

Tingkat Buangan Limbah Kapal Berukuran di bawah 5GT di PPN Karangantu

(Waste Disposal Rate of Small Fishing Vessel (< 5GT) in PPN Karangantu)

¹⁾ Ani Rahmawati dan ^{1*)} Hery Sutrawan Nurdin

¹⁾ Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Raya Jakarta Km. 4 Pakupatan, Serang, Banten

^{*)} Korespondensi : hery.sutrawan@untirta.ac.id

Diterima : 25 Januari 2019 / Disetujui : 31 Januari 2019

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui buangan limbah kapal berukuran di bawah 5GT di PPN Karangantu. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus hingga November 2018 di PPN Karangantu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kandungan dari limbah buangan kapal berukuran <5GT. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *survey* dan analisa laboratorium. Kandungan limbah buangan kapal dianalisa pada air buangan kapal dan perairan di area kapal bersandar. Kandungan yang dianalisa yaitu ammonia, magnesium, tembaga, seng, minyak lemak dan fenol. Kandungan ammonia di perairan lebih tinggi daripada kandungan ammonia di air buangan kapal. Magnesium, tembaga, seng, minyak lemak dan fenol berbanding terbalik dengan ammonia yaitu nilai di air buangan kapal lebih tinggi daripada di perairan.

Kata kunci : air buangan kapal, kapal <5GT, limbah kapal, PPN Karangantu

ABSTRACT

The research was conducted to know waste disposal for small fishing vessel (< 5GT) in PPN Karangantu. Research is done in August until November at PPN Karangantu. The aim for the research is analyzing waste disposal rate of small fishing vessel (< 5GT) at PPN Karangantu. Methods used in research is the survey method and laboratory analysis. Waste disposal a ship were analysed in the water out of a ship and waters in the area of a ship are docked. The parameter that is a ammonia, magnesium, copper, zinc, phenol, oils and fats. The ammonia in waters higher than the ammonia on a ship waste water. Magnesium, copper, zinc, fatty oil and phenol inversely proportional to the waste water ammonia of value in a ship is higher than in waters

Keywords : PPN Karangantu, small fishing vessel, waste disposal, vessel emission

PENDAHULUAN

PPN Karangantu memiliki potensi sumberdaya perikanan yang tinggi. Potensi perikanan dimanfaatkan untuk mensejahterakan kehidupan nelayan. Salah satu jenis kapal yang banyak digunakan oleh nelayan di PPN Karangantu yaitu jenis kapal berukuran di bawah 5 GT. Kapal berukuran di bawah 5GT seringkali

melakukan pembuangan limbah kapal setiap selesai melakukan aktivitas penangkapan ikan. Air buangan tersebut dapat terakumulasi di perairan. Akumulasi air buangan di perairan dapat membahayakan biota perairan. Kandungan limbah buangan yang dianalisa yaitu pada air buangannya langsung dan pada perairan di sekitar kapal bersandar. Hal tersebut dilakukan untuk menganalisa besarnya kandungan air buangan langsung dengan perairan. Kandungan limbah yang dianalisa terutama logam berat (magnesium, tembaga, seng, fenol) didukung dengan data ammonia dan minyak lemak. Logam berat dianalisa karena dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti berhubungan dengan estetika (perubahan bau, warna dan rasa air), berbahaya bagi kehidupan tanaman dan binatang, berbahaya bagi kesehatan manusia dan dapat menyebabkan kerusakan pada ekosistem (Yusrizal 2015).

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim, disebutkan bahwa kegiatan diatas kapal dapat menyumbang bahan pencemar diantaranya; minyak, bahan cair beracun, muatan bahan berbahaya dalam bentuk kemasan, kotoran, sampah, udara, air ballast, dan atau barang dan bahan berbahaya bagi lingkungan yang ada di kapal. Sebab itu, setiap awak kapal wajib melakukan pencegahan dan menanggulangi pencemaran yang bersumber dari kapalnya. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa kandungan ammonia, magnesium, tembaga, seng, minyak lemak dan fenol dari air buangan kapal dan perairan di PPN Karangantu.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus – November di PPN Karangantu dengan metode *survey*. Pengambilan data dilakukan pada tiga stasiun pengambilan sampel dengan pertimbangan tingkat aktifitas kapal.

Pengambilan data sampel air dilakukan dengan mengambil sampel air secara langsung pada perairan sekitar kapal bersandar untuk melihat tingkat kandungan limbah pada perairannya. Selanjutnya dilakukan pula pengambilan sampel air langsung dari buangan kapal untuk mengukur tingkat kandungan limbah buangan kapal ke perairan. Jumlah kapal yang dijadikan sampel untuk buangan limbah sebanyak tiga kapal yaitu masing-masing satu kapal pada setiap stasiun pengambilan sampel

Sampel air yang telah diambil kemudian dianalisa di laboratorium Produktivitas Lingkungan IPB. Sampel air diambil dari tiga stasiun yang mewakili area kapal bersandar. Sampel air dianalisa kandungan ammonia, magnesium, tembaga, seng, minyak lemak dan fenol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai ammonia yang terkandung di perairan lebih tinggi daripada air buangan kapal (Tabel 1). Hal ini disebabkan di perairan kandungan ammonia telah terakumulasi terus menerus. Salah satu bahan kimia yang umum terkandung dalam limbah adalah ammonia (NH₃) (Bonnin *et al.* 2008). Kadar ammonia dalam air laut sangat bervariasi dan dapat berubah secara cepat. Ammonia dapat

bersifat toksik bagi biota jika kadarnya melebihi ambang batas maksimum (Hamuna *et al.* 2018).

Nilai magnesium berbanding terbalik dengan ammonia, kandungan magnesium di air buangan kapal lebih tinggi dibandingkan di perairan. Kandungan tembaga di air buangan kapal pun lebih tinggi daripada di perairan. Nilai seng (Zn) yang terkandung di air buangan kapal juga lebih tinggi daripada yang terkandung di perairan. Nilai ambang batas yang ditetapkan oleh WHO terhadap cemaran logam Cu adalah 1,5 ppm, sedangkan menurut KLH sebesar 0 ppm. Konsentrasi Cu terlarut yang mencapai 0,01 ppm dapat menyebabkan kematian bagi fitoplankton. Kadar logam Zn lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar logam yang lain seperti Hg, Cd, Cu, Cr, dan Pb (Susanti *et al.* 2014).

Tabel 1. Kandungan (ammonia, magnesium, tembaga, seng, minyak lemak dan fenol) pada air buangan kapal dan perairan

No	Parameter	Satuan	Perairan			Air buangan kapal		
			1	2	3	1	2	3
1	Amonia (NH ₃ -N) +	mg/L	1,835	2,987	4,943	0,751	2,178	1,046
2	Magnesium (Mg)	mg/L	792,00	380,340	50,202	1202,494	808,153	1387,341
3	Tembaga (Cu) +	mg/L	0,023	0,011	0,010	0,036	0,030	0,043
4	Seng (Zn) +	mg/L	0,035	0,010	<0,005	0,043	0,030	0,044
5	Minyak dan Lemak	mg/L	12	8	3	66	23	36
6	Fenol	mg/L	0,0061	0,0015	0,0011	0,0038	0,0025	0,0048

Kadar normal Zn dalam air laut menurut WHO adalah 1,5 ppm, sedangkan menurut KLH adalah 0,05 ppm (Imanudin 2012 *in* Susanti *et al.* 2014). Zn bersifat racun dalam kadar tinggi, namun dalam kadar rendah dibutuhkan oleh organisme sebagai ko-enzim (Tarigan *et al.* 2003). Minyak dan lemak serta fenol yang terkandung di air buangan kapal juga lebih tinggi dibandingkan yang terkandung di perairan.

Adanya lemak dan minyak di permukaan air akan menghalangi penetrasi sinar matahari yang kemudian mempengaruhi laju fotosintesis di air. Penutupan itu juga akan mengurangi masukan O₂ bebas dari udara ke air. Kurangnya laju fotosintesis dan masukan O₂ dari udara akan mengganggu organisme yang ada di air (Hendrawan 2008). Selain itu, minyak dan lemak juga akan mempengaruhi metabolisme organisme laut jika terkena lapisan minyak dan lemak. Kandungan minyak dan lemak yang tinggi akan menyebabkan kematian pada biota perairan di pinggiran pantai seperti ikan kecil, kerang, dan kepiting karena terjebak limbah minyak (Kuncowati, 2010). Pengolahan air terhadap parameter minyak dan lemak dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi *hydrocyclone* yang mengadopsi prinsip kerja sentrifugal untuk memaksimalkan proses pemisahan air dengan minyak (Astono *et al.* 2014).

Bahan pencemar yang masuk ke badan sungai akan mengalami berbagai proses seperti pencampuran, pengenceran, dan pembilasan. Dalam hal ini, bahan pencemar mengalami proses degradasi yang dipengaruhi oleh pasang surut

perairan. Faktor lain yang memengaruhi laju pembilasan adalah luas dan volume sungai. Bahan pencemar akan mengalami pengenceran pada saat air masuk ke sungai (pasang) dan terbawa ke laut (surut) sehingga mengalami pembilasan. Bahan pencemar yang masuk ke badan sungai secara terus-menerus tanpa adanya kontrol terhadap sumber pencemar di perkirakan akan merubah dan memengaruhi kualitas perairan (Kurniadi *et al.* 2015).

Air balast merupakan air yang dibawa oleh kapal sebagai penyeimbang dan pemberat kapal. Air balast yang dibawa suatu kapal dapat membawa logam berat dari lingkungan perairan asal, dan dibuang di lingkungan yang baru. Dengan demikian air balast merupakan salah satu limbah yang dihasilkan oleh aktifitas perkapalan. Aktivitas pertukaran air balast dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan tempat air balast dibuang (Anisyah *et al.* 2016).

KESIMPULAN

Kandungan ammonia di perairan lebih tinggi (1,835-4,943 mg/L) daripada kandungan air buangan kapal (0,751-2,178 mg/L). Kandungan magnesium di perairan lebih rendah (50,202-792,000 mg/L) daripada air buangan kapal (808,153-1387,341 mg/L). Kandungan tembaga di perairan lebih rendah (0,010-0,023 mg/L) daripada air buangan kapal (0,030-0,043 mg/l). Kandungan seng di perairan lebih rendah (,0,005-0,035 mg/L) daripada air buangan kapal (0,030-0,044 mg/L). Kandungan minyak di perairan lebih rendah (3-12 mg/L) daripada air buangan kapal (23-36 mg/L). Kandungan fenol di perairan berkisar antara 0,0011-0,0061 mg/L dan di air buangan kapal berkisar antara 0,0025-0,0048 mg/L.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa atas pembiayaan penelitian ini melalui skema Penelitian Dosen Pemula internal Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

DAFTAR PUSTAKA

- Astono W, Suswantoro E, Winda. 2014. Analisis Penyebaran Minyak Dan Lemak Serta Evaluasi Unit Proses Air Terproduksi Di Platform Kf Star Energy (Kakap) Ltd. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology* 6(5): 123-131
- Anisyah AU, Joko T, Nurjazuli. 2016. Studi Kandungan Dan Beban Pencemaran Logam Timbal (Pb) Pada Air Balast Kapal Barang Dan Penumpang Di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4(4): 843-85.
- Bonin, E.P., Biddinger, E.J., and Botte, G.G. 2008. Effect of catalyst on electrolysis of ammonia effluents. *Journal of Power Sources*, 182: 284-290.

- Hamuna B, Tanjung RHR, Suwito, Maury HK, Allianto. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 16(1): 35-43
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut (<http://www.menlh.go.id>).
- Kurniadi B, Hariyadi S, Adiwilaga EM. 2015. Kualitas Perairan Sungai Buaya di Pulau Bunyu Kalimantan Utara pada Kondisi Pasang Surut *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 20(1): 53-58
- Kuncowati. 2010. Pengaruh Pencemaran Minyak di Laut terhadap Ekosistem Laut. J. Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan. Universitas Hang Tuah, Surabaya, 1(1): 18-22.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2010. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 Tentang Perlindungan Lingkungan Maritim : Sekretariat Negara
- Susanti R, Mustikaningtyas D, Sasi FA. 2014. Analisis Kadar Logam Berat Pada Sungai Di Jawa Tengah. *Jurnal Sains dan Teknologi* 12(1): 35-40.
- Tarigan, Z., Edward & Rozak, A. 2003. Kandungan Logam Berat Pb, Cd, Cu, Zn Dan Ni Dalam Air Laut Dan Sedimen Di Muara Sungai Membramo, Papua Dalam Kaitannya Dengan Kepentingan Budidaya Perikanan. *Makara Sains*. 7 (3): 119-127.
- Yusrizal H. 2015. Efektivitas metode perhitungan storet, Ip dan ccme wqi dalam menentukan Status kualitas air way sekampung . Provinsi lampung. [Tesis].Bandar Lampung: Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung. 70 hlm.

