

Analisis Kandungan Logam Berat pada Kerang Ana Dara dari Daerah Hilir Sungai Jeneberang

Munawir Amansyah¹, Alwiyah Nur Syarif²

¹ Bagian Kesehatan Lingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

² Bagian Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

ABSTRAK

Sungai Jeneberang merupakan sungai yang keberadaannya sebagian besar dimanfaatkan untuk sarana air bersih masyarakat yang tinggal di sekitar daerah aliran sungai Jeneberang. Keberadaan logam berat dari hasil buangan limbah pabrik-pabrik yang berdiri di sekitar Sungai Jeneberang dapat berpotensi mencemari biota perairan. Kerang merupakan salah satu komoditas yang banyak terdapat di muara Sungai. Kerang dapat mengakumulasi logam lebih besar daripada hewan air lainnya karena sifatnya yang menetap dan menyaring makanannya (*filter feeder*) serta lambat untuk dapat menghindarkan diri dari pengaruh polusi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar logam berat pada kerang Ana Dara di Sungai Jeneberang. Penelitian ini bersifat observasional analitik, menggunakan analisis komparatif. Teknik pengambilan data di lapangan dilakukan secara *cross sectional*, yaitu pengamatan dilakukan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Lokasi penelitian dipusatkan pada daerah hilir Sungai Jeneberang yang terletak di dua kelurahan yaitu Kecamatan yaitu Kecamatan Bontomarannu sebagai stasiun 1 dan Kecamatan Pallangga sebagai stasiun 2 di Kabupaten Gowa. Pemilihan titik pengambilan di daerah dekat pemukiman padat penduduk dan biasanya dijadikan nelayan setempat sebagai tempat penangkapan biota perairan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan Besi (Fe), kandungan Timbal (Pb), dan kandungan Tembaga (Cu) pada kerang yang diperoleh setelah melakukan pengukuran berulang di stasiun I (kecamatan Bontomarannu) dan pada stasiun II (Kecamatan Pallangga) melebihi nilai ambang batas yang telah diatur dalam Peraturan Kementerian Kesehatan maupun Kementerian Lingkungan Hidup. Hal ini dapat berdampak pada keseimbangan ekosistem di perairan terutama keberadaan kerang Ana Dara. Di samping tingginya kadar logam berat pada kerang Ana Dara dapat mengakibatkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengkonsumsi kerang tersebut.

Kata Kunci : *Kerang, Logam Berat, Sungai Jeneberang*

PENDAHULUAN

Pada saat ini, pencemaran berlangsung dimana-mana dengan laju begitu cepat, yang tidak pernah terjadi sebelumnya. Kecenderungan pencemaran, terutama

sejak Perang Dunia kedua mengarah kepada dua hal yaitu, pembuangan senyawa kimia tertentu yang makin meningkat terutama akibat kegiatan industri dan transportasi. Yang lainnya akibat penggunaan berbagai produk

bioksida dan bahan-bahan berbahaya aktivitas manusia. (Achmad, 2004)

Perkembangan industri di Sulawesi Selatan dewasa ini cukup pesat. Peningkatan jumlah industri ini diikuti oleh penambahan jumlah limbah, baik berupa limbah padat, cair maupun gas. Limbah tersebut mengandung bahan kimia yang beracun dan berbahaya (B3) dan masuk ke perairan sungai-sungai yang ada di Sulawesi Selatan, salah satunya adalah Sungai Jeneberang. Sungai Jeneberang sebagai daerah penelitian berasal dan mengalir dari Gunung Bawakaraeng dan Gunung Lompobattang yang kemudian menuju hilirnya di Selat Makassar (Anggraini, 2007). Kehadiran logam berat mengkhawatirkan terutama yang bersumber dari pabrik di sekitar bantaran sungai, dimana logam berat banyak digunakan sebagai bahan baku maupun sebagai bahan penolong. Logam-logam berat diketahui dapat mengumpul di dalam tubuh suatu organisme dan tetap tinggal dalam tubuh dalam jangka waktu yang lama sebagai racun yang terakumulasi. (Kristanto, 2002).

Logam berat yang ada pada perairan akan turun dan mengendap pada dasar perairan kemudian membentuk sedimen, dan hal ini akan menyebabkan organisme yang mencari makan di dasar perairan seperti udang, rajungan, dan kerang akan memiliki peluang yang besar untuk terpapar

logam berat yang telah terikat di dasar perairan dan membentuk sedimen. (Feberiyanti, 2012)

Kerang merupakan salah satu komoditas yang banyak terdapat di muara Sungai. Kerang dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan antara lain sebagai bahan makanan sumber protein (Dharma, 1988). Kerang dapat mengakumulasi logam lebih besar daripada hewan air lainnya karena sifatnya yang menetap dan menyaring makanannya (*filter feeder*) serta lambat untuk dapat menghindarkan diri dari pengaruh polusi. Oleh karena itu, jenis kerang merupakan indikator yang sangat baik untuk memonitor suatu pencemaran logam dalam lingkungan perairan (Darmono, 2001).

Sungai Jeneberang merupakan sungai yang keberadaannya sebagian besar dimanfaatkan untuk sarana air bersih masyarakat yang tinggal di sekitar daerah aliran sungai Jeneberang. Keberadaan logam berat dari hasil buangan limbah pabrik-pabrik yang berdiri di sekitar Sungai Jeneberang dapat berpotensi mencemari biota perairan.

Di sepanjang DAS khususnya sebelum Dam Bili-bili dengan mudah dijumpai adanya penambangan pasir yang jumlahnya mencapai puluhan, hal ini memungkinkan air Sungai Jeneberang memiliki kandungan logam berat. Meski logam berat umumnya

berasal dari limbah industri, namun kegiatan penambangan pasir turut berpotensi.

Tingginya kandungan pestisida yang dibuang ke sungai Jeneberang dari daerah hulu dan tingginya tingkat pencemaran air yang bersumber dari pembuangan limbah dari daerah hilir sungai menyebabkan akumulasi yang berpotensi mengakibatkan gangguan kesehatan pada masyarakat di daerah hilir. (Monoarfa, 2002)

Kerang yang diperoleh dari sungai tersebut dan dikonsumsi masyarakat yang telah terpapar logam berat dapat terakumulasi dalam tubuh dan menyebabkan gangguan kesehatan. Dengan demikian, rumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah *seberapa besar kadar logam berat yang ada pada kerang Ana Dara dari daerah hilir Sungai Jeneberang.*

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi bagi berbagai pihak, baik di kalangan pemerintah, pihak swasta pengemban industri maupun masyarakat, terutama yang terkait dengan upaya peningkatan kesehatan bagi masyarakat yang tinggal di sekitar Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat observasional analitik, menggunakan analisis komparatif. Teknik pengambilan data di lapangan dilakukan secara *cross sectional*, yaitu pengamatan dilakukan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Lokasi penelitian dipusatkan pada daerah hilir Sungai Jeneberang yang terletak di dua kelurahan yaitu Kecamatan yaitu Kecamatan Bontomarannu sebagai stasiun 1 dan Kecamatan Pallangga sebagai stasiun 2 di Kabupaten Gowa. Pemilihan titik pengambilan di daerah dekat pemukiman padat penduduk dan biasanya dijadikan nelayan setempat sebagai tempat penangkapan biota perairan. Waktu Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan

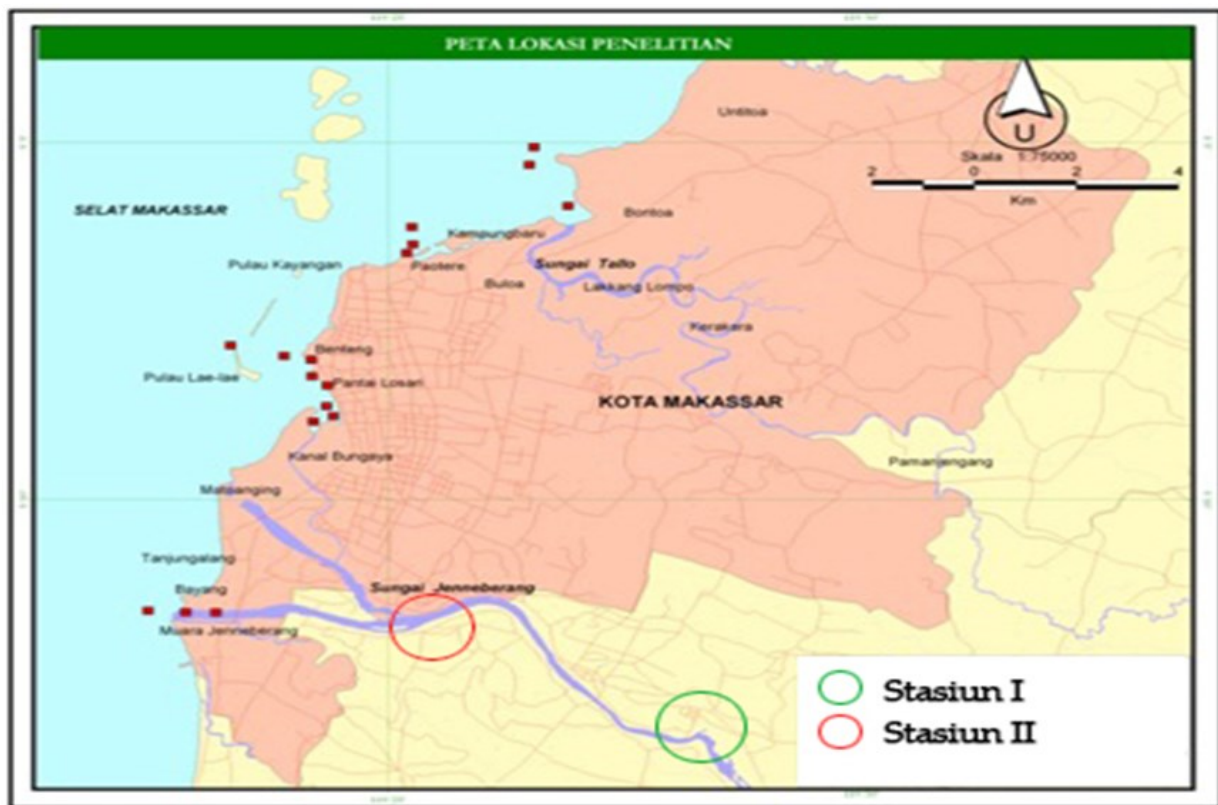
Populasi dan Sampel

Populasi adalah biota perairan yang berasal dari Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa, sedangkan sampel adalah jenis kerang yang dikonsumsi dan berhasil ditangkap di daerah hilir perairan Sungai Jeneberang, lokasi nelayan memperoleh hasil tangkapannya untuk diperjualbelikan di pasar setempat. Pemilihan sampel dilakukan secara random dengan mempertimbangkan panjang kerang. Sampel Kerang diambil dengan kriteria memiliki panjang 10-15 cm. Setiap stasiun pengambilan sampel diwakili 3 sampel kerang, masing-

masing untuk pemeriksaan kadar Fe, Cu dan Pb. Adapun titik pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar 1 dengan penjabaran Stasiun I berada di Desa Bontomarannu Kecamatan Bontomarannu terletak pada $119^{\circ}27'12,9$ Bujur Timur dan $05^{\circ}12,45,8$ LS yang berjarak 20 kilometer dari pantai dengan ketinggian 27 m dari permukaan laut. Stasiun II berada di Desa Pangkabinga

Data Primer diperoleh dari pemeriksaan dengan menggunakan GPS (Global Position System) Tipe Garmin 610 dan AAS (Atomic Absorption Spectrometry) yang dilakukan di Laboratorium BPTP (Badan Pengembangan Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan). Data Sekunder diperoleh melalui buku-buku literatur, internet, jurnal penelitian dan bacaan yang berkaitan

Gambar 1. Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel



Sumber : *Data Primer, 2014*

Kecamatan Pallangga terletak pada $119^{\circ}30'02,7$ Bujur Timur dan $05^{\circ}14'43,7$ LS yang berjarak 10 kilometer dari pantai dengan ketinggian 6,8 m dari permukaan laut

Pengumpulan Data

dengan penelitian ini.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan meliputi kerang hasil tangkapan yang berasal dari daerah hilir sungai Jeneberang di Kabupaten Gowa. Bahan larutan standar Pb,

Cu, dan Fe konsentrasi 1000 ppm buatan BDH, dan bahan pelarut asam nitrat pekat buatan Merck.

Alat

Pada penelitian ini digunakan satu perangkat alat atomic absorption spectrometry (AAS) tipe AA 300 P buatan Varian Techtron, gelas beker 50 ml, labu ukur 10 ml, vial polietilen ukuran 5 ml,

kerang sebelum dijual ke Pasar. Setelah pengambilan kerang pada masing-masing stasiun kemudian sampel dipilih secara acak serta dibawa ke laboratorium BPTP Kementerian Pertanian Sulawesi Selatan di Kabupaten Maros untuk dianalisis. Adapun hasil pemeriksaan laboratorium diperoleh kandungan logam berat yang tinggi pada masing-masing stasiun, datanya yaitu se-

Tabel 1. Distribusi Kandungan Besi dalam Kerang di Stasiun I (Kecamatan Bontomarannu) dan Stasiun II (Kecamatan Pallangga) Daerah Hilir Sungai Jeneberang

Logam Berat	Lokasi	Kandungan Logam Berat			Rata-Rata±SD
		Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
Fe	ST I	42,54	41,13	40,43	41,367±1,074
	ST II	182,77	181,79	181,79	182,117±0,566

Sumber : *Data Primer, 2014*

mikro pipet effendorf 10 -100 µL, dan neraca analitik. Sedangkan untuk penentuan titik lokasi penelitian di gunakan alat GIS type Garmin GPS 72H.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di daerah hilir Sungai Jeneberang yang terdiri atas 2 stasiun yaitu stasiun I di Kecamatan Bontomarannu dan Stasiun II di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa (Gambar 1). Pengambilan Sampel dilakukan pada Minggu ke-2 di Bulan September pada lokasi masing-masing di tempat pengambilan

bagai berikut:

Pada tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa kandungan Besi (Fe) pada kerang yang diperoleh setelah melakukan pengukuran berulang di stasiun I (kecamatan Bontomarannu) yaitu sebesar 41,367 mg/l. Sedangkan kandunga Besi (Fe) pada kerang yang diperoleh di stasiun II (Kecamatan Pallangga) yaitu sebesar 182,117 mg/l.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan Timbal (Pb) pada kerang yang diperoleh setelah melakukan pengukuran berulang di stasiun I (kecamatan Bontomarannu) yaitu sebesar 0,655 mg/l.

Sedangkan kandungan Timbal (Pb) pada kerang yang diperoleh di stasiun II (Kecamatan Pallangga) yaitu sebesar 0,912

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa

0,655 mg/l dan kadar tembaga (Cu) sebesar 0,847 mg/L. Sedangkan pada stasiun II yang terletak di Kecamatan Pallangga menunjukkan bahwa kadar Besi (Fe) pada

Tabel 2. Distribusi Kandungan Timbal dalam Kerang di Stasiun I (Kecamatan Bontomarannu) dan Stasiun II (Kecamatan Pallangga) Daerah Hilir Sungai Jeneberang

Logam Berat	Lokasi	Kandungan Logam Berat			Rata-Rata±SD
		Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
Pb	ST I	0,655	0,655	0,655	0,655±0
	ST II	0,97	0,97	0,797	0,912±0,1

Sumber : *Data Primer, 2014*

kandungan Tembaga (Cu) pada kerang yang diperoleh setelah melakukan pengukuran berulang di stasiun I (Kecamatan Bontomarannu) yaitu sebesar 0,84 mg/l. Sedangkan kandungan Tembaga (Cu) pada kerang yang diperoleh di stasiun II

kerang sebesar 182,177 mg/L, kadar Timbal (Pb) sebesar 0,912 mg/l dan kadar tembaga (Cu) sebesar 1,476 mg/L

PEMBAHASAN

WS Jeneberang berada pada posisi

Tabel 3. Distribusi Kandungan Tembaga dalam Kerang di Stasiun I (Kecamatan Bontomarannu) dan Stasiun II (Kecamatan Pallangga) Daerah Hilir Sungai Jeneberang

Logam Berat	Lokasi	Kandungan Logam Berat			Rata-Rata±SD
		Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
Cu	ST I	0,816	0,862	0,862	0,847±0,026
	ST II	1,466	1,435	1,526	1,476±0,046

Sumber : *Data Primer, 2014*

(Kecamatan Pallangga) yaitu sebesar 1,476

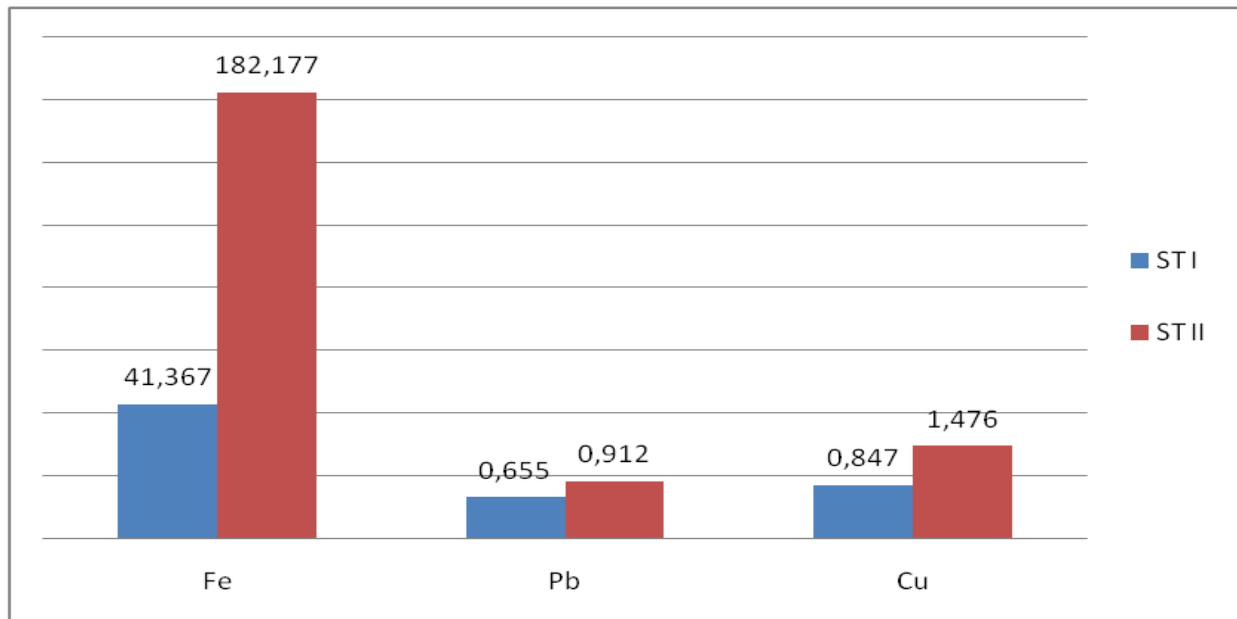
Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pada stasiun I di Kecamatan Bontomarannu terdapat kadar Besi (Fe) pada kerang sebesar 41,367 mg/L, kadar Timbal (Pb) sebesar

antara $4^{\circ} 25' 15,6''$ LS sampai $6^{\circ} 28' 40''$ LS dan $119^{\circ} 20' 20,4''$ BT sampai $120^{\circ} 19' 12''$ BT yang mempunyai luas wilayah sungai 9.331 km² dengan potensi air permukaan 13.229 juta m³/tahun dan potensi

air tanah 1.504 m³/tahun dan potensi air tanah 1.504 m³/tahun. Meliputi 8 kabupaten dan 1 kota yang tersebar di Sulawesi Selatan (Kota Makassar, Kab. Maros, Kab.

dari areal pantai) meliputi wilayah kecamatan Pallangga dan Kecamatan Bontomarannu. Pengambilan sampel di Kecamatan Bontomarannu sebagai stasiun I dilakukan

Gambar 2. Perbandingan Kandungan Logam Berat dalam Kerang di Stasiun I (Kecamatan Bontomarannu) dan Stasiun II (Kecamatan Pallangga) Daerah Hilir Sungai Jeneberang



Sumber : *Data Primer, 2014*

Gowa, Kab. Takalar, Kab. Jeneponto, Kab. Bantaeng, Kab. Bulukumba, Kab. Selayar dan Kab. Sinjai). Sungai utama di WS Jeneberang yaitu sungai Jeneberang (panjang = 80 km, Luas DAS = 860 km²), sungai jeneberang terdiri atas tiga bagian yaitu daerah hilir dengan panjang 0-30 km dari sungai, daerah tengah 30-60 km dari sungai dan daerah hulu dengan panjang 60-80 km dari sungai. (PSDA, 2014)

Wilayah yang menjadi pusat penelitian yaitu di daerah hilir (0-30 km

di desa XXX yaitu sebanyak 3 sampel kerang yang dipilih secara acak masing-masing untuk pemeriksaan kadar Fe, Cu dan Pb. Sedangkan pengambilan sampel di wilayah Kecamatan Pallangga sebagai stasiun II dilakukan di Desa Pangkabinanga dengan jumlah sampel dan pemeriksaan yang sama pada stasiun I.

Logam Timbal (Pb) pada Kerang *A. woodiana*

Sungai Jeneberang merupakan salah satu sungai terbesar yang ada di wilayah Sulawesi Selatan dan sungai sangat ber-

peran penting dalam aktivitas sanitasi masyarakat (Amansyah, 2009). Sungai Jeneberang juga merupakan sumber air baku untuk PDAM sebelum disalurkan menjadi air bersih di wilayah Kabupaten Gowa.

Besarnya ketergantungan masyarakat terhadap keberadaan Sungai ini di sisi lain juga menimbulkan efek negatif dari buangan limbah dari industri maupun rumah tangga. Sumber-sumber pencemar yang terdapat di sepanjang aliran Sungai Jeneberang antara lain perkampungan, industri, rumah makan, pertanian, dan pasar memberikan kontribusi berbagai jenis polutan yang terbawa arus ke dalam aliran Sungai Jeneberang, sebagian mengalami proses pengendapan bersama lumpur. Dampak negatif dari pendirian pabrik salah satunya adalah limbah hasil produksi dapat menimbulkan pencemaran, karena pabrik sering memanfaatkan sungai sebagai sarana untuk membuang limbah yang dihasilkan. Pembuangan limbah yang mengandung logam-logam berat ke lingkungan sekitar, pada akhirnya sampai pada manusia melalui rantai makanan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Shinta dkk. (2011) menunjukkan bahwa rerata kandungan Pb saat diambil dari perairan alami Sungai Jeneberang adalah 0,76 $\mu\text{g/g}$. Adanya beban pencemaran logam berat Timbal dalam jumlah tersebut

dapat terakumulasi dalam tubuh biota perairan di sekitar sedimen terutama kerang. Terdapatnya Pb dalam tubuh *A. woodiana* menunjukkan bahwa Pb dari media hidupnya masuk ke dalam tubuh *A. woodiana*. Dari hasil pemeriksaan di Laboratorium BPTP Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa kerang *A. Woodiana* mengandung kadar logam Pb sebesar 0,695 mg/l di Kecamatan Bontomarannu dan 0,912 mg/l di kecamatan Palangga Kabupaten Gowa.

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup no. 51 tahun 2014 mengenai baku mutu perairan untuk biota menunjukkan bahwa nilai ambang batas biota perairan untuk terapar logam berat Pb adalah 0,008 mg/L sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Pb yang terkandung dalam kerang *A. woodiana* yang di peroleh di dua kecamatan daerah hilir Sungai Jeneberang telah melebihi dari baku mutu tersebut.

Untuk nilai ambang batas logam berat Pb yang dianjurkan masuk ke dalam tubuh sesuai dengan Permenkes No. 416 tahun 1990 tentang persyaratan air minum yaitu sebesar 0,05 mg/l. Mengonsumsi kerang *A. Woodiana* yang mengandung kadar logam Pb yang melebihi nilai ambang batas tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti keracunan.

Keracunan akut timbal anorganik sekarang jarang terjadi, keracunan ini biasanya disebabkan oleh inhalasi timbal oksida dalam jumlah besar di industri atau pada anak kecil yang disebabkan karena tertelannya cat yang mengandung timbal dalam dosis besar. Bila absorpsi timbal lebih lambat, maka kolik abdomen dan ensefalopati dapat ditemukan dalam beberapa hari. Gangguan yang menyerupai keracunan akut timbal yaitu appenditis, ulkus peptik dan pankreatitis. Manifestasi keracunan kronik timbal yang paling sering adalah kelemahan, anoreksia keguguran, tremor, turunnya berat badan, sakit kepala dan gejala-gejala saluran pencernaan. Hubungan nyeri abdomen yang berulang dan kelemahan otot pergerakan tanpa nyeri menunjukkan kemungkinan adanya keracunan timbal. Gejala neurologik paling khas yang ditemukan pada keracunan kronik timbal adalah *wristdrop* (pergelangan tangan terkulai).

Beberapa faktor yang mempengaruhi keberadaan timbal di perairan dapat berupa akumulasi dari aerosol kendaraan bermotor maupun dari limbah pabrik, maupun buangan dari limbah pabrik yang menghasilkan kadar timbal. Faktor yang mempengaruhi tingkat akumulasi logam berat adalah jenis logam berat, jenis atau ukuran organisme, lama

pemaparan, serta kondisi lingkungan perairan seperti suhu, pH, dan salinitas.

Logam Tembaga (Cu) pada Kerang A. Woodiana

Keberadaan Cu di perairan sebagai efek samping dari aktivitas manusia ini, lebih ditentukan oleh bentuk dan tingkat aktivitas yang dilakukan. Secara alamiah, Cu masuk ke dalam badan perairan sebagai akibat dari erosi atau pengikisan batuan mineral dan melalui persenyawaan Cu di atmosfer yang dibawa turun oleh air hujan. Hasil buangan sampah ke perairan yang mengandung tembaga serta kegiatan industri mempercepat terjadinya peningkatan kelarutan Cu dalam badan perairan.

Dari hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kandungan Cu dalam tubuh kerang *A. woodiana* yang diperoleh di daerah hilir sungai Jeneberang yaitu di Kecamatan Bontomarannu sebesar 0,847 mg/l sedangkan di Kecamatan Pallangga sebesar 1,476 mg/l. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kandungan Tembaga dalam tubuh kerang *A. woodiana* di dua kecamatan yang dijadikan lokasi pengambilan sampel melebihi baku mutu perairan yang telah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup no. 51 tahun 2004 yaitu sebesar 0,008 mg/L.

Peraturan Menteri Kesehatan RI

No. 416 tahun 1990 mengemukakan bahwa nilai ambang batas untuk kadar Tembaga dalam air minum yang masuk ke dalam tubuh yaitu sebesar 1 mg/l. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan tembaga pada kerang di wilayah Bontomarannu masih memenuhi standar untuk dikonsumsi namun apabila kerang tersebut dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya akumulasi dalam tubuh yang dapat membahayakan kesehatan. Hal ini berbeda dengan kerang yang diperoleh di wilayah Kecamatan Pallangga yaitu sebesar 1,476 mg/L yang melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan.

Kadar Cu yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan seperti keracunan, keracunan Cu secara kronis dapat dilihat dengan timbulnya penyakit Wilson dan Kinsky. Gejala dari penyakit Wilson ini adalah terjadi *hepatic cirrhosis*, kerusakan pada otak, dan demyelinasi, serta terjadinya penurunan kerja ginjal dan pengendapan Cu dalam kornea mata. Penyakit Kinsky dapat diketahui dengan terbentuknya rambut yang kaku dan berwarna kemerahan pada penderita. Sementara pada hewan seperti kerang, bila didalam tubuhnya telah terakumulasi dalam jumlah tinggi, maka bagian otot tubuhnya akan memperlihatkan

warna kehijauan. Hal ini dapat menjadi petunjuk apakah kerang tersebut masih bisa dikonsumsi manusia atau tidak.

Logam Timbal (Pb) pada Kerang A. Woodiana

Keberadaan besi diperairan dapat berasal dari buangan logam besi yang mengalami korosif dan pelarutan di air, serta buangan limbah domestik dan industri yang mengandung kadar besi. Di perairan kadar besi (Fe^{2+}) yang tinggi berkorelasi dengan kadar bahan organik yang tinggi, atau kadar besi yang tinggi terdapat pada air yang berasal dari air tanah dalam yang bersuasana anaerob atau dari lapisan dasar perairan yang sudah tidak mengandung oksigen. Keberadaan besi juga dapat memberikan penampakan keruh dan berwarna pada air, serta meninggalkan noda pada pakaian yang dicuci oleh air yang mengandung besi.

Hasil analisis Laboratorium menunjukkan kadar Besi yang diperoleh pada kerang *A. woodiana* di Sungai Jeneberang kecamatan Bontomarannu sebesar 41,367 mg/L sedangkan di kecamatan Palangga sebesar 182,177 mg/L. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar logam dalam kerang yang diperoleh di dua kecamatan melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan dalam peraturan Permenkes no 416 tahun 1990 yaitu sebesar 0,3 mg/L.

Sekalipun besi (Fe) diperlukan oleh tubuh manusia, tetapi dalam dosis besar

dapat merusak dinding usus, kematian sering kali disebabkan oleh rusaknya dinding usus ini, debu besi juga dapat terakumulasi di dalam alveoli dan dapat menyebabkan berkurangnya fungsi paru-paru (Soemirat; 2004)

Faktor konsentrasi (FK) dan faktor biokonsentrasi (FBK) pada kerang A. woodiana

Kerang *Anodonta woodiana* merupakan salah satu jenis kerang-kerangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Selain itu juga merupakan sumber pendapatan ekonomi dan pangan penduduk di kawasan sungai. Disamping itu manfaat lain dari kerang (*Anodonta sp.*) merupakan indikator yang baik bagi lingkungan, apakah lingkungan tersebut tercemar atau tidak oleh bahan-bahan yang dapat merugikan bagi makhluk hidup di sekitar lingkungan tersebut.

Kerang *Anodonta woodiana* merupakan salah satu organisme air yang hidup menetap, bersifat *filter feeder* dan mampu berkembang biak pada tekanan ekologis yang tinggi sesuai dengan sifatnya, maka dalam pertumbuhan kerang *Anodonta woodiana* dapat mengakumulasi logam berat dalam tubuhnya jika hidup pada perairan yang terkontaminasi logam berat (Maryadie, 2008).

Hasil penelitian Rudiyanti (2012)

menunjukkan bahwa kandungan logam berat dalam sedimen lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan logam dalam perairan. Hal ini membuktikan bahwa logam berat juga masuk ke dalam sedimen dalam bentuk endapan ataupun berada di antara partikel sedimen. Hal ini dapat membuat biota perairan yang mencari makanan dan menetap di sedimen terpapar logam berat.

Faktor konsentrasi dari tiap titik sampling hasilnya berbeda-beda. Menurut Afiati (2005), bervariasinya faktor konsentrasi berhubungan dengan perbedaan karakteristik sedimen dari tiap titik sampling. Faktor konsentrasi pada lokasi di bagian Kecamatan Bontomarannu berbeda dengan yang ada di Kecamatan Pallangga. Tingginya kandungan Fe, Cu dan Pb dalam sedimen di Kecamatan Pallangga menunjukkan bahwa logam berat tersebut yang terlarut dalam air laut mengalami pengendapan (sedimentasi) dalam jangka waktu yang cukup lama. Logam berat yang tersuspensi dalam sedimen perairan akan lebih lama bertahan sehingga sedimen memiliki kandungan logam berat yang lebih tinggi dibandingkan kandungannya di kolom air. Faktor biokumulasi menjadi faktor penting tingginya kadar logam berat dari kerang *A. woodiana*.

Bioakumulasi dari banyak makhluk

hidup di lingkungan perairan dianggap sebagai perpindahan dari sedimen ke air, kemudian ke organisme. Kandungan bahan kimia dalam organisme adalah sebuah hasil pengambilan dari respirasi, sedangkan kandungan dalam sedimen atau partikel terlarut disebabkan oleh adsorpsi dan proses sedimentasi (Afiati, 2005).

Hasil penelitian sebelumnya memberikan gambaran bahwa pada umumnya semakin besar ukuran kerang maka kandungan logam berat akan menurun. Kerang yang berukuran kecil (muda) memiliki kemampuan akumulasi yang lebih besar dibandingkan dengan kerang yang berukuran lebih besar (tua). Diduga semakin besar ukuran (tua) kerang maka akan semakin baik kemampuannya dalam mengeliminasi logam berat. Hal ini diperkuat dengan hasil dari penelitian Widiati (2011) menunjukkan pada kurun waktu perlakuan selama 14 hari dengan menggunakan kerang *Anodonta woodiana* yang berbeda ukuran yaitu panjang 6 cm, panjang 8 cm, dan panjang 10 cm memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju penyerapan Pb yang ada dalam bak percobaan. Perlakuan *Anodonta woodiana* yang berukuran panjang 6 cm mampu menyerap Pb sebesar 0,120 ppm dengan laju penyerapan 0,009 ppm per hari. Sedangkan perlakuan kijang taiwan yang

berukuran panjang 8 cm mampu menyerap Pb sebesar 0,153 ppm dengan laju penyerapan 0,011 ppm per hari dan perlakuan *Anodonta woodiana* dengan ukuran panjang 10 cm mampu menyerap Pb sebesar 0,118 ppm dengan laju penyerapan 0,008 ppm per hari.(Widiati, 2011).

KESIMPULAN

Kadar Logam Tembaga (Cu), Logam Besi (Fe), Logam Plumbum (Pb) pada stasiun I maupun stasiun II telah melebihi nilai ambang batas yang telah diatur dalam Peraturan Kementerian Kesehatan maupun Kementerian Lingkungan Hidup. Hal ini dapat berdampak pada keseimbangan ekosistem perairan terutama keberadaan kerang Ana Dara. Di samping tingginya kadar logam berat pada kerang Ana Dara dapat mengakibatkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengkonsumsi kerang tersebut. Tingginya kadar logam berat dari beberapa parameter yang diuji di dua tempat menunjukkan bahwa untuk mengetahui kondisi Sungai Jeneberang lebih jauh lagi maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pencemaran logam berat yang lain dengan bioindikator lain. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan sampel kerang yang dianalisis telah terpapar logam berat dan melebihi nilai ambang batas

sehingga peneliti menyarankan agar masyarakat menghentikan mengkonsumsi kerang *A. woodiana* yang diperoleh dari daerah hilir Sungai Jeneberang. Kami juga mengharapkan pihak pemerintah kabupaten perlu menekankan pihak industri yang menjadikan Sungai Jeneberang sebagai tempat pembuangan akhir limbah cair untuk lebih memperhatikan kelayakan sistem pengolahan limbahnya. Disamping itu pemerintah perlu menekankan kepada masyarakat agar tidak membuang limbah yang mengandung bahan berbahaya langsung ke badan sungai untuk menghindari terjadinya pencemaran pada biota perairan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Rukaesih. 2004. *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Afiati, N. 1994. *The Ecology of Two Blood Clams Species *Ana Dara granosa* (L.) and *Ana Dara antiquata* (L.) in Central Java, Indonesia*. Unpublished PhD Thesis, University of Wales Bangor. United Kingdom.
- _____. 2005. *Bioaccumulation of Trace Metals in The Blood Clam *Ana Dara granosa* (Arcidae) and Their Implications for Indicator Studies*. Second International Seminar on Environment Chemistry and Toxicology, 26-27 April 2005. Yogyakarta.
- [Agentpantaicarita](http://agentpantaicarita.wordpress.com/2012/01/10/kijing-air-tawar/). 10 Januari 2012. *Kijing Air Tawar*. Dalam <http://agentpantaicarita.wordpress.com/2012/01/10/kijing-air-tawar/> diakses pada tanggal 1 Oktober 2014
- Amansyah, Munawir. 2009. *Karakteristik Kesehatan Lingkungan di Sekitar Sungai Jeneberang Kelurahan Pangkabinanga Kecamatan Palangga Kabupaten Gowa*. Skripsi. UIN Alauddin Makassar
- Anggraini, D. 2007. *Analisis Kadar Logam Berat Pb, Cd, Cu Dan Zn Pada Air Laut, Sedimen Dan Lokan (Geloina Coaxans) Di Perairan Pesisir Dumai, Provinsi Riau*. [Online] [http://heavymetals-contens-analystPb,Cu,Cd,Zn an sea waters.pdf](http://heavymetals-contens-analystPb,Cu,Cd,Zn%20an%20sea%20waters.pdf). [Diakses, 24 November 2012].
- Arie, U. 2008. *Kerang Air Tawar*. Artikel Online. www.usniblog.com. Diakses pada tanggal 04 September 2014
- Candra, Budiman, 2008, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Buku Kedokteran Jakarta
- Dharma, B. 1988. *Siput dan Kerang Indonesia*. Sarana Graha. Jakarta.
- Hanafi, F., 2010. *Kandungan Logam Timbal (Pb) dan Arsen (AS) Pada Perairan Dan Kerang Hijau (Perna Viridis) Di Sekitar Galangan Kapal (PT.IKI) Makassar*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin.
- Imaningtyas, dkk. 2008. *Panduan Bahan Ajar Invertebrata 2*. www.modulonline.com (14 Mei 2008)
- Inswiasri, dkk. 1995. *Kandungan Logam Kadmium dalam Biota Laut Jenis Kerang-kerangan dari Teluk Jakarta*. Jurnal Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Kristanto, Philip. 2002. *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Lestari, A., 2002. *Kandungan Logam Berat Hg Dan Pb Pada Kerang Hijau (Mytilus Viridis) Berbagai Ukuran*

- Hasil Tangkapan Di Pantai Losari Makassar Provinsi Sulawesi Selatan.* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.
- Monoarfa, Winarni. 2002. *Dampak Pembangunan Bagi Kualitas Air Di Kawasan Pesisir Pantai Losari, Makassar.* Sci&Tech, Vol. 3 No. 3 Desember 2002: 37-44
- PSDA, Sulsel, 2014. *Profil W.S. Jeneberang.* Dalam <http://psdasulsel.org/index.php/ramalan-banjir/data-irigasi/42-profil/profil-utama-dinas-psda/281-profil-w-s-jeneberang> diakses tanggal 1 Oktober 2014
- Rudiyanti, Siti. 2012 *Biokonsentrasi Kerang Darah (Ana Dara Granosa Linn) Terhadap Logam Berat Cadmium (Cd) Yang Terkandung Dalam Media Pemeliharaan Yang Berasal Dari Perairan Kaliwungu, Kendal* dalam http://eprints.undip.ac.id/33690/1/Biokonsentrasi_Kerang_Darah_-_Siti_Rudiyanti.pdf diakses pada tanggal 1 Oktober 2014
- Shinta, W., A. Tahir, A. Noor, M.F. Samawi. 2011. *DISTRIBUSI DAN SPESIASI TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd) DI SEDIMEN PANTAI KOTA MAKASSAR.* Fakultas Perikanan Universitas Hasanuddin
- Widiati (2011). *Widiati, Retno* Pengaruh Perbedaan Ukuran kijing taiwan (*Anodonta woodiana*) Terhadap Laju Penyerapan Logam Timbal (Pb) dalam <http://elibrary.ub.ac.id/handle/123456789/25428> diakses tanggal 1 Oktober 2014
- Yonvitner, Setyobudiandi, Ekawati. 2011. *Pertumbuhan Dan Reproduksi Kerang Darah (Ana Dara granosa) DI PERAIRAN TELUK LADA, Labuan, Banten (Growth and Reproduction of Blood Cockle (Ana Dara granosa Linn, 1758) in Lada Strait, Labuan, Banten).* Jurnal Moluska Indonesia. Juni 2011. Volume 2(1): 15-22