharga dalam memperluas wawasan serta pengalaman.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Air

1. Pengertian

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang mulai terasa pengaruhnya pada usaha memperluas kegiatan pertanian dan industri di berbagai tempat di dunia, secara alamiah sumber-sumber air merupakan kekayaan alam yang dapat di perbaharui dan yang mempunyai daya generasi yang selalu dalam sirkulasi. Air sebagai sumber daya kini lebih di dasari merupakan salah satu unsure penentu di dalam ikut mencapai keberhasilan pembangunan termasuk pula terhadap keberhasilan pembangunan kesehatan lingkungan (Purnomo.2009)

Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan, terutama penyakit perut. Peningkatan kualitas air minum dengan jalan mengadakan pengelolaan terhadap air yang akan diperlukan sebagai air minum dengan mutlak diperlukan terutama apabila air tersebut berasal dari air permukaan (Sutrisno ,2004).

Air tanah merupakan semua air yang terdapat pad lapisan air (*akuifer*) di permukaan tanah, termasuk yang muncul di permukaan tanah.peranan air semakin memenuhi kebutuhan pokok hajat hidup orang banyak seperti air minum, rumah tangga, industry, pertambangan, perkotaan dan laiinya (Effendi,2003)

Air minum yang ideal seharusnya jernih, tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, tidak mengandung kuman pathogen dan segala makhluk yang membahayakan kesehatan manusia. Pada hakekatnya, tujuan ini dibuat untuk mencegah terjadinya serta meluasnya penyakit bawaan air. Atas dasar pemikiran tersebut dibuat standar air minum yang member petunjuk tentang konsentrasi berbagai parameter yang sebaiknya diperbolehkan ada di air minum agar tujuan penyediaan air bersih dapat tercapai. Untuk mencukupi kebutuhan air, masyarakat menggunakan berbagai macam sarana air bersih seperti ledeng/PAM, sumur gali, sumur pompa, sumur artesis, perlindungan mata air dan penampungan air hujan (Daud, 2009).

2. Sumber air minum

a) Air Hujan

Air hujan dalam keadaan murni sangat bersih, tetapi jika terjadi pengotoran di udara yang disebabkan oleh industri seperti debu dan zat-zat lainnya maka untuk menjadi air minum hendaknya pada waktu mau menampung air hujan jangan pada saat hujan mulai turun karena masih mengandung banyak kotoran, selain itu air hujan mempunyai sifat agresif terutama pada pipa-pipa penyalur maupun bak reserfoid sehingga akan mempercepat korosi dan juga mempunyai sifat lunak sehingga akan boros dalam pemakaian sabun. (Sastrawijaya AT. 1991).

b) Air Tanah

Air tanah adalah air hujan atau air permukaan yang meresap kedalam tanah dan bergabung meresap ke dalam tanah dan bergabung membentuk lapisan dari air hujan yang masuk ke dalam pori-pori tanah atau air yang tersimpan sejak lama di dalam tanah yang berupa air dangkal, air tanah dalam, mata air (mata air artesis) (Daud dalam Aznaeni Duppa,2004)

c) Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang terdapat di permukaan bumi baik dlm bentuk cair maupun padat. Air permukaan dapat bersumber dari air hujan, air tanah yang mengalir keluar ke permukaan bumi melalui sungai,danu dn laut serta yang bersal dri buangan ktivitas manusia. Air permukaan dibedakan atas dua jenis yaitu :

1. Air sungai

Dalam penggunaan sebagai air minum, haruslah mengalami suatu pengolahan yang sempurna, mengingat bahwa air sungai ini pada umumnya mempunyai derajat pengotoran yang tinggi sekali. Debit yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan akan air minum pada umumnya dapat mencukupi.

2. Air danau

Kebanyakan air rawa ini berwarna yang disebabkan oleh adanya zat-zat organik yang telah membusuk misalnya humus yang larut dalam air yang menyebabkan warna kuning dan warna coklat. Dengan adanya pembusukan

kadar organik yang tinggi maka umumnya kadar Fe dan Mn akan tinggi sehingga terjadi kekurangan O_2 sehingga unsur Fe dan Mn akan larut. Untuk pengambilan air sebaiknya dalam kedalaman tertentu agar endapan lumpur Fe dan Mn tidak terbawa.

d. Air laut

Air laut merupakan bagian terbesar dari muka bumi, mempunyai sifat asin, karena mengandung garam NaCl, dan memiliki kadar garam NaCl yang tinggi dibandingkan dengan air daratan (Sutrisno, 2004).

e. Mata Air

Mata air adalah air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Mata air berasal dari dalam tanah hampir tidak terpengaruhi oleh musim dan kualitasnya hampir sama dengan air tanah dalam (Sutrisno, 2006).

3. Syarat-syarat air bersih

Menurut SK Gubernur No:14 Tahun 2003 persyaratan air bersih adalah sebagai berikut:

- a. Syarat fisik yaitu : tidak berbau, berasa, berwarna dan suhu
- b. Syarat kimia yaitu :
 1. Tidak diperbolehkan mengandung zat-zat yang mengganggu kesehatan
 2. Bebas dari unsur kimia beracun

3. Tidak memperbolehkan mengandung zat dalam kadar yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan psikologi dan gangguan teknis.

c. Syarat mikrobiologi yaitu

Air tersebut harus bebas dari kuman penyakit dimana termasuk di dalamnya bakteri, protozoa, virus, cacing dan jamur.

d. Syarat radioaktif yaitu

Tidak terdapat unsure-unsur radioaktif di dalam air.

4. Pengaruh air terhadap kesehatan

a. Manfaat air bagi tubuh

Manfaat air minum terhadap kesehatan tubuh. Mengingat pentingnya air, maka anjuran yang diberikan adalah agar kita meminum air sedikitnya 8 gelas sehari atau sekitar dua hingga dua setengah liter air. Berikut adalah beberapa manfaat air bagi tubuh:

1. Membuat tubuh lebih sehat

Apabila asupan air mencukupi, hal ini dapat membantu agar distribusi nutrisi ke seluruh tubuh menjadi lancar sehingga semua sel dalam tubuh dapat memperbaiki diri dengan nutrisi tersebut. Dengan minum air sesuai anjuran juga akan meringankan kerja ginjal dan hati sehingga dapat membantu kita terhindar dari penyakit ginjal dan hati.

2. Memperlancar pencernaan.

Minum air membantu pembuangan racun hasil metabolisme lebih lancar. Ini akan membantu kita terhindar dari penyakit pada pencernaan seperti sakit maag dan sembelit.

3. Menambah kecantikan alami

Kekurangan air akan membuat kulit kita terlihat kering dan berkerut. Air akan membantu menjaga kulit agar tetap kenyal sehingga terlihat awet muda dan cantik alami.

4. Membuat langsing

Air dapat menurunkan berat badan. Mengapa? Karena air tidak berkalori, bebas lemak, bebas kolesterol, dan rendah natrium. Selain itu, air membantu tubuh menguraikan lemak yang tersimpan. Bagi yang sedang berdiet, air dapat menjadi teman yang tidak boleh dilupakan. Dengan meminum air hangat sebelum makan, akan membantu kita merasa kenyang sehingga akan mengurangi selera makan dan mengurangi porsi makan kita. Minum air juga tidak akan membuat gemuk karena air tidak mengandung kalori, gula dan lemak.

5. Meningkatkan kesuburan

Untuk Anda yang sedang merencanakan kehamilan, ternyata air dapat membantu meningkatkan kesuburan karena akan merangsang produksi hormon testoteron pada pria dan hormon estrogen pada wanita (Abu Bakar.1990)

b. Pengaruh air terhadap kesehatan

Air sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia, yang berarti besar sekali peranannya dalam kesehatan manusia. Beberapa hal yang menunjukkan adanya hubungan air dengan kesehatan adalah sebagai berikut :

a. Adanya organisme patogen dalam air

Organisme ini dapat menyebabkan penyakit atau gangguan kesehatan. Beberapa contoh antara lain :

1. Virus colera yang menyebabkan penyakit kolera. Penularan melalui air, makanan dan oleh lalat.
2. *Salmonella typhi* yang menyebabkan penyakit demam typhoid. Penularan melalui air dan makanan
3. *Sigella dysenteriae* penyebab penyakit disentri basiller. Penularan melalui air dengan cara fokal oral dan juga melalui makanan dengan bantuan lalat.
4. *Entamoeba histolytica* yang menyebabkan penyakit disentri amuba. Penularan melalui air dan makanan dengan bantuan lalat.
5. Virus penyebab penyakit hepatitis infektiosa (*infektus hepatitis*). Penularan melalui air, susu, makanan, termasuk kerang dan kepiting

b. Adanya non pathogenik organism

Beberapa non-pathogenik organisme yang hidup dalam air akan menimbulkan gangguan dan merugikan bagi manusia antara lain :

1. Algae

Algae terdapat di dalam air yang kotor yang dapat menyebabkan timbulnya rasa dan bau yang tidak diharapkan. Adanya algae dipengaruhi oleh musim dan jumlah yang berlebihan dapat menghambat pekerjaan filter pada sistem penyaringan air.

2. Bakteri coli (*Coliform bacteria*)

Bakteri ini terdapat dalam air permukaan dan air yang telah tercemar oleh kotoran manusia. Bakteri coliform dalam sistem air minum digunakan sebagai indikator (petunjuk) untuk mengetahui apakah air telah tercemar oleh tinja manusia dan kotoran hewan.

3. Bakteri besi (*Iron bacteria*)

Bakteri besi terdapat didalam air tanah dan air permukaan yang mengandung besi yang dapat menimbulkan warna yang berlendir, menyebabkan clogging pada pipa. Kadar besi 0,1- 0,2 mg/l air yang merangsang pertumbuhan bakteri besi

4. Air sebagai media penularan penyakit

Beberapa penyakit dapat ditularkan melalui air. Mengingat air dapat berfungsi sebagai media penularan penyakit, maka untuk mengurangi timbulnya penyakit atau menurunkan angka kematian tersebut salah satu usaha adalah meningkatkan kualitas dan kuantitas air minum yang memenuhi persyaratan air minum (Sutrisno, 2006).

B. Tinjauan Umum Tentang Tembaga (Cu)

Kapur atau tembaga (Cu) memiliki sistem kristal kubik, yang secara fisik berwarna kuning dan apabila dilihat menggunakan mikroskop akan berwarna pink kecoklatan sampai keabuan. Cu termasuk golongan logam, berwarna merah serta mudah berubah bentuk (Widowati, W, 2006).

Tembaga dengan nama kimia *cuprum* dilambangkan dengan Cu. Dalam tabel periodik unsure-unsur kimia, tembaga menempati posisi dengan nomor atom (NA) 29 dan mempunyai bobot atau berat atom (BA) 63,546 (Palar 2004).

Tembaga di alam, dapat ditemukan dalam bentuk logam bebas, akan tetapi lebih banyak ditemukan dalam bentuk persenyawaan atau sebagai senyawa padat dalam bentuk mineral. Dalam badan perairan laut, tembaga dapat ditemukan dalam bentuk persenyawaan ion seperti CuCO_3 , CuOH dan lain sebagainya (Polar, 2008).

Tembaga (Cu) bisa masuk ke lingkungan melalui jalur alamiah dan non alamiah. Pada jalur alamiah, logam mengalami siklus perputaran dari kerak bumi ke lapisan tanah, ke dalam makhluk hidup, ke dalam kolom air, mengendap, dan akhirnya kembali lagi ke dalam kerak bumi. Unsur Cu bersumber dari peristiwa pengikisan (erosi) batuan mineral, debu-debu, dan partikulat Cu dalam lapisan udara yang dibawa turun air hujan. Jalur nonalamiah dalam unsur Cu masuk ke dalam tatanan lingkungan akibat aktivitas manusia, antara lain berasal dari

buangan industri yang menggunakan bahan baku Cu, industri galangan kapal, industri pengolahan kayu, serta limbah rumah tangga (Widowati, W, 2006).

Metabolisme Cu dalam Tubuh. Penyerapan Cu ke dalam darah dapat terjadi pada kondisi asam yang terdapat dalam lambung. Pada saat proses penyerapan bahan makanan yang telah diolah pada lambung oleh darah, Cu yang ada turut terserap oleh darah. Dalam darah, Cu terdapat dalam bentuk ionisasi, yaitu Cu^+ dan Cu^{++} . Apabila jumlah Cu dalam kedua bentuk itu terserap terdapat barada dalam jumlah normal (berada dalam titik keseimbangan dengan kebutuhan tubuh), maka sekitar 93% dari serum-Cu berada dalam seruloplasma dan 7% lainnya berada dalam fraksi-fraksi albumin dan asam amino. Serum Cu-albumin ditransfortasikan ke dalam jaringan-jaringan tubuh. Cu juga berikatan dengan SDM (sel darah merah) sebagai eritrocuprein, yaitu sekitar 60% SDM-Cu, sedangkan sisanya merupakan fraksi-fraksi yang labil. Darah selanjutnya akan membawa Cu ke dalam hati. Hati merupakan tempat penyimpanan Cu yang paling besar yang diterima dari fraksi serum Cu-albumin dari hati. Cu dikirim kedalam kandung empedu. Cu dikeluarkan kembali ke usus, untuk selanjutnya dibuang melalui feces (Polar, 2008).

Kegunaan Tembaga bagi tubuh manusia. Logam Cu dibutuhkan manusia sebagai kompleks Cu-protein yang mempunyai fungsi tertentu dalam pembentukan hemoglobin, kolagen, pembuluh darah dan myelin otak. Disamping itu Cu juga terlibat dalam proses pembentukan energi untuk metabolisme serta dalam aktivitas tirosin, namun demikian, meski sangat dibutuhkan, logam Cu akan berbalik

menjadi bahan racun untuk manusia bila masuk dalam jumlah berlebihan (Haryando Polar, 2008).

Tembaga merupakan satu unsur yang penting dan berguna untuk metabolisme. Dalam jumlah kecil Cu diperlukan untuk pembentukan sel-sel darah merah (Sutrisno, 2004).

Efek Toksik Tembaga (Cu). Dalam jumlah besar tembaga (Cu) dapat menyebabkan rasa yang tidak enak di lidah, selain dapat menyebabkan kerusakan pada hati (Sutrisno, 2004).

Menurut Haryando Polar (2008), Sesuai dengan sifatnya sebagai logam berat beracun, Cu dapat mengakibatkan keracunan secara akut dan kronis.

a. Keracunan akut.

Gejala-gejala yang dapat di deteksi sebagai akibat keracunan akut tersebut adalah adanya rasa logam pada pernafasan penderita dan adanya rasa terbakar pada *epigastrium* dan *muntah* yang terjadi secara berulang-ulang, dan gejala tersebut berlanjut terjadinya pendarahan pada jalur *gastrointestinal*.

b. Keracunan kronis.

Pada manusia, keracunan Cu secara kronis dapat di lihat dengan timbulnya penyakit Wilson dan Kinsky. Gajala dari penyakit Wilson ini adalah terjadi *hepatic cirrhosis*, kerusakan pada otak dan demyelinasi, serta terjadi penurunan kerja ginjal dan pengendapan Cu dalam kornea mata. Penyakit Kinsky dapat diketahui dengan terbentuknya rembut yang kaku dan berwarna kemerahan pada penderita.

Menurut Darmono (2001), bentuk toksisitas kronik Cu ini ada tiga bentuk yaitu sebagai berikut.

a. Toksik kronik sederhana

Sumber utama kelebihan Cu pada pakan berasal dari rumput atau hijauan pakan ternak yang telah disemprot fungisida, atau pakan formula berbentuk mineral *mix*, atau air minum yang telah diberi obat untuk membunuh algae atau hama siput :

a. Toksisitas kronik hepatogenus.

Beberapa jenis pakan hijauan mengandung racun alkaloid yang menyebabkan meningkatnya afinitas dan peningkatan penyimpanan Cu dalam hati. Kombinasi antara tanaman hepatotoksik dan Cu dapat merusak sel hati dan menimbulkan gejala keracunan.

b. Toksisitas kronik phytogenus.

Keracunan kronis bentuk ini terjadi pada hewan yang merumput di padang penggembalaan, yang hijauannya mengandung Cu normal (10-20 mg Cu/kg berat kering), tetapi kandungan sulfatnya berlebihan dan atau kurang kandungan molybdenum (Mo).

Menurut Wahyu Widowati (2006), Cu dapat mengakibatkan toksisitas kronis dan toksisitas akut:

a. Toksisitas kronis

Paparan Cu dalam waktu lama bisa menimbulkan gejala seperti:

1. Iritasi pada hidung, tenggorokan, mulut dan mata

2. Menyebabkan sakit kepala, sakit lambung, kehilangan keseimbangan, muntah dan diare. Paparan Cu dosis besar dapat menyebabkan kerusakan hati, ginjal, bahkan menyebabkan kematian. Cu juga dapat menimbulkan alergi pada kulit. Paparan Cu berulang bisa menyebabkan penebalan pada kulit serta menimbulkan warna kehijauan pada kulit dan rambut sehingga menyebabkan iritasi hidung.

3. Keracunan Cu bisa menimbulkan kerusakan otak, demielinasi, penurunan fungsi ginjal, dan pengendapan Cu dalam kornea mata. Keracunan kronis Cu pada manusia dapat menimbulkan penyakit *Wilson's* dan *Kinsky*. Gejala penyakit *Wilson's* antara lain berupa kerusakan pada otak, penurunan kerja ginjal, serta pengendapan Cu dalam kornea mata. Gejala penyakit *Kinsky*, antara lain berupa rambut kaku, dan berwarna kemerahan. Penyakit *Wilson's* disebabkan oleh tersimpannya Cu secara berlebihan dalam tubuh karena Cu tidak dapat diekskresikan oleh hati melalui empedu.

b. Toksisitas akut

Gejala klinis pada keracunan akut Cu, antara lain kolik abdomen, muntah, gastroenteritis diikuti diare, feses, dan muntahan yang berwarna hijau-kebiruan. Gejala lain adalah shock berat, suhu tubuh turun secara drastis, dan denyut jantung yang meningkat. Penderita akan mengalami kolaps dan kematian setelah 24 jam semenjak munculnya gejala-gejala tersebut. Gejala keracunan akut Cu antara lain muntahan berwarna hijau-kebiruan, hipotensi, melena, koma, dan penyakit kuning.

C. Tinjauan Umum Tentang Ikan Gabus

Ikan gabus adalah sejenis ikan buaya yang hidup di air tawar. Ikan ini dikenal dengan banyak nama di berbagai

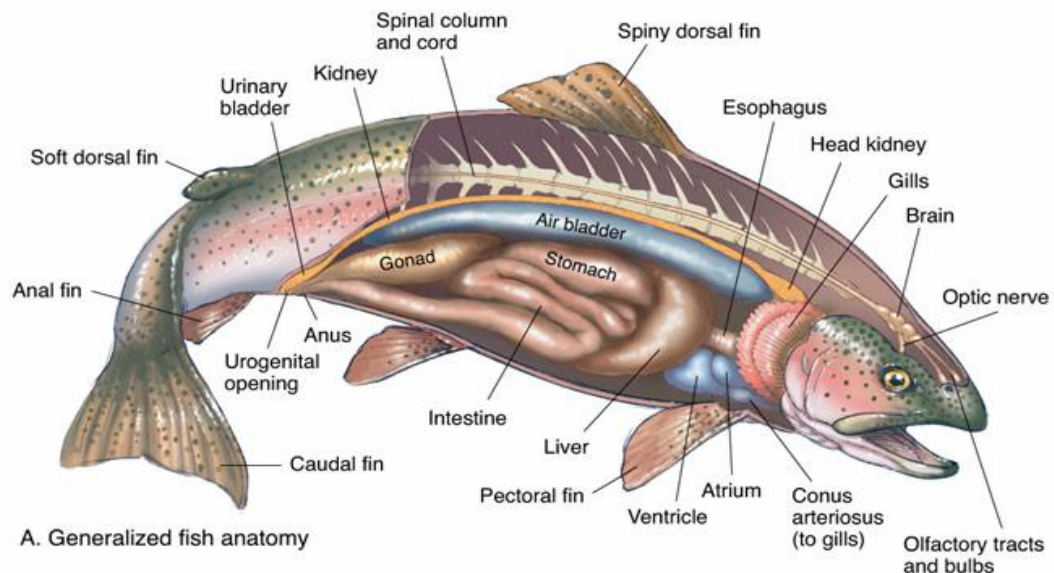
daerah: *aruan*, *haruan* (Mly., Bjn), *kocolan* (Btw.), *bogo* (Sd.), *bayong*, *bogo*,

licingan (Bms.), *kutuk* (Jw.), dan lain-lain. Dalam bahasa Inggris juga disebut dengan

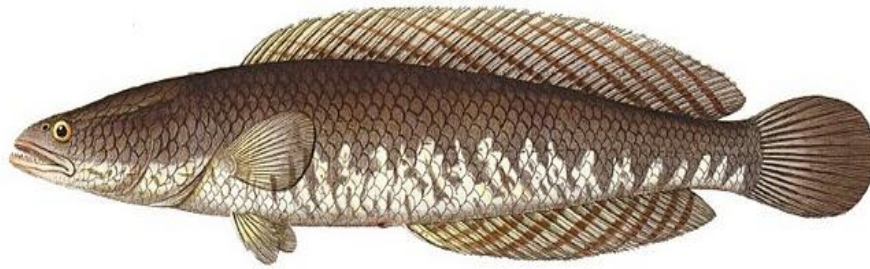
berbagai nama seperti *common snakehead*, *snakehead murrel*, *chevron*

snakehead, *striped snakehead* dan juga *aruan*. Nama ilmiahnya adalah *Channa striata*.

Ikan gabus adalah salah satu kelompok ikan yang sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Karena ikan tersebut merupakan sumber protein hewani yang sangat tinggi, terutama sumber albumin bagi penderita hipoalbumin (rendah albumin) dan luka. Baik luka pascaoperasi maupun luka bakar. Bahkan, di daerah pedesaan, anak laki-laki pasca dikhitan selalu dianjurkan mengonsumsi ikan jenis itu agar penyembuhan lebih cepat (Reyhanah, 2008). Banyak petani yang mengusahakan budidaya dan penangkapan ikan gabus sebagai mata pencaharian. Selain itu, ikan gabus



Channa striata (Bloch, 1793)
Chevron Snakehead



After Bloch, 1793; image reversed from original pl. 359

merupakan salah satu komoditi ekspor non-migas. Sekarang ini, ikan gabus sudah semakin berkurang karena lingkungan perairannya yang terganggu akibat limbah maupun karena terlalu di eksploitasi secara berlebihan. Hal tersebut ditandai harga ikan yang semakin mahal. Lingkungan perairan yang terganggu akibat adanya pengairan yang kurang baik ataupun karena adanya limbah rumah tangga menyebabkan peternakan ikan terserang penyakit baik kereacunan akibat limbah maupun karena penyakit yang disebabkan oleh parasit (Komarudin, 1985).

Ikan gabus (Haruan) Ikan darat yang cukup besar, dapat tumbuh hingga mencapai panjang 1m. Berkepala besar agak gepeng mirip kepala ular (sehingga dinamai *snakehead*), dengan sisik-sisik besar di atas kepala. Tubuh bulat gilig memanjang, seperti peluru kendali. Sirip punggung memanjang dan sirip ekor membulat di ujungnya. Sisi atas tubuh dari kepala hingga ke ekor— berwarna gelap, hitam kecoklatan atau kehijauan. Sisi bawah tubuh putih, mulai dagu ke belakang. Sisi samping bercoret-coret tebal (*striata*, bercoret-coret) yang agak kabur. Warna ini seringkali menyerupai lingkungan sekitarnya. Mulut besar, dengan gigi-gigi besar dan tajam.