PENGARUH HABITAT MANGROVE TERHADAP PENURUNAN TINGKAT CEMARAN TIMBAL DI MUARA SUNGAI TALLO

EFFECT OF MANGROVE HABITAT ON DECREASING LEVEL OF LEAD CONTAMINATION IN TALLO RIVER ESTUARY

Novita Pangruruk[1], Subari Yanto[2] dan Patang[3]
[1]Alumni Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian FT UNM
[2] dan [3] Dosen FT UNM
Novitapangruruk06@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh habitat mangrove terhadap tingkat cemaran timbal (Pb) serta pengaruhnya terhadap kualitas air, tanah dan ikan pada perairan muara Sungai Tallo. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survai. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel air, ikan, tanah pada tiga stasiun yakni, stasiun I daerah Hutan Mangrove, stasiun 2 Muara Sungai Tallo dan stasiun 3 Pelabuhan Paotere. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pencemaran timbal (Pb) sepanjang perairan Sungai Tallo, sudah melebihi ambang batas pada air sebanyak 0,01725 mg/l, ikan 0,05615 mg/kg dan tanah sebanyak 36,113mg/L menurut Rangkuti (2009). Selain itu, dari uji regresi linear diperoleh bahwa timbal berpengaruh nyata (F > 0,05) terhadap pH dan salinitas. Namun, timbal tidak berpengaruh nyata (F < 0,05) terhadap suhu, oksigen terlarut, amonia, nitrit dan plankton.
Kata Kunci: Mangrove, Cemaran, Timbal, Muara.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of mangrove habitat on the level of lead (Pb) contamination and its effect on the quality of water, soil and fish in the waters of the Tallo River estuary. This research is a descriptive type of research using survey methods. This research was carried out by taking samples of water, fish, soil at three stations namely, Station I Mangrove Forest area, Station 2 Tallo River Estuary and Station 3 Port of Paotere. The results of this study indicate that lead (Pb) pollution along the waters of the Tallo River, has exceeded the water threshold of 0.01725 mg /l, fish 0.05615 mg/kg and land as much as 36.113 mg/L according to Rangkuti (2009). In addition, from the linear regression test it was found that lead had a significant effect (F> 0.05) on pH and salinity. However, lead has no significant effect (F <0.05) on temperature, dissolved oxygen, ammonia, nitrite and plankton.
Keywords: Mangrove, Contamination, Lead, Estuary

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem wilayah pesisis dan laut yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan keberlangsungan hidup makhluk hidup yang tinggal didalamnya atau sekitarnya namun keberadaanya semakin kritis. Luas areh hutan mangrove di provinsi Sulawesi Selatan sekitar 112.577 hektar pada tahun 80-an saat ini tinggal seluas 22.353 hektar, kerusakan hutan mangrove kawasan pesisir Provinsi Sulawesi Selatan memanjang dari wilayah pesisir pantai barat yang mencangkup Kabupaten Pangkep,

Maros, Takalar, hinggah ke wilayah pantai timur, mulai dari Kabupaten Sinjai hingga daerah Luwu Raya (Zainudin *et al*, 2015).

Salah satu sungai yang mengaliri Kota Makassar adalah Sungai Tallo, sungai dengan panjang 60 km, yang sepanjang bantarannya ditumbuhi oleh vegetasi mangrove dan sangat potensial untuk dikelolah sebagai ruang terbuka hijau (Fahmi,2014). Sepanjang bantaran Sungai Tallo didominasi oleh jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia*, untuk jenis *Rhizophora mucronata* luas area tumbuhnya mulai dari Muara Sungai Tallo sampai Pulau Lakkang sebesar 36 hektar dan untuk jenis *Avicennia* sebesar 7.5 hektar (Rahman *et al,*2017). hutan mangrove memiliki peran atau fungsi yang sangat penting, baik fungsi fisik, biologi, kimia dan ekonomi, fungsi fisik dari hutan mangrove berfungsi sebagai penahan abrasi, penahan badai serta penambat bahan-bahan pencemar perairan di pantai (Jayadi *et al*, 2018).

Salah satu dampak dari berbagai kegiatan yang terjadi di kawasan mangrove adalah degradasi di daerah tersebut. Degradasi secara langsung akan mengurangi keanekaragaman hayati pantai, terutama organisme tertentu yang tinggal di area mangrove (Kaseng, 2018). Timbal (Pb) merupakan salah satu jenis logam berat yang sangat populer dan banyak dikenal masyarakat. Penggunaan senyawa timbal (Pb) secara luas untuk bahan penolong dalam proses produksi bahan bakar bensin karena dapat meningkatkan nilai oktan bahan bakar sekaligus berfungsi mencegah terjadinya ledakan saat berlangsungnya pembakaran dalam mesin (Arisandi *et al*, 2012). Timbal (Pb) juga digunakan untuk industri baterai, cat dan pestisida. Pencemaran timbal (Pb) di perairan yang melebihi konsentrasi ambang batas dapat menyebabkan kematian bagi biota perairan tersebut (Suharto, 2005). Bagi manusia, termakannya senyawa timbal (Pb) dalam konsentrasi tinggi, dapat mengakibatkan gejala keracunan timbal seperti iritasi gastrointestinal akut, rasa logam pada mulut, muntah, sakit perut dan diare (Setiawan, 2014).

Tumbuhan mangrove memiliki kemampuan secara genetis untuk mendetoksifikasi logam-logam berat dalam jaringannya, sehingga vegetasi ini memiliki kemampuan luar biasa dalam menyerap logam berat tanpa mengalami gangguan. Untuk itu perlu diketahui kandungan logam berat di dalam mangrove dan hal-hal apa saja yang mempengaruhinya dalam pengangkutannya dalam jaringan (Arisandi *et al*, 2002).

Banyaknya kegiatan masyarakat di sekitar muara Sungai Tallo seperti industri, perdagangan dan trasportasi tentu dapat menghasilkan limbah sehingga ekosistem di sekitar tersebut dapat tercemar. Oleh karena itu, dengan adanya ekosistem tanaman mangrove di sekitar kawasan itu maka dilakukan penelitian seberapa besar pengaruh mangrove dapat menurunkan tingkat cemar timbal (Pb) pada muara Sungai Tallo.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian survai dengan menggunakan metode deskriptif. Pengambilan data di lakukan di 3 stasiun yaitu stasiun I di hutan mangrove, stasiun II di muara Sungai Tallo dan stasiun III di Pelabuhan Paotere.

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel akan dilakukan di muara Sungai Tallo, hutan mangrove dan Pelabuhan Paotere sedangkan untuk analisis cemaran timbal (Pb) pada ikan dan air dilakukan pada laboratorium Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Makassar, cemaran timbal (Pb) pada tanah dilakukan di Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar dan untuk analisis kualitas air seperti amonia, nitrit dan plankton akan dilakukan di Laboratorium Produktifitas dan Kualitas Air, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,Universitas Hasanuddin pada bulan Mei sampai Juni 2018.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu atomic absorption spectrophotometric (aas), thermometer, ph meter, do meter, hand refraktometer, botol sampel, plankton net, alat-alat gelas yang umum digunakan dalam laboratorium kimia, pipa paralon, kantong plastik, cool box, alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel ikan 50 gram, tanah 10 gram, air 100 ml.

Prosedur Penelitian

Uji pendahuluan yang meliputi, observasi lapangan untuk mengetahui kondisi lapangan dan penentuan stasiun penelitian. Jarak pengambilan sampel pada setiap stasiun yakni pada stasiun muara Sungai Tallo sekitar 2 meter dari bibir sungai sedangkan pada stasiun hutan mangrove sekitar 2 meter dari bibir sungai dan pada stasiun Pelabuahn Paotere sekitar 2 meter dari pelabuhan. Observasi yang dilakukan secara visual, adapun jenis mangrove yang terdapat pada aliran muara Sungai Tallo yaitu jenis *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina.*

Penelitian ini meliputi pengambilan sampel pada setiap stasiun. Pada setiap stasiun mengambil sampel berupa air, tanah dan ikan tetapi pada sampel tanah dan ikan kemudian sampel yang telah di peroleh selanjutnya dianalisis di laboratorium untuk melihat kadar timbal (Pb) pada ikan, tanah dan air serta kualitas air yang diuji di laboratorium berupa amonia, nitrit dan plankton. Parameter yang akan di uji langsung di setiap stasiun yaitu berupa kualitas air seperti DO, suhu, salinitas dan pH.

Oksigen Terlarut (DO)

DO di ukur menggunakan DO meter dengan cara mencelupkan bagain DO meter sampai garis pembatas kedalam air yang akan diukur lalu kadar DO dalam air akan tampil pada alat (Nur *et al*, 2016).

Suhu

Suhu air diukur dengan menggunakan thermometer yaitu dengan cara mencelupkan sampai ¾ panjang thermometer kedalam air. Setelah itu didiamkan beberapa menit kemudian menentukan nilai suhu yang ditunjukkan pada thermometer tersebut dan mencatat hasilnya (Nur *et al*, 2016).

pH Air

pH air diukur dengan menggunakan pH meter dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam air sampai batas maka nilai pH akan muncul pada cover tersebut (Nur *et al*, 2016).

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

Salinitas

Salinitas di ukur menggunakan hand refraktometer dengan cara, ambil air menggunakan pipet tetes kemudian letakkan sampel air pada hand refraktometer sampai kaca pada alat tertutup sempurna lalu lihat kadar garam pada alat.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh mangrove terhadap penurunan timbal (Pb) di sepanjang perairan Sungai Tallo yaitu dilakukan analisis regresi linear dengan data yang diperoleh, selanjutnya disajikan dalam bentuk gambar dan grafik, kemudian dibahas secara deskriptif dengan membandingkan antara data lapangan dan baku mutu air.

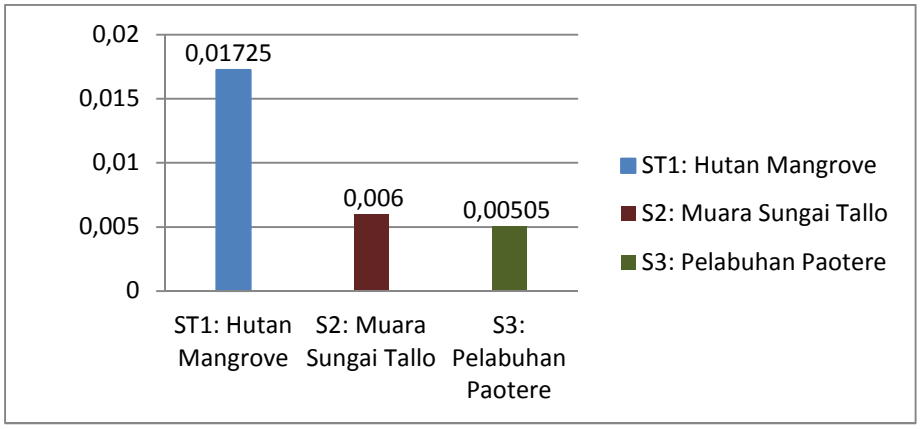
Gambar 1
Peta Lokasi Pengambilan Sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Timbal Air

Hasil penelitian menunjukan bahwa konsentrasi timbal air pada stasiun 1 dengan nilai rata-rata 0,01725 mg/l sementara pada stasiun 2 memiliki nilai rata-rata konsentarasi timbal (Pb) 0,006 mg/l dan pada stasiun 3 memiliki nilai rata-rata sebesar 0,00505 mg/L. Ini menunjukkan bahwa kandungan tertinggi timbal (Pb) pada air yaitu terdapat pada stasiun 1.

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

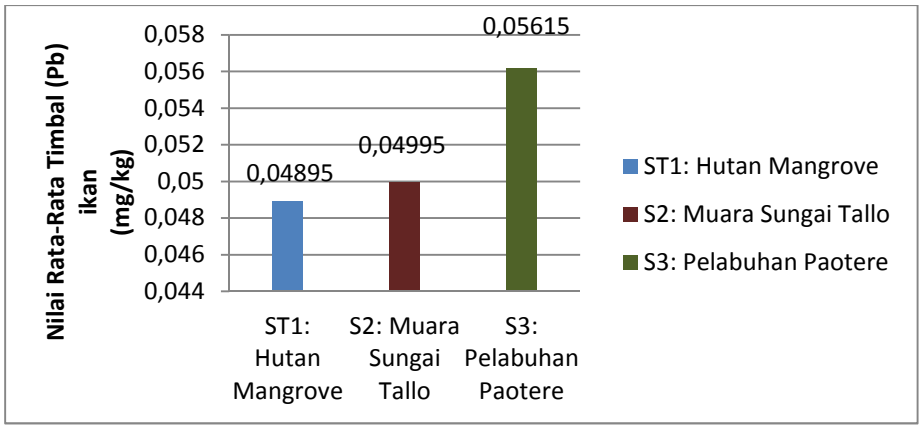


Gambar 2
Rata-Rata Timbal pada Air

Kandungan tertinggi timbal (Pb) berada pada stasiun 1, pada hal pada stasiun 1 merupakan daerah hutan mangrove tetapi jumlah tertinggi timbal berada pada stasiun tersebut. Hal ini bisa saja terjadi karena melihat dari daerah sekitar mangrove tersebut memang merupakan langsung daerah pemukiman warga sekitar serta tempat para nelayan kecil menyandarkan perahu mereka setelah pulang mencari ikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Satmoko (2006) bahwa kontaminasi logam berat dapat berasal dari faktor alam seperti aktifitas gunung berapi atau pembakaran hutan atau manusia seperti pembakaran minyak bumi,pertambangan, pelabuhan, proses industri, pertanian, peternakan, serta limbah buangan termasuk sampah rumah tangga.

Timbal Ikan

Tingkat timbal (Pb) pada ikan menurut data hasil penelitian kandungan tertinggi timbal pada ikan berada pada stasiun 3 sebanyak 0,05615 mg/kg dan kandungan terendah berada pada stasiun 1 sebanyak 0,04895 mg/kg. Berdasarkan pedoman tentang ambang batas timbal (Pb) pada biota laut sebesar 0,008 mg/kg. Dengan melihat nilai ambang batas tersebut kandungan timbal (Pb) pada ikan sudah sangat melebihi batas normal dengan kata lain ikan tersebut sudah tidak layak dikonsumsi lagi.



Gambar 3
Rata-Rata Timbal pada Ikan.

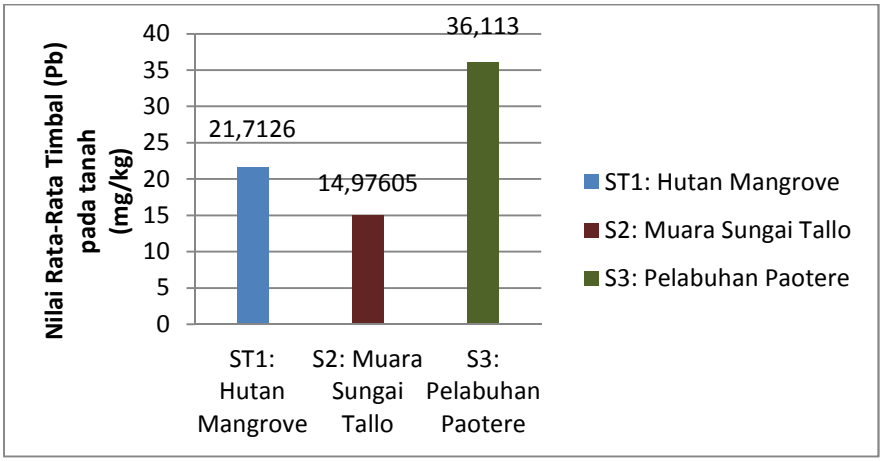
p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

Timbal (Pb) dalam biota laut berasal dari lingkungan hidup biota itu sendiri misalnya dari air atau sumber makanan. Tingginya kandungan timbal pada ikan disebabkan karena air yang sudah terkontaminasi dengan timbal menyebabkan ikan yang hidup dalam air tersebut terkontaminasi pula dengan logam berat, hal ini disebabkan karena perairan tempat ikan hidup, bernapas dan makan memiliki kontak langsung dengan air sehingga menyebabkan ikan mudah terkontaminasi logam berat (Syarifudin *et al*, 2017). Logam berat masuk ke dalam jaringan tubuh biota laut melalui beberapa jalan, yaitu saluran pernafasan (insang), saluran pencernaan (usus, hati, ginjal) (Setiawan, 2013).

Timbal Tanah

Kandungan timbal (Pb) pada tanah menurut hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tertinggi timbal (Pb) berada pada stasiun 3 36,113 mg/kg kemudian stasiun I 21,712 mg/kg dan konsentrasi terendah berada pada stasiun 2 sebanyak 14,976 mg/kg. Jika melihat standar ambang batas kandungan timbal (Pb) dalam tanah sebesar 0,07 mg/kg, ini menunjukkan bahwa kandungan timbal pada tanah sepanjang perairan sungai Tallo sampai pelabuhan Paotere sudah melebihi ambang batas.

.



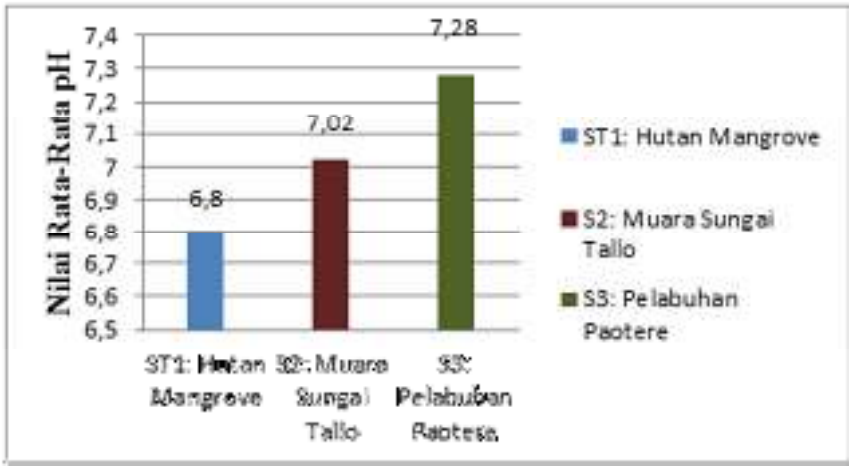
Gambar 4
Rata-Rata Timbal pada Tanah.

Keberadaan ekosistem mangrove di kawasan perairan pesisir menjadi sangat penting karena vegetasi mangrove mempunyai kemampuan mengakumulasi logam berat dan membantu mengurangi tingkat konsentrasi bahan pencemar di air maupun pada sedimen (Setiawan, 2013). Hal ini juga sejalan dengan pendapat Siaka (2008) bahwa kandungan timbal pada perairan juga di sebabkan oleh kegiatan pelabuhan yang mana kapal induk selayaknya kapal lainnya juga menggunakan cat anti korosi yang pada umumnya mengandung Pb dan dalam menjalankan aktivitasnya kegiatan marina ini menghabiskan bahan bakar solar, selain hal tersebut, knalpot (pembuangan sisa gas hasil proses pembakaran bahan bakar) terletak di bawah kapal (di bawah permukaan air laut), sehingga gas buangannya langsung berinteraksi dengan air laut.

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

pH

Hasil pengukuran konsentrasi pH pada setiap stasiun menunjukkan bahwa kisaran pH pada setiap stasiun masih pada taraf normal yanik 6,5-9 sesuai dengan standar baku kualitas air, meskipun secara umum terjadi fluktuasi tetapi masih dalam batas normal. Konsentrasi pH terendah berada pada stasiun 1 yaitu 6,8 atau bersifat asam. Pada stasiun 1 ini bersifat asam karena dipengaruhi oleh hutan mangrove yang ada pada tempat tersebut kemudian disusul oleh stasiun 2 dan 3, dimana pada stasiun ini sudah bersifat basa. Nilai pH yang agak masam dikarenakan adanya perombakan serasah vegetasi mangrove oleh mikroorganisme tanah yang menghasilkan asam-asam organik sehingga menurunkan pH.



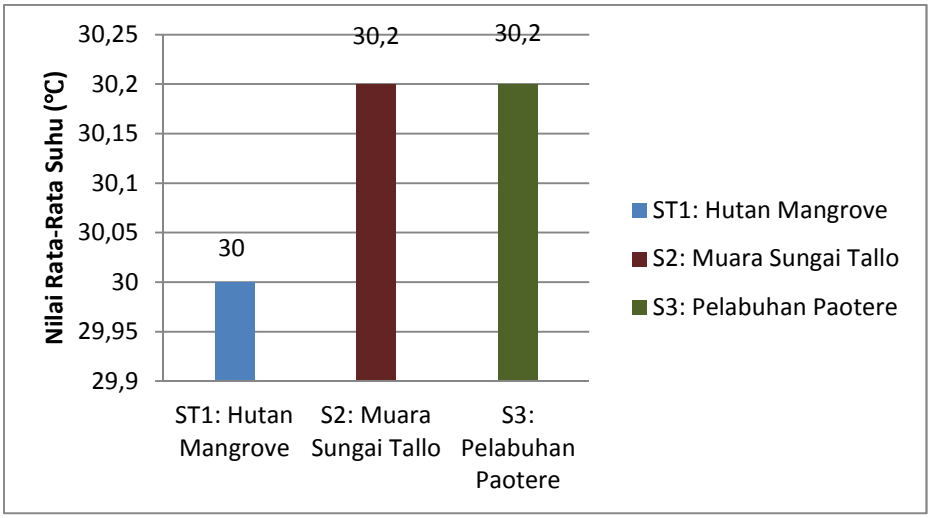
Gambar 5
Nilai Rata-Rata pH.

Nilai optimum pH bagi biota budidaya adalah 6,5 – 9 (Wanna *et al*, 2017). Kenaikan pH akan menurunkan kelarutan logam berat dalam air karena kenaikan pH mengubah kestabilan dari bentuk karbonat menjadi hidroksida yang membentuk ikatan dengan partikel pada badan air sehingga akan mengendap dalam sedimen (Supriyatini *et al*, 2017). Dikatakan bahwa nilai pH yang tinggi (basa), menyebabkan toksisitas logam berat berkurang, karena ion logam membentuk senyawa kompleks dengan senyawa lain yang ada di perairan sehingga akan mengendap di dasar perairan bersama sedimen. Sebaliknya, pH rendah (asam) akan menyebabkan logam berat larut dalam air sehingga toksisitas tinggi.

Suhu

Nilai suhu pada setiap stasiun berkisar 30-31°C, kondisi ini masih dalam taraf normal sesuai standar mutu kualitas air. Suhu tertinggi berada pada stasiun 2 dan 3. Hal ini bisa disebabkan karena waktu penggukuran yang berbeda, hal ini sejalan dengan pendapat Sari dan Harlyan (2015) bahwa Adanya variasi suhu berbeda dalam perairan disebabkan oleh perbedaan waktu pengukuran dimana waktu pengukuran erat kaitannya dengan intensitas cahaya matahari yang diserap oleh air. Faktor lainnya yang mempengaruhi suhu air laut permukaan adalah kedalaman, musim, lintang dan tutupan awan.

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

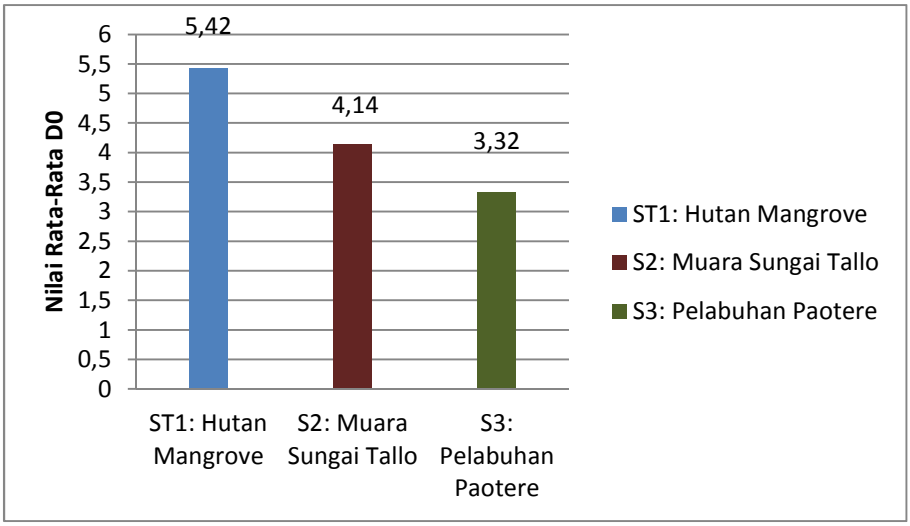


Gambar 6
Nilai Rata-Rata Suhu

Suhu juga berpengaruh pada toksisitas logam berat terhadap biota. Apabila terjadi peningkatan suhu, proses pemasukan logam berat dalam tubuh akan meningkat dan reaksi pembentukan ikatan antara logam berat dengan protein dalam tubuh semakin cepat (Budiastuti *et al*, 2016).

Oksigen Terlarut

Kandungan DO dalam air menurut data penelitian setiap stasiun berbeda, DO tertinggi berada pada stasiun 1 yaitu sebesar 5,42 mg/l. Nilai ini masih dalam taraf normal yaitu >5 tetapi pada stasiun 2 dan 3 tidak memenuhi syarat normal. Rendahnya nilai DO pada stasiun 2 dan 3 ini diduga karena pada daerah pengambilan sampel merupakan daerah yang dekat dengan kawasan industri dan pelabuhan.



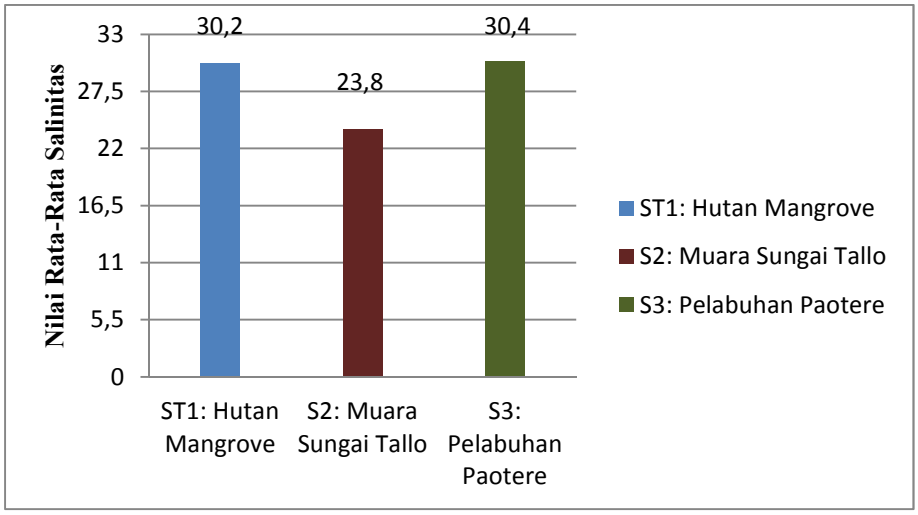
Gambar 7
Nilai Rata-Rata Oksigen Terlarut

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

Nilai DO yang biasanya diukur dalam bentuk konsentrasi ini menunjukkan jumlah oksigen (O_2) yang tersediah dalam badan air, semakin besar nilai DO pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang baik, sebaliknya jika nilai DO rendah dapat diketahui bahwa air tersebut telah tercemar (Desriyan *et al*, 2015). Ini juga sejalan dengan pendapat Budiastuti *et al* (2016) bahwa penurunan kadar oksigen terlarut di dalam air merupakan indikasi kuat adanya pencemaran.

Salinitas

Hasil pengukuran konsentrasi salinitas pada setiap stasiun menunjukkan bahwa salinitas tertinggi berada pada stasiun3 yaitu sebesar 30,4 Jika melihat nilai pada stasiun tersebut tinggi karena daerah tersebut sudah merupakan laut kemudian disusul oleh stasiun 1 yang merupakan daerah hutan mangrove yaitu sebesar 30,4. Angka ini masih dalam taraf wajar sesuai dengan pedoman kualitas air.



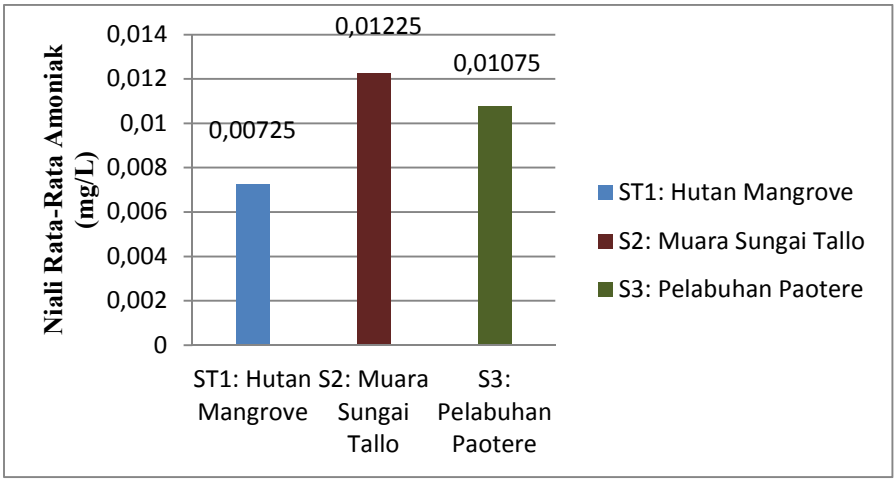
Gambar 8
Nilai Rata-Rata Salinitas

Salinitas yang tinggi menyebabkan kandungan logam berat di perairan juga tinggi, begitu pula sebaliknya salinitas rendah menyebabkan logam berat di perairan rendah. Rendahnya salinitas di perairan menyebabkan daya toksisitas dan akumulasi Pb meningkat (Supriyantini *et al* ,2017). Salinitas yang tinggi menyebabkan kation alkali dan alkalin bersaing untuk mendapatkan tempat pada partikel padat dengan cara mengganti ion-ion logam berat yang telah diserap oleh partikel sehingga ion-ion logam berat akan lepas ke perairan dan menyebabkan kadar toksisitas logam berat semakin meningkat (Usman, 2015).

Amonia

Kandungan amonia dalam air menurut data penelitian pada setiap stasiun berbeda, kadar amonia tertinggi berada pada stasiun 2 yaitu sebesar 0,0122 mg/l dan terendah pada stasiun 1 sebanyak 0,0072 mg/l. Nilai ini masih dalam taraf normal menurut standar kualitas air yaitu amonia dalam air sebanyak 0,3 mg/l. Tingginya amonia pada stasiun 2 walaupun masih dalam batas normal di karenakan pada statiun ini berada langsung di muara sungai yang dekat dengan pemukiman warga serta kawasan industri dan jalan raya.

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858



Gambar 9
Nilai Rata-Rata Amonia

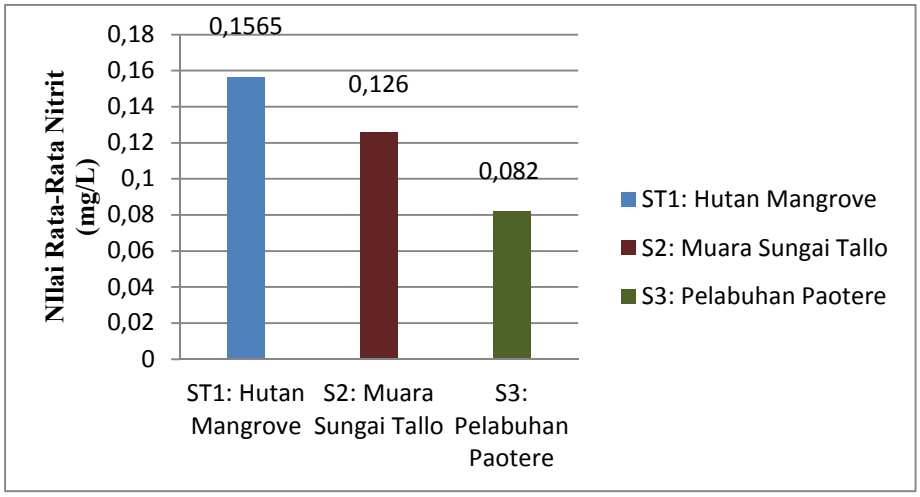
Hamuna *et al* (2018) bahwa tingginya konsentrasi amonia total di perairan Distrik Depapre sebagian besar diduga berasal dari limbah pemukiman dan pembuangan manusia dan hewan dalam bentuk urin, dimana pemukiman penduduk sebagian besar berada di wilayah pesisir dan laut. Selain itu, secara alami senyawa amonia di perairan juga dapat berasal dari hasil metabolisme hewan dan hasil proses dekomposisi bahan organik oleh bakteri. Dipertegas oleh Fathurrahman dan Aunurohim (2014) bahwa amonia yang berada di perairan sebagian besar merupakan hasil dan proses metabolisme organisme akuatik dan proses pembusukan bahan organik atau sampah organik seperti sampah rumah tangga dan lain-lain oleh bakteri yang terbawa arus.

Nitrit

Kandungan nitrit dalam air menurut data penelitian pada setiap stasiun berbeda, nitrit tertinggi berada pada stasiun 1 sebesar 0,156 mg/l dan terendah berada pada stasiun 3 sebanyak 0,082 mg/, dilihat dari standar mutu kualitas air kandungan nitrit dalam air sebesar 0,06 mg/l, ini menunjukkan bawah pada setiap stasiun sudah melewati batas normal.

Meningkatnya konsentrasi nitrit berkaitan erat dengan bahan organik yang ada pada muara sungai, baik yang mengandung unsur nitrogen maupun tidak. (Merian *et al*, 2016) Dalam air laut senyawa nitrit tidak stabil, mudah teroksidasi menjadi nitrat bila kadar oksigen dalam air tinggi atau tereduksi menjadi ammonia bila kadar oksigen dalam air rendah. Konsentrasi nitrit yang kecil bukan berarti tidak berbahaya terhadap lingkungan perairan karena nitrit sangat beracun terhadap ikan dan spesies air lainnya. Kandungan nitrit yang tinggi diduga disebabkan oleh tingginya aktifitas bakteri *nitrosomonas sp* pada proses nitrifikasi,selain itu limbah industri dan domestic diduga turut menjadi penyebab tingginya kandungan nitrit di perairan (Priyant *et al*, 2008).

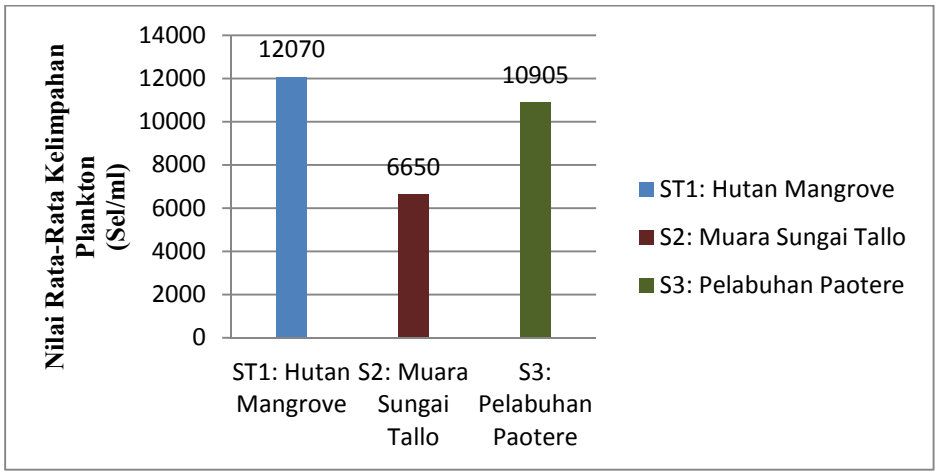
p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858



Gambar 10
Nilai Rata-Rata Nitrit.

Plankton

Nilai kelimpahan plankton pada setiap stasiun berbeda setiap stasiun, nilai kelimpahan plankton terdapat pada stasiun 1 sebanyak 12070 sel/ml dan kelimpahan terendah pada stasiun 2 sebnayak 6650 sel/ml, tingginya kelimpahan plankton pada stasiun 1 dikarenakan stasiun tersebut merupakan hutan mangrove.



Gambar 11
Nilai Rata-Rata Plankton

Hutan mangrove merupakan tempat yang ideal bagi plankton dan larva-larva biota laut untuk hadir dan mengawali kehidupan, karena tersedianya tempat dan pakan yang memadai. Umumnya biota-biota yang ada di daerah tersebut adalah larva ikan yang masih planktonik yang sangat tergantung arus untuk datang dan pergi ke komunitas hutan mangrove (Halidah, 2016). Kualitas lingkungan hutan mangrove juga dapat diketahui dengan menggunakan bioindikator lainnya seperti fitoplankton maupun zooplankton yang merupakan invertebrata jenis filter feeder. Sifat bioindikator tersebut meliputi kemampuan mengakumulasi bahan pencemaran, ketersediaan populasi dalam jumlah banyak, menetap untuk waktu yang cukup lama,

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

kemudahan dalam pengukuran dan pengawetannya untuk analisis (Heriyanto,2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan uji laboratorium di atas, dapat disimpulkan bahwa mangrove memberikan pengaruh terhadap penurunan timbal (Pb) walaupun di sepanjang muara Sungai Tallo sampai ke Pelabuhan Paotere sudah melebihi ambang batas normal dari timbal (Pb) dalam air sudah melebihi yaitu 0,017 mg/l, ikan sebanyak 0,056 mg/kg dan tanah 36,113 mg/kg.

Kualiatas air yang diukur baik secara insitu (pH, DO, salinitas dan suhu) maupun exsitu (amonia, nitrit dan plankton) memberikan pengaruh terhadap pencemaran timbal (Pb).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat dikemukakan saran sebagai berikut**:**

1. Bagi instansi khususnya Dinas Lingkungan Hidup agar memberikan penangganan yang serius untuk mengurangi pencemaran timbal (Pb) di sepanjang Sungai Tallo hingga Pelabuhan Paotere serta penanganan mangrove.
2. Bagai peneliti selanjutnya, agar meneliti aspek lain dari logam berat di sepanjang Sungai Tallo dan Pelabuhan Paotere.

DAFTAR PUSTAKA

Arisandi, K. R., Herawati, E.Y & Supriyanto, E. 2012. Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Gambaran Histologi pada Jaringan Avicennia Marina (Forsk.) Vierh di Perairan Pantai Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan* 1 (1) : 15-25.

Budiastuti, P., Raharjo, M & Dewanti, N, A, Y. 2016. Analisis Pencemaran Logam Berat Timbal di Badan Sungai Babon Kecamatan Genuk Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)* 4(5).

Desriyan, R., Wahdayani, E. & Pharmawati, K. 2015. Identifikasi Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) pada Perairan Sungai Citarum Huku Segmen Dayeuhkolot Sampai Nanjung. *Jurnal Online Institute Teknologi Nasional* 1(3).

Fahmi, M. A. F. 2014. *Identivikasi Tumbuhan Mangrove di Sungai Tallo Kota Makassar Sulawesi Selatan. Skripsi.* Makassar*:* Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Fathurrahman, F & Aunurohim, A. 2014. Kajian Komposisi Fitoplankton dan Hubungannya dengan Lokasi Budidaya Kerang Mutiara (Pinctada maxima) di Perairan Sekotong, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Sains dan Seni IT* 3(2): E93 – E98.

Halidah. 2016. Keanekaragaman Plankton pada Hutan Mangrove di Kepulauan Togean Sulawesi Tengah. *Info Teknis Eboni* 13(1): 37 – 44.

Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito & Maury, K, H. 2018. Konsentrasi Amoniak, Nitrat dan Fosfat di Perairan Distrik Depapre Kabupaten Jayapura. *EnviroScienteae* 14(1): 8-15.

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858

Heriyanto, N. M. 2012. Keragaman Plankton dan Kualitas Perairan di Hutan Mangrove. *Buletin Plasma Nutfah* 8(1).

Jayadi, F., Sukainah, A., Rais, M. 2018. Pemanfaatan Tepung Daun Mangrove Jeruju (Acanthus ilicifolius) Sebagai Pengawet Alami Bakso Ayam. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 4:S1-S13.

Kaseng, E. S. 2018. Analysis of Nitrogen and Carbon Content on Mangrove Forests in Tongke –Tongke, Sinjai. *Journal of Physics* Series 1028 (2018) 012067.

Merian, R. D., Mubarak & Sutikno, S. 2016. Analisis Kualitas Perairan Muara Sungai Dumai ditinjau dari Aspek Fisika, Kimia dan Biologi . *Namika Lingkungan Indonesia* 3(2): 107-112.

Nur, A. I., Syam, H., Patang. 2016. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Produksi Rumput Laut (Kappaphycus alvarezii). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 2:27- 40.

Priyant, N., Dwiyitno & Ariyani, F. 2008. Kandungan Logam Berat (Hg, Pb, Cd, dan Cu) pada Ikan, Air, dan Sedimen di Waduk Cirata Jawa Barat. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 3(1).

Rahman. Effendi, H & Rusmana, I. 2017. Estimasi Stok dan Serapan Karbon pada Mangrove di Sungai Tallo Makassar. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 11:19-28.

Rangkuti, A, M. 2009. *Analisis Kandungan Logam Berat Hg, Cd, dan Pb Pada Air dan Sedimen di Perairan Pulau Panggang-Pramuka Kepulauan Seribu Jakarta. Skripsi.* Bogor: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Satmoko,Y. 2006. Kondisi Pencemaran Logam Berat di Perairan Sungai DKI Jakarta. *Jai* 2(1).

Sari, S, H, J & Harlyan, L, I. 2015. Kelayakan Kualitas Perairan Sekitar Mangrove Center Tuban untuk Aplikasi Alat Pengumpul Kerang Hijau (Perna Viridis L.). *Research Journal Of Life Science* 2(1).

Setiawan, H. 2013. Akumulasi dan Distribusi Logam Berat pada Vegetasi Mangrove di Perairan Pesisir Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 7(1).

Setiawan, H. 2014. Pencemaran Logam Berat di Perairan Pesisir Kota Makassar dan Upaya Penanggulangannya . *Info Teknis EBONI* 11 (1): 1 – 13.

Siaka, I. M. 2008. Korelasi Antara Kedalaman Sedimen di Pelabuhan Benoa dan Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu. *Jurnal Kimia* 2 (2): 61-70.

Suharto. 2005. *Dampak pencemaran logam Timbal (Pb) terhadap kesehatan masyarakat.* Majalah Kesehatan Indonesia No. 165. Surabaya: Universitas Airlangga.

Supriyantini, E., Nuraini, R. A. T & Dewi, C. P. 2017. Daya Serap Mangrove Rhizophora sp. Terhadap Logam

Berat Timbal (Pb) di Perairan Mangrove Park Pekalongan. *Jurnal Kelautan Tropis* 20(1): 16-24.

Syarifuddin, A. R., Maddusa, S. S & Akili, H. R. 2017. *Analisis Kandungan Logam Berat Timbal pada Air, Ikan, Kerang dan Sedimen di Aliran Sungai Tondano Tahun 2017*. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.

Usman, A.R.A. 2015. Influence of NaCl Induced Salinity and Cd Toxicity on Respiration Activity and Cd Availability to Barley Plants in Farmyard ManureAmended Soil. *Applied and Environmental Soil Science* 1(8).

Wanna, M., Yanto, S., Kadirman. 2017. Analisis Kualitas Air dan Cemaran Logam Berat Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb) pada Ikan di Kanal Daerah Hertasning Kota Makassar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanain* 3: S197-S210.

Zainudin., Sumardjo & Susanto, D. 2015. Perilaku Masyarakat dalam Pelestarian Hutan Mangrove di Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Penyuluhan* 11(1).

p-ISSN : 2476-8995
e-ISSN : 2614-7858