

LIMBAH DARI AKTIVITAS PENANGKAPAN IKAN DI PPN PALABUHANRATU

Waste from Fishing Activities in Palabuhanratu Fishing Port (PPN Palabuharatu)

Oleh:

Fitri Irawan¹, Yopi Novita*², Deni Achmad Soeboer³

¹Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
fitriirawan@rocketmail.com

²Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
yop_novita@yahoo.com

³Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
denisoeboer@gmail.com

* Korespondensi: yop_novita@yahoo.com

Diterima: 31 Desember 2020; Disetujui: 10 Februari 2021

ABSTRACT

In the Ministry of Fisheries and Marine Affairs Decree No. 45/2014 stated that an environmental consideration should take into account in controlling waste in fishing port area, including ship-generated waste. Marine pollution is one of the factors cause environmental damage including marine environment. Fishing activities is one of activities that has the potential to cause pollution of the sea. The objective of this research was to identify the waste type generated by fishing vessels and identify fishermens's behavior patterns on the waste handling. The research was conducted in PPN Palabuhanratu (Palabuhanratu Nusantara Fishing Port). The data of waste type were collected from all kind of fishing vessels that grouped base on their dimension. The results show that, organic waste dominated the waste composition, and from the fishers habit point of view most fishers still ignore the importance of marine pollution prevention effort. It showed from their habit to dispose waste not in the right place.

Keywords: : fishing boats, marine pollution, organic waste, PPN Palabuhanratu

ABSTRAK

Pelabuhan perikanan tidak luput dari berbagai isu lingkungan seperti pembuangan limbah ke perairan dan daratan, pencemaran udara dan kebisingan. Upaya untuk meminimalisir limbah di pelabuhan perikanan, telah dilakukan oleh pemerintah dengan menetapkan dan memberlakukan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No 45 tahun 2014. Salah satu aturan yang ditetapkan dalam KEPMEN tersebut adalah Rencana Induk Pelabuhan Perikanan Nasional (RIPPN) yang menetapkan bahwa pengembangan pelabuhan perikanan harus menerapkan prinsip pelabuhan perikanan yang berwawasan lingkungan (*eco-fishingport*). Sebagai langkah awal dalam mengelola dan mengeliminir limbah adalah dengan mengidentifikasi jenis limbah dan jumlah limbah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan jumlah limbah yang dihasilkan dari aktivitas perikanan tangkap serta mengidentifikasi pola perilaku dan cara pandang nelayan terhadap penanganan limbah dan pencemaran laut. Lokasi studi adalah PPN Palabuhanratu sebagai contoh kasus. Pendataan komposisi limbah dilakukan secara survey pada keseluruhan jenis alat tangkap yang

dibagi ke dalam kelas dimensi kapal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan dari aktivitas perikanan tangkap didominasi oleh limbah jenis organik. Hasil kajian terhadap pola tingkah laku nelayan terhadap kebiasaan membuang limbah tidak pada tempatnya, lebih disebabkan karena kurangnya pemahaman nelayan akan pentingnya menjaga kebersihan laut dari bahaya bahan pencemaran.

Kata kunci: kapal perikanan, polusi laut, PPN Palabuhanratu

PENDAHULUAN

Muninggar *et.al* (2016) mengemukakan bahwa pelabuhan perikanan tidak luput dari berbagai isu lingkungan seperti pembuangan limbah ke perairan dan daratan, pencemaran udara dan kebisingan. Upaya untuk meminimalisir limbah di pelabuhan perikanan, telah dilakukan oleh pemerintah dengan menetapkan dan memberlakukan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No 45 tahun 2014. Salah satu aturan yang ditetapkan dalam KEPMEN tersebut adalah Rencana Induk Pelabuhan Perikanan Nasional (RIPPN) yang menetapkan bahwa pengembangan pelabuhan perikanan harus menerapkan prinsip pelabuhan perikanan yang berwawasan lingkungan (*eco-fishingport*). Kondisi saat ini, timbulan limbah atau sampah di pelabuhan, tidak saja terjadi di daratan, akan tetapi juga terdapat di kolam pelabuhan. Pemberlakuan KEPMEN tersebut, cepat atau lambat mengharuskan pengelola pelabuhan untuk menerapkan upaya untuk mengeliminir timbulan limbah hingga menghindari munculnya limbah. Upaya untuk mengeliminir timbulan limbah dapat dilakukan dengan menyediakan fasilitas pengolahan. Adapun upaya untuk mencegah atau menghindari timbulnya limbah adalah dengan mensosialisasikan arti pentingnya menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan dari keberadaan limbah. Selain itu perlu ada penerapan sanksi dan upaya penegakkan sanksi bagi pihak-pihak yang menghasilkan limbah. Kaitannya dengan upaya untuk meminimalisir timbulan limbah, perlu segera dilakukan dikarenakan hingga saat ini, masyarakat masih banyak yang abai dengan hal ini. Terlebih nelayan-nelayan pada perikanan skala kecil, cenderung tidak memperdulikan masalah limbah. Demikian halnya dengan nelayan di PPN Palabuhanratu.

PPN Palabuhanratu merupakan pelabuhan yang masih banyak didominasi oleh kapal-kapal penangkap ikan berukuran kurang dari 30 GT. Berdasarkan hasil pengamatan awal di PPN Palabuhanratu yang dilakukan pada awal tahun 2017, banyak timbulan-timbulan limbah yang muncul di kolam pelabuhan. Beberapa timbulan limbah juga terdapat di

beberapa tempat di sekitar dermaga pelabuhan. Dalam pengamatan tersebut, tak jarang menemui nelayan membuang limbah berupa potongan jaring di sekitar tempatnya mereparasi jaring. Pembuangan limbah pun juga tak jarang dilakukan dari atas kapal, saat kapal sedang berlabuh di kolam pelabuhan.

Upaya untuk mengeliminir keberadaan limbah di pelabuhan, perlu dilakukan agar upaya untuk menerapkan *eco-fishingport* segera dapat diterapkan. Akan tetapi, langkah awal yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi jenis dan volume limbah yang dihasilkan. Hal ini perlu dilakukan agar metode, fasilitas dan kapasitas pengelolaan limbah sesuai dengan kebutuhannya. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi terkait jenis limbah dan volume dari masing-masing limbah yang dihasilkan, sebagai informasi awal bagi pengelola pelabuhan untuk menetapkan strategi dalam pengelolaan limbah. Akan tetapi, dalam kajian ini hanya difokuskan pada limbah yang dihasilkan oleh aktivitas nelayan di PPN Palabuhanratu. Hal ini dikarenakan aktivitas nelayan masih mendominasi aktivitas yang terjadi di PPN Palabuhanratu. Selain itu, nelayan yang beraktivitas di PPN Palabuhanratu masih didominasi oleh nelayan-nelayan dengan latar belakang pendidikan yang masih rendah. Sehingga potensi untuk menghasilkan limbah diduga masih sangat besar.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengidentifikasi jenis dan jumlah limbah yang dihasilkan dari beberapa jenis kapal di PPN Palabuhanratu, dan 2) mengidentifikasi persepsi nelayan terhadap limbah dari aktivitas perikanan tangkap. Hasil penelitian ini nantinya dapat dimanfaatkan oleh pihak pelabuhan atau pihak yang terkait untuk mengeliminir dan mencegah keberadaan limbah, dan menjadi bahan kajian untuk penelitian yang lebih lanjut.

METODE

Tujuan penelitian sebagaimana disampaikan dalam pendahuluan, membutuhkan data diantaranya jenis limbah yang dihasilkan dari aktivitas penangkapan ikan beserta volume dari

tiap limbah tersebut, serta informasi terkait pola kebiasaan nelayan dalam menangani limbah. Data tersebut diperoleh dari tiap jenis kapal berdasarkan alat tangkap yang dioperasikannya. Hal ini dikarenakan jumlah ABK pada tiap jenis kapal berbeda-beda. Sehingga diduga limbah yang dihasilkan pun secara volume berbeda. Berdasarkan data yang diperoleh dari PPN Palabuhanratu (2016), jenis kapal yang terdata di PPN Palabuhanratu terdiri atas kapal angkut bagan, payang, jaring rampus, dogol, pancing ulur, pancing tonda, dan *longline*. Idealnya, dari masing-masing populasi jenis kapal, dipilih secara acak. Akan tetapi dikarenakan waktu dan lamanya trip dari masing-masing jenis kapal berbeda, maka pemilihan sampel tiap jenis kapal secara acak sulit dilakukan. Oleh karena itu, pengambilan sampel dilakukan secara *propulsive sampling*, dimana sampel kapal adalah sesuai dengan kebutuhan data yang akan dikumpulkan. Hal yang utama adalah bahwa sampel merupakan bagian dari tiap populasi jenis kapal yang akan dijadikan sampel. Adapun jumlah sampel tiap populasi jenis kapal, tergantung pada perolehan data. Apabila data yang dikumpulkan dari suatu sampel dalam suatu populasi sudah mendapatkan kecenderungan tertentu, maka pengambilan sampel dihentikan untuk sampel dari populasi tersebut.

Pengambilan data di lapangan dilaksanakan sepanjang bulan Februari 2017. Selama pengambilan data, diperoleh jumlah sampel untuk setiap jenis kapal sebagai berikut: angkut bagan (6 sampel), payang (6 sampel), jaring rampus (10 sampel), dogol (4 sampel), pancing ulur (10 sampel), pancing tonda (10 sampel), dan *longline* (10 sampel). Total diperoleh 56 sampel unit penangkapan ikan.

Data yang berupa jenis limbah dan pola kebiasaan nelayan dalam penanganan limbah dilakukan dengan cara wawancara. Data jenis limbah, diperoleh dengan terlebih dahulu meng-

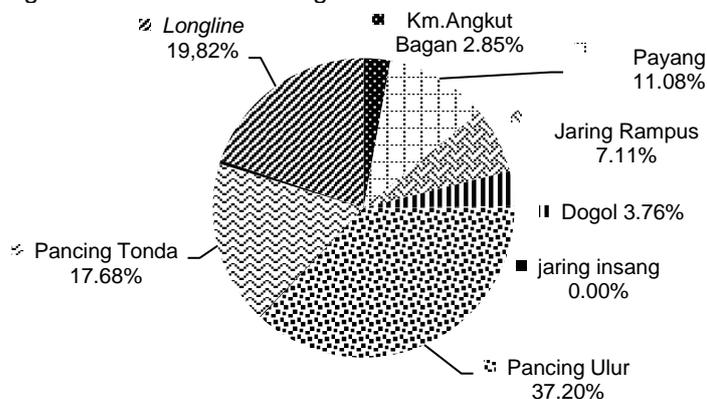
gali informasi dari nelayan sampel, terkait perbekalan yang dibawa saat operasi penangkapan dan dibandingkan dengan jenis limbah yang diidentifikasi saat nelayan sampel kembali ke dermaga. Adapun data volume limbah diperoleh dengan menimbang tiap limbah yang dihasilkan. Untuk mendapatkan jenis dan volume limbah, maka nelayan sampel dibekali plastik untuk menyimpan limbah yang dihasilkan selama pengoperasian alat tangkap.

Perolehan data yang berupa jumlah limbah dalam satuan berat, diperoleh dengan cara menimbang limbah per jenis limbah dengan menggunakan alat ukur dan timbangan. Pengolahan data dilakukan secara tabulasi dan grafik. Selanjutnya analisis data dilakukan secara deskriptif terkait dengan keberadaan limbah berdasarkan bentuk limbah (padat atau cair) dan jenis limbah (organik atau anorganik).

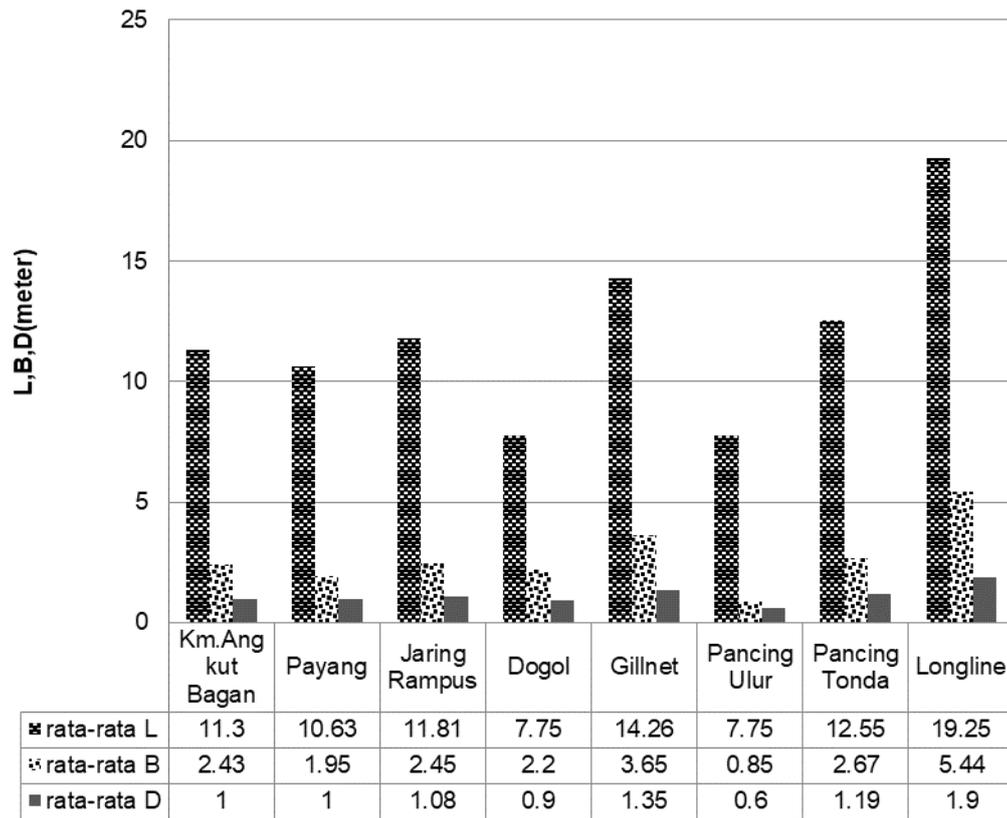
HASIL

Keragaman Kapal Perikanan

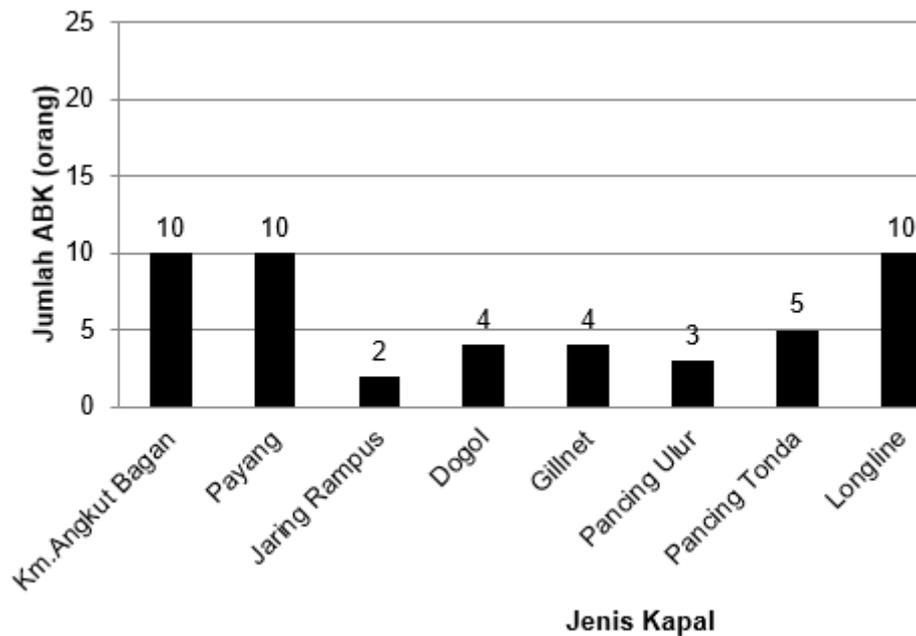
Salah satu pelabuhan perikanan yang memiliki tingkat aktivitas yang tinggi di Jawa Barat adalah PPN Palabuhanratu. Berdasarkan data dari PPN Palabuhanratu (2017), jumlah kapal perikanan tangkap yang beroperasi sebanyak 966 unit. Teridentifikasi sebanyak 9 jenis kapal penangkap ikan yang berbasis di PPN Palabuhanratu, yaitu kapal payang, jaring rampus, dogol, jaring insang, pancing ulur, pancing tonda, *tuna longline* dan kapal bagan, dengan dimensi kapal yang relatif seragam untuk setiap jenis kapalnya. Pada Gambar 1 disajikan diagram komposisi jumlah kapal dari tiap jenis alat tangkap yang berbasis di PPN Palabuhanratu. Pada Gambar 2 disajikan keragaman dimensi kapal di PPN Palabuhanratu. Pada Gambar 3 disajikan jumlah rata-rata ABK pada tiap jenis kapal yang beroperasi di PPN Palabuhanratu.



Gambar 1 Komposisi kapal yang berbasis di PPN Palabuhanratu



Gambar 2 Rata-rata L, B, dan D kapal perikanan yang beroperasi di PPN Palabuhanratu



Gambar 3 Jumlah rata-rata ABK (anak buah kapal) per trip per jenis kapal di PPN Palabuhanratu

Jenis dan Jumlah Limbah Kapal Perikanan

Timbulan limbah di kolam pelabuhan PPN Palabuhanratu dan laut lepas yang

sempat didokumentasikan, disajikan pada Gambar 4.

Limbah merupakan sisa usaha dan atau kegiatan menurut Undang-Undang

Nomor 32 Tahun 2009. Berdasarkan senyawanya, limbah terkelompok menjadi dua jenis yaitu limbah organik dan limbah anorganik. Limbah organik adalah limbah yang dapat diuraikan, seperti contohnya sisa makanan; sedangkan limbah anorganik adalah limbah yang sulit atau bahkan tidak dapat diuraikan karena biasanya bukan berasal dari makhluk hidup. Contoh limbah anorganik diantaranya adalah kaleng, botol dan sebagainya. Timbulan limbah yang berada di laut lepas, lambat laun akan bergeser ke pantai mengikuti arus laut dan tiupan angin di permukaan laut.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh jenis limbah sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Selanjutnya jenis limbah yang teridentifikasi dikelompokkan berdasarkan jenis limbahnya, organik atau anorganik. Pada Tabel 2 disajikan komposisi limbah organik dan anorganik yang dihasilkan secara rata-rata dari kapal dengan panjang kapal (LOA) yang berbeda.

Pola Tingkah Laku Nelayan

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa nelayan di PPN Palabuhanratu, membuang limbah ke laut lepas pada tiga waktu, yaitu sebelum berangkat operasi, saat operasi penangkapan ikan berlangsung dan setelah operasi penangkapan ikan berlangsung. Pembuangan limbah sebelum dan sesudah operasi penangkapan, dilakukan nelayan ke kolam pelabuhan. Jarang sekali atau bahkan hampir dikatakan tidak ada nelayan yang sengaja mengumpulkan sampah di kapal untuk nantinya di buang ke tempat sampah. Limbah yang umumnya dihasilkan saat sebelum berangkat operasi

biasanya berupa oli bekas yang sengaja dibuang ke kolam pelabuhan saat ganti oli mesin. Selain itu, juga menghasilkan limbah berupa tumpahan oli baru yang tanpa sengaja tertumpah ke kolam pelabuhan saat dimasukkan ke dalam mesin. Adapun limbah yang dihasilkan saat operasi penangkapan berlangsung biasanya berupa limbah sisa makanan, kemasan plastik atau kertas bekas pembungkus makanan, dan botol kaca atau plastik tempat minum atau bekas isi cairan lainnya. Limbah tersebut dibuang langsung ke laut dimana kapal tersebut berada. Selain itu, insang dan isi perut ikan, juga menjadi limbah yang dibuang saat operasi penangkapan berlangsung. Selain limbah padat, limbah cair yang merupakan bekas air yang digunakan untuk mencuci ikan, juga langsung dibuang begitu saja ke laut. Umumnya limbah tersebut terjadi pada kapal tuna *longline*. Kemudian limbah yang dibuang setelah operasi penangkapan, umumnya dibuang ke kolam pelabuhan. Jenis limbah yang umum dibuang setelah operasi penangkapan berakhir diantaranya adalah air genangan di dalam palka yang merupakan air bekas lelehan es yang sudah mengandung darah dan lendir ikan.

Pada Gambar 5 disajikan diagram komposisi presentase lokasi pembuangan limbah yang dilakukan oleh nelayan di PPN Palabuhanratu berdasarkan hasil wawancara. Pola kebiasaan nelayan dalam membuang limbah/sampah tidak pada tempatnya, diduga erat kaitannya dengan tingkat pendidikan nelayan. Pada Gambar 6 disajikan komposisi tingkat pendidikan nelayan yang diwawancara.



Limbah di kolam pelabuhan



Limbah di laut lepas

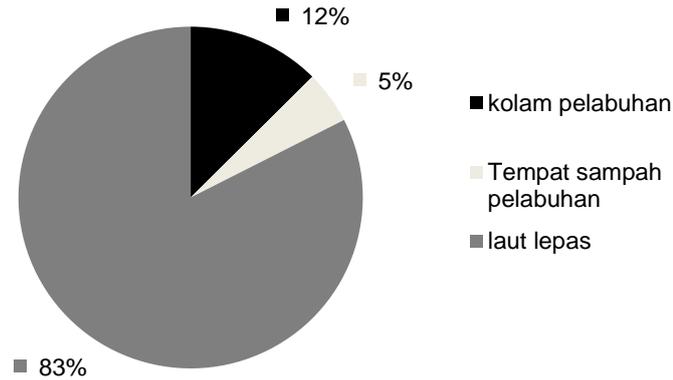
Gambar 4 Dokumentasi timbulan limbah organik dan limbah anorganik yang mencemari perairan.

Tabel 1 Jenis limbah organik dan limbah anorganik yang teridentifikasi dari aktivitas penangkapan di PPN Palabuhanratu

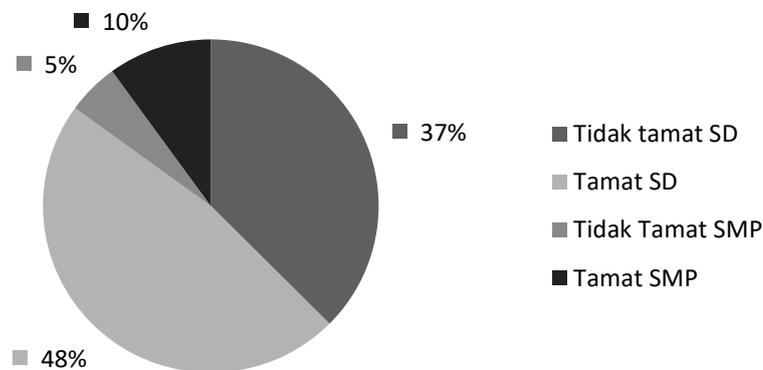
No	Limbah organik	No	Limbah anorganik
1	bungkus nasi	1	Oli
2	sisa lauk dan sayur	2	plastik bungkus kopi
3	puntung rokok	3	plastik bungkus roti
4	bungkus rokok	4	plastik bungkus mi instan
5	teh celup	5	plastik jajanan
6	karton kemasan teh	6	plastik bungkus gula
7	umpan	7	plastik teh
8	limbah hasil tangkapan	8	karung beras plastik
9	cangkang telur	9	botol plastik
10	kardus mi instan	10	bungkus royco
11	karton wadah telur	11	plastik bungkus garam
12	obat-obatan	12	plastik bungkus biskuit
13	karton bungkus rokok slof	13	plastik minyak goreng
14	kardus aqua botol	14	plastik detergent
15	karton wadah umpan	15	plastik bungkus rokok
16	Air limbah kotor	16	dirijen minyak
		17	plastik kecap
		18	plastik bumbu lain
		19	plastik kemasan teh
		20	kemasan obat-obatan

Tabel 2 Komposisi limbah organik dan anorganik pada tiap jenis kapal yang beroperasi di PPN Palabuhanratu

No	Jenis kapal	LOA	Organik (kg)	Anorganik (kg)	Komposisi organik terhadap total limbah (%)
1	Kapal angkut bagan	10 meter	25,80	2,20	92,14
		11 meter	110,30	5,50	95,25
		rata-rata	68,05	3,85	93,70
2	Payang	10 meter	26,60	7,00	79,17
		11 meter	200,40	10,30	95,11
		rata-rata	113,50	8,65	87,14
3	Jaring rampus	7 meter	0,90	0,50	64,29
		9 meter	4,30	0,90	82,69
		11 meter	8,00	0,50	94,12
		rata-rata	6,15	0,70	88,40
4	Dogol	6,5 meter	5,30	1,10	82,81
		7 meter	8,00	3,30	70,80
		9 meter	10,70	4,90	68,59
		rata-rata	9,35	4,10	69,69
5	Pancing ulur	9 meter	5,30	1,70	75,71
		11 meter	8,00	2,40	76,92
		rata-rata	6,65	2,05	76,32
6	Pancing tonda	12 meter	1379,90	11,00	99,21
		25 meter	3019,40	61,70	98,00
		rata-rata	2199,65	36,35	98,60
7	Longline	14 meter	5010,80	16,00	99,68
		19 meter	12526,40	25,40	99,80
		25 meter	17571,00	39,10	99,78
		rata-rata	15048,70	32,25	99,79



Gambar 5 Komposisi lokasi pembuangan limbah organik dan anorganik oleh nelayan di PPN Palabuhanratu



Gambar 6 Diagram komposisi presentase tingkat pendidikan nelayan di PPN Palabuhanratu

PEMBAHASAN

Mengacu pada Gambar 1, terlihat bahwa alat tangkap pancing ulur merupakan alat tangkap yang paling banyak beroperasi di PPN Palabuhanratu. Hal ini dikarenakan PPN Palabuhanratu masih didominasi oleh nelayan-nelayan kecil sehingga pengoperasian alat tangkap pancing ulur dianggap sebagai pengoperasian alat tangkap dengan modal yang paling minim. Bahkan tak jarang, alat tangkap pancing hanya dioperasikan dengan menggunakan ban yang dimodifikasi menjadi alat apung nelayan saat mengoperasikan alat tangkap pancing ulur. Ikan layur merupakan hasil tangkapan utama alat pancing ulur, daerah penyebarannya terdapat di seluruh perairan pantai Indonesia salah satunya yaitu perairan Palabuhanratu.

Kapal perikanan di PPN Palabuhanratu memiliki dimensi yang beragam baik pada kapal dengan alat tangkap sejenis, maupun pada alat tangkap yang berbeda. Kapal *longline* merupakan kapal dengan dimensi terbesar di PPN Palabuhan ratu, dengan

panjang kapal (L) rata-rata sebesar 19,25 meter. Kapal dengan panjang kapal (L) terkecil adalah kapal dogol dan pancing ulur, dimana panjang kapal rata-rata untuk kedua jenis kapal tersebut adalah 7,75 meter.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa kapal angkut bagan, payang, jaring rampus, dan pancing tonda memiliki dimensi kapal yang relatif seragam. Adapun kapal payang memiliki dimensi kapal yang relative seragam dengan kapal dogol. Adapun kapal *gillnet* (jaring insang) dan *longline*, memiliki dimensi kapal yang relatif berbeda dengan dimensi kapal lainnya.

Selanjutnya akan dibahas terkait dengan keberadaan ABK (anak buah kapal) di masing-masing jenis kapal. Pembahasan tentang jumlah ABK perlu dilakukan mengingat kebiasaan nelayan berpotensi menimbulkan aktivitas pembuangan limbah yang menyebabkan pencemaran.

Pada Gambar 3 terlihat bahwa jumlah ABK pada kapal *longline*, kapal angkut bagan dan payang relatif sama walaupun dimensi

kapal *longline* lebih besar dibandingkan dengan kapal angkut bagan dan payang. Kapal payang yang berukuran lebih kecil dibandingkan dengan kapal *longline*, membutuhkan ABK yang banyak untuk mengoperasikan alat tangkap payang. Hal ini dikarenakan pengoperasian payang masih secara tradisional tanpa menggunakan alat bantu. Lain halnya dengan kapal *longline*, dimana pengoperasian alatnya lebih modern dengan menggunakan alat bantu seperti *line hauler* (DPP-ATLI 2009).

Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan sampel, didapatkan bahwa aktivitas nelayan yang memiliki kecenderungan hingga mengakibatkan terjadinya pembuangan limbah di kolam pelabuhan adalah aktivitas persiapan keberangkatan, yaitu mulai dari proses persiapan umpan dengan membuang beberapa bagian ikan yang tidak terpakai (seperti insang dan isi perut), sebagaimana yang biasa dilakukan oleh nelayan pancing ulur sampai dengan proses pemeliharaan mesin kapal. Proses pemeliharaan mesin kapal yang dimaksud adalah aktivitas penggantian oli mesin. Tak jarang, terjadi tumpahan oli ke permukaan laut saat mengisi oli ke dalam mesin atau secara sengaja membuang oli bekas dari dalam mesin. Selain proses persiapan, kegiatan pembongkaran hasil tangkapan juga berpotensi untuk menghasilkan limbah. Pada umumnya, jenis limbah yang dihasilkan adalah sama walaupun jenis dan dimensi kapal, serta jumlah ABK berbeda. Perbedaannya hanyalah pada volume limbah yang dihasilkan. Logikanya, semakin banyak ABK yang terlibat dalam suatu unit penangkapan ikan, maka volume limbah yang dihasilkan berpotensi semakin banyak.

Pada Tabel 1, dari 36 jenis limbah, teridentifikasi 2 jenis limbah dalam bentuk cair. Berdasarkan PP No 18 Tahun 1999, limbah cair adalah sisa hasil usaha atau kegiatan yang berwujud cair berupa air dan buangan yang tercampur maupun terlarut dalam air. Jenis limbah cair yang pertama adalah limbah cair yang berasal dari air yang digunakan untuk mencuci ikan setelah isi perut ikan dan insang dikeluarkan. Umumnya ditemukan pada kapal tuna *longline*. Selain itu, limbah cair juga berasal dari genangan air di dalam palka, merupakan hasil lelehan es yang sudah bercampur dengan darah dan lendir ikan. Adapun jenis limbah cair yang kedua adalah oli, baik oli baru maupun oli bekas. Oli baru yang menjadi limbah, terjadi karena saat pengisian oli ke dalam mesin, tidak sengaja terbuang. Adapun oli bekas

yang menjadi limbah, timbul karena nelayan sengaja membuang oli bekas ke laut. Mardyaningsih dan Leki (2018) menyatakan bahwa oli bekas mengandung zat yang bisa mengotori air. Kandungan oli mesin bekas terdiri dari logam, larutan klorin, dan zat-zat pencemar lainnya. Satu liter oli bekas bisa merusak jutaan liter air segar dari sumber air dalam tanah. Limbah berupa oli mesin bekas jika tidak dikelola dengan baik dan dibuang secara sembarangan sangat berbahaya bagi lingkungan. Komposisi presentase jenis limbah cair sebesar 5,55%, dan limbah padat sebesar 94,5% dari total jenis limbah yang ada.

Limbah padat yang dimaksud disini adalah limbah yang tidak larut atau tidak tercampur dengan air. Keberadaan limbah padat, jika dibiarkan akan menutup permukaan air di kolam pelabuhan atau di laut lepas. Limbah padat yang teridentifikasi diantaranya adalah botol plastik, karung beras, kemasan plastik (pembungkus makanan, bumbu masak, minyak goreng, detergent, minuman), kemasan sisa obat-obatan, kertas atau kardus (bekas pembungkus: rokok, mie instan, wadah telur, wadah umpan, makanan); limbah hasil tangkapan, sisa lauk dan sayur.

Pembahasan jenis limbah kemudian disajikan berdasarkan senyawa pembentukannya, yaitu organik dan anorganik. Limbah organik yang teridentifikasi terdiri atas kertas bekas pembungkus rokok atau makanan, sisa bahan makanan, limbah hasil tangkapan dan limbah umpan. Adapun limbah anorganik yang teridentifikasi adalah berupa plastik, kaca dan oli. Limbah plastik dan kaca biasanya berasal dari wadah minuman yang biasa dibawa oleh nelayan saat berangkat ke laut. Komposisi jumlah jenis limbah organik dan anorganik terhadap total jenis limbah yang teridentifikasi adalah sebesar 44,44% untuk limbah organik dan 55,56% untuk limbah anorganik. Kondisi ini menunjukkan bahwa lebih banyak jenis limbah anorganik yang timbul. Limbah anorganik adalah limbah yang tidak mudah terurai di alam. Jika dibiarkan, maka keberadaan limbah anorganik akan semakin banyak di alam dan akan mengakibatkan pencemaran. Hal ini dikarenakan tujuan akhir dari pengelolaan limbah adalah untuk mengetahui pemanfaatan dan pengelolaan limbah baik limbah organik maupun limbah anorganik. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa unit penangkapan ikan yang beroperasi di PPN Palabuhanratu ada 7 jenis yaitu kapal angkut bagan, kapal payang, kapal

jaring rampus, kapal dogol kapal pancing ulur, kapal pancing tonda, dan kapal *longline*.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa sampah jenis organik terlihat lebih mendominasi jenis sampah yang dihasilkan oleh semua jenis kapal perikanan yang beroperasi di PPN Palabuhanratu. Berdasarkan data di atas terlihat bahwa komposisi jenis limbah organik terhadap total limbah berkisar antara 69,69 – 99,79%. Komposisi limbah organik terkecil dihasilkan oleh kapal dogol, yaitu rata-rata sebesar 69,69%. Adapun komposisi limbah organik terbesar dihasilkan dari kapal *longline*. Perbedaan jumlah limbah organik dan organik yang dihasilkan dari setiap jenis kapal, sangat ditentukan dari banyaknya ABK dalam suatu kapal, lamanya hari per trip serta jenis perbekalan yang dibawa setiap tripnya. Hal ini dibuktikan dari tidak selalu relatif sama jumlah limbah yang dihasilkan dari kapal dengan panjang kapal yang relatif sama. Kondisi ini dikarenakan kapal tersebut ada yang memiliki hari operasi per trip yang berbeda dan atau jumlah ABK yang berbeda. Pada Tabel 2 juga terlihat bahwa pada jenis kapal yang sama, akan tetapi memiliki panjang kapal berbeda, jumlah limbah yang dihasilkanpun berbeda. Kuat dugaan hal ini disebabkan perbedaan jumlah ABK yang terdapat di kapal pada tiap tripnya. Lain halnya pada kapal dengan panjang yang sama, akan tetapi jenis kapal yang berbeda, juga memiliki jumlah limbah yang berbeda. Kuat dugaan kondisi ini disebabkan jumlah ABK dan jumlah hari per trip yang berbeda.

Berdasarkan pemaparan di atas, kapal *longline* adalah jenis kapal penghasil limbah terbesar terutama limbah organik. Penyebab kapal *longline* menjadi penghasil terbesar limbah organik diduga disebabkan oleh adanya aktivitas penanganan hasil tangkapan oleh nelayan di atas kapal, selain limbah umumnya yang dihasilkan dari perbekalan. Aktivitas penanganan ikan di atas kapal meliputi pembuangan limbah berupa insang dan isi perut ikan, sebelum dimasukkan ke dalam palka. Penanganan ikan di atas kapal adalah dimaksudkan untuk menjaga kualitas ikan sebagaimana disyaratkan oleh KKP (DJPT KKP 2015). Akan tetapi penanganan ikan di atas kapal, tidak dilakukan pada aktivitas kapal non tuna.

Pada kapal dogol, payang, dan bagan menghasilkan limbah yang terbilang banyak untuk kapal dengan GT kecil. Hal ini dikarenakan intensitas trip kapal yang dikalikan dengan jumlah ABK. Adapun untuk kapal pancing ulur dan jaring rampus

menghasilkan limbah yang lebih sedikit dikarenakan rata-rata ABK yang lebih sedikit dibandingkan tiga kapal sebelumnya.

Peran ABK dalam menghasilkan limbah berhubungan erat dengan perbekalan tiap ABK yang dibawa saat melaut. Semakin banyak ABK yang terlibat, maka semakin banyak pula limbah yang dihasilkan. Kondisi ini dibuktikan pada kapal jaring rampus, kapal pancing ulur, kapal dogol, kapal pancing tonda dan kapal *longline*, dimana masing-masing jumlah ABK secara berurutan sebanyak dua, tiga, empat, lima, dan sepuluh orang, menghasilkan limbah yang semakin bertambah banyak mulai dari kapal jaring rampus hingga kapal *longline*. Kapal payang dengan kapal angkut bagan, memiliki panjang kapal yang sama dan jumlah ABK dan lama hari trip yang sama, menghasilkan limbah yang tidak jauh berbeda di setiap tripnya.

Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan oleh Wahyono (2004), menyebutkan bahwa limbah padat dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik. Bahkan dari hasil kajian Trilaksani *et.al* (2006), menunjukkan bahwa sampah organik dapat diolah menjadi bahan bakar bio-diesel. Lain halnya dengan limbah bahan berbahaya dan beracun atau selanjutnya disebut sebagai limbah B3. Berdasarkan PP No 85 tahun 1999, limbah B3 didefinisikan sebagai sisa suatu kegiatan yang mengandung bahan berbahaya atau bahkan beracun, secara langsung maupun tidak langsung, dan dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya. Selain itu, karakteristik limbah B3 diantaranya adalah mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi dan bersifat korosif. Salah satu limbah yang karena itu, walaupun keberadaan limbah organik di PPN Palabuhanratu, masih dapat dieliminir, karena limbah organik mudah dimusnahkan dari alam karena mudah terurai. Lain halnya dengan limbah anorganik, dimana PPN Palabuhanratu disarankan untuk membuat tempat penampungan limbah anorganik dan membuat fasilitas untuk mendaur ulang limbah anorganik atau mencari tempat penyaluran limbah anorganik tersebut untuk didaur ulang.

Limbah oli baik yang baru ataupun bekas, termasuk ke dalam limbah B3 karena sifatnya yang mudah terbakar dan dapat menyebabkan infeksi pada kulit manusia bahkan kematian pada hewan. Limbah oli itu sendiri tidak dapat terurai di alam. Oleh

karena itu diperlukan pengelolaan serta penanganan secara khusus bagi limbah B3 yang ditemukan pada sisa kegiatan perikanan sehingga tidak merusak lingkungan maupun makhluk yang tinggal didalamnya. Akan tetapi, keberadaan limbah berupa tumpahan oli di permukaan, tidak mudah dikumpulkan. Perlu alat khusus untuk mengumpulkan limbah tersebut. Hal yang mudah adalah PPN Palabuhanratu harus menyediakan tempat pembuangan khusus oli bekas.

Keberadaan limbah organik yang dihasilkan dari aktivitas perikanan sebesar rata-rata 44,44 % per trip memiliki potensi untuk dapat diolah sebagai bahan bakar alternatif. Apabila upaya ini dilakukan, maka keberadaan limbah organik dapat dimanfaatkan bagi kehidupan. Pemanfaatan limbah organik dan anorganik, merupakan upaya untuk mendukung program *zero waste*. Surbakti (2010) menyatakan bahwa *zero waste* adalah upaya untuk meniadakan sampah/limbah mulai dari awal produksi sampai berakhirnya proses produksi. Selain sebagai bahan untuk bahan bakar alternatif, Sutanto (1997) menambahkan bahwa limbah organik seperti kepala, insang dan isi perut bisa dijadikan pakan ternak dan pupuk organik.

Pemanfaatan limbah anorganik dapat berupa daur ulang, dimana limbah-limbah anorganik seperti botol kaca maupun plastik, pembungkus/kemasan plastik, dapat dimanfaatkan dengan mengubah fungsinya sebagai produk kerajinan tangan. Upaya daur ulang ini, selain dapat meminimalisir keberadaan limbah anorganik di alam, juga dapat menjadikan limbah anorganik memiliki nilai tambah.

Keberadaan limbah di alam, khususnya di laut akibat dampak dari kegiatan perikanan tangkap, sangat erat kaitannya dengan kebiasaan nelayan. Berdasarkan pengakuan nelayan dari ke 56 sampel unit penangkapan ikan, sebagaimana tertera pada Gambar 5, menunjukkan bahwa sebanyak 83% nelayan mengaku membuang limbah ke laut selama operasi penangkapan berlangsung. Kemudian sebanyak 12% nelayan, mengaku membuang limbah ke kolam pelabuhan dan sebanyak 5% mengaku membuang limbah ke tempat sampah yang tersedia di pelabuhan.

Kebiasaan untuk membuang sampah/limbah tidak pada fasilitas kebersihan yang disediakan oleh pihak pelabuhan, disebabkan oleh masih minimnya kesadaran nelayan

akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Kebiasaan nelayan tidak membuang limbah/sampah pada fasilitas pembuangan sampah yang tersedia di pelabuhan, tercermin dari kondisi tempat sampah di PPN Palabuhanratu yang relatif kosong. Bahkan limbah terlihat bertumpuk di darat di sekitar dermaga. Hal ini menunjukkan bahwa fasilitas tempat sampah yang disediakan oleh pihak pelabuhan tidak dimanfaatkan dengan maksimal. Meskipun pola tingkah laku nelayan di PPN Palabuhanratu mengindikasikan ketidakpahaman terhadap pengendalian limbah/sampah, akan tetapi dari hasil wawancara terkait tingkat kepedulian nelayan terhadap kebersihan laut menunjukkan hal yang sebaliknya. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa sebanyak 78% nelayan mengaku peduli terhadap kebersihan laut, dan hanya sebanyak 22% nelayan yang mengaku tidak peduli terhadap kebersihan laut. Hal ini menunjukkan mayoritas nelayan di PPN Palabuhanratu peduli terhadap kebersihan laut, namun pola tingkah laku nelayan dalam menangani limbah sangat berbanding terbalik. Pada Gambar 7 disajikan fasilitas kebersihan tempat sampah yang tersedia di PPN Palabuhanratu.

Upaya pengelola PPN Palabuhanratu untuk mengeliminir keberadaan limbah/sampah baik di darat maupun di laut (kolam pelabuhan), selain menyediakan tempat pembuangan sampah, juga memasang spanduk berisikan slogan atau himbauan untuk membuang sampah pada tempatnya. Pemasangan spanduk dilakukan di beberapa tempat yang mudah terbaca oleh orang yang melakukan aktivitas di pelabuhan.

Sekitar 85% dari 56 nelayan sampel di PPN Palabuhanratu yang diwawancara, didominasi oleh nelayan dengan tingkat pendidikan tidak sampai ke tingkat SMP atau maksimal lulus SD. Nelayan yang tingkat pendidikannya hingga tamat SMP hanya sebanyak 10%. Kondisi ini selaras dengan dugaan awal yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan berkorelasi terhadap pola tingkah laku nelayan dalam menangani sampah. Oleh karena itu tidak mengherankan para nelayan di PPN Palabuhanratu masih memiliki kebiasaan yang buruk dalam menangani limbah. Bagi nelayan dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi, yaitu tamat SMP, jikapun masih memiliki pola yang sama dalam menangani limbah, diduga kuat karena terbawa oleh kebiasaan orang-orang disekitarnya.



A. Tempat sampah ukuran besar



B. Tempat sampah ukuran sedang



C. Tempat sampah ukuran kecil

Gambar 7 Jenis ukuran tempat sampah yang disediakan di PPN Palabuhanratu A (besar), B (sedang), C (kecil)

KESIMPULAN

1. Teridentifikasi sebanyak 36 jenis limbah yang dihasilkan oleh kapal penangkap ikan. Berdasarkan bentuk limbah, komposisi jenis limbah cair sebesar 5,55%, dan limbah padat sebesar 94,5% dari total jenis limbah yang ada. Berdasarkan jenis limbah, komposisi jenis limbah organik dan anorganik terhadap total jenis limbah yang teridentifikasi adalah sebesar 44,44% untuk limbah organik dan 55,56% untuk limbah anorganik.
2. Berdasarkan jumlah limbah yang dihasilkan oleh kapal penangkap ikan di PPN Palabuhanratu, didominasi oleh limbah jenis organik dengan komposisi mencapai 69,69 – 99,79% terhadap total berat limbah yang dihasilkan oleh masing-masing jenis kapal.
3. Teridentifikasi bahwa pola tingkah laku nelayan di PPN Palabuhanratu didominasi oleh kebiasaan untuk membuang limbah tidak pada tempatnya.

SARAN

Perlunya dilakukan penelitian terhadap jumlah dan kandungan limbah cair berbahaya seperti oli. Sebagai tindak lanjut dari hasil kajian ini, disarankan agar pihak PPN Palabuhanratu menyediakan fasilitas untuk penampungan dan pengolahan limbah cair dan padat, baik yang dapat didaur ulang (organik) maupun yang tidak dapat di daur ulang (anorganik).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala PPN Palabuhanratu dan staf serta kepada para nelayan yang telah banyak membantu penulis dalam mengumpulkan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewan Pimpinan Pusat Asosiasi Tuna Longline Indonesia (DPP-ATLI). 2009. Tuna Long Line [Internet]. [diunduh 2015 Juli 2]; Tersedia pada http://atlibali.com/?Tuna_Longline.
- [DJPT] Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap-KKP. 2015. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2015 Tentang Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan serta Peningkatan Nilai Tambah Produk Hasil Perikanan. Jakarta (ID): DJPT-KKP.
- Inizianti RL. Analisis Spasial Daerah Penangkapan Ikan Kapal PSP 01 di Perairan Selatan Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta (ID): Pemerintah Republik Indonesia.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 54/Kepmen-KP/2014 tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 718. Jakarta (ID): KKP.
- Muninggar R, Lubis E, Iskandar BH, Haluan J. 2016. Aspek lingkungan signifikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta. *Marine Fisheries*, 7(2): 203-210.
- Mardyaningsih M, Leki A. 2018. Analisis Base Oil Hasil Proses Adsorpsi dan Pirolisis pada Oli Mesin Bekas. *Jurnal Teknik Mesin*. 1(1): 64-71
- Peraturan Pemerintah Nomor 85 tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Peraturan Pemerintah Indonesia. 1999. Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Jakarta (ID): Peraturan Pemerintah Indonesia.
- Peraturan Pemerintah Indonesia. 1997. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta (ID): Peraturan Pemerintah Indonesia.
- [PPN] Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. 2016. Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. Sukabumi (ID): PPN Palabuhanratu.
- [PPN] Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. 2018. Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. Sukabumi (ID): PPN Palabuhanratu.
- Pramudianto, Bambang. 1999, Sosialisasi PP No.19/1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan atau Perusakan Laut, Prosiding Seminar Sehari Teknologi dan Pengelolaan Kualitas Lingkungan Pesisir dan Laut, Bandung: Jurusan Teknologi Lingkungan ITB.
- Sampah Laut. 2010. [Internet]. [diunduh 15 September 2015]; Tersedia pada <http://blog.act.id/wp-content/>
- Sudrajat. 2006. Mengelola Sampah Kota. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Supramono, Sugiarto. 1993. *Statistika*. Yogyakarta (ID): Andi Offset.
- Surbakri, Sriliani. 2010. Potensi pengelolaan sampah menuju zero waste yang berbasis masyarakat di kecamatan Kedungkandang kota Malang [tesis]. Surabaya (ID): Institut Teknologi Sepuluh November
- Sutanto R. 1997. Kesuburan Tanah sebagai Landasan Pertanian Lestari. Makalah Saresehan Paguyuban Tani HPS. Tanggal 17 Oktober 1997. Ambarawa. Jawa Tengah.
- Surbakti S. 2010, Potesi Pengelolaan Sampah Menuju Zero Waste yang Berbasis Masyarakat di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang, [tesis]:

- Magister Teknik Lingkungan, ITS.
Surabaya
- Susanto R. 2002. Penerapan pertanian organik: pemasyarakatan dan pengembangannya. Yogyakarta: Kansius
- Trilaksani W, Ella S, Muhammad N. 2006. Pemanfaatan limbah tulang ikan tuna (*Thunnus* sp.) sebagai sumber kalsium dengan metode hidrolisis protein. *Buletin Teknologi Hasil Perairan*. 9(2): .
- Wahyono S. 2004. Penerapan teknologi untuk pengelolaan limbah padat di Singapura. *Jurnal Teknik Lingkungan P3TL-BPPT*. 5 (1): 63-68.