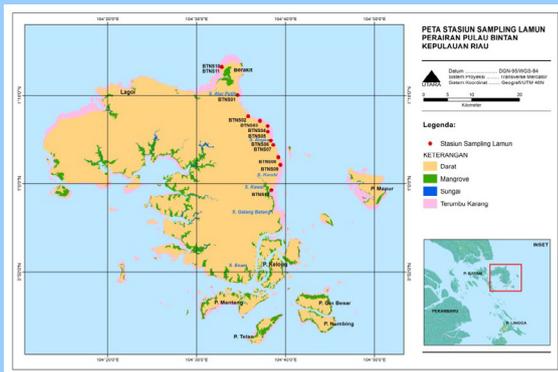


Jurnal Segara



Pusat Riset Kelautan
Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan
Kementerian Kelautan dan Perikanan

ISSN 1907-0659



Lokasi penelitian, nama muara sungai dan stasiun pemantauan kondisi lamun di perairan timur pulau Bintan.

DAMPAK PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP KONDISI PADANG LAMUN DI PERAIRAN TIMUR PULAU BINTAN KEPULAUAN RIAU

Indarto Happy Supriyadi, Ricky Rositasari & Marindah Yulia Iswari

ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG PERAIRAN UNTUK PENGEMBANGAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT DI KABUPATEN SIMEULUE, ACEH

I Nyoman Radiarta, Erlania & Joni Haryadi

ANALISIS KUALITAS PERAIRAN DI KAWASAN SELAT DAMPIER: STUDI AWAL RAJA AMPAT SEBAGAI MARINE ECO ARCHEO PARK

Agustin Rustam, Ira Dillenia, Rainer A Troa, Eko Triarso & Dietrich G Bengen

PENGARUH PENAMBANGAN PASIR LAUT TERHADAP KEKERUHAN PERAIRAN TELUK BANTEN SERANG

Zuleha Ernas, M. Hasroel Thayib & Widodo S. Pranowo

KARAKTERISTIK OSEANOGRAFI FISIKA PERAIRAN ESTUARIA BENGKALIS BERDASARKAN DATA PENGUKURAN *IN-SITU*

Khairul Amri, Asep Priatna & Muchlizar

KAJIAN KUALITAS PERAIRAN UNTUK BUDIDAYA LAUT IKAN KERAPU DI TELUK SALEH, KABUPATEN DOMPU

Yulius, Aisyah, Joko Prihantono & Dino Gunawan

Jurnal Segara

VOLUME 14 NO. 1 April 2018

Bebestari :

- Prof. Dr. Hasanuddin Z. Abiddin (Geodesi dan Geomatika) - ITB
 Dr. Herryal Zoelkarnaen Anwar, M.Eng. (Manajemen Resiko Bencana) - LIPI
 Ir. Irsan Soemantri Brodjonegoro, MSCE, Ph.D (Teknik Kelautan) - ITB
 Dr. Ir. Ario Damar, M.Si. (Ekologi Laut) - IPB
 Dr. Makhfud Efendy (Teknologi Kelautan) - UNIVERSITAS TRUNOJOYO
 Prof. Dr. Safwan Hadi (Oseanografi) - ITB
 Prof. Dr. Wahyoe S. Hantoro (Geologi Kelautan, Geoteknologi) - LIPI
 Dr. Nani Hendiarti (Penginderaan Jauh Kelautan dan Pesisir) - BPPT
 Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. (Oseanografi Fisika) - UNSRI
 Dr. rer.nat. Rokhis Khamarudin (Penginderaan Jauh Kelautan) - LAPAN
 Dr.-Ing.Widjo Kongko, M.Eng. (Teknik Pantai, Teknik Gempa/Tsunami) - BPPT
 Prof. Dr. Cecep Kusmana (Ekologi dan Silvikultur Mangrove) - IPB
 Dr. Hamzah Latief (Tsunami) - ITB
 Dr. Ir Munasik, M.Sc (Oseanografi Biologi) - UNDIP
 Dr. I Wayan Nurjaya (Oseanografi) - IPB
 Dr. Wahyu Widodo Pandoe (Oseanografi) - BPPT
 Dr. Haryadi Permana (Geologi-Tektonik) - LIPI
 Prof. Dr. Rosmawaty Peranginangin (Pasca Panen Perikanan) - KKP
 Dr. rer. nat. Mutiara Rachmat Putri (Oseanografi Fisika) - ITB
 Noir Primadona Purba, M.Si. (Oseanografi) - UNPAD
 Dr. I. Nyoman Radiarta (Lingkungan, SIG dan Remote Sensing) - KKP
 Dr. Ivonne M. Radjawane, M.Si., Ph.D. (Oseanografi Pemodelan) - ITB
 Dr. Ir. Yan Rizal R., Dipl. Geol. (Geologi Lingkungan) - ITB
 Lili Sarmili, M.Sc. (Geologi Kelautan) - KESDM
 Ir. Tjoek Aziz Soeprapto, M.Sc (Geologi) - KESDM
 Ir. Suhari, M.Sc (Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Lingkungan) - KESDM
 Prof. Dr. Ir. Bangun Mulyo Sukojo (Geodesi, Geomatika, Remote Sensing, GIS) - ITS
 Dr. Agus Supangat, DEA (Oseanografi) - DNPI
 Dr. Fadli Syamsudin (Oseanografi) - BPPT
 Dr. Sugiarta Wirasantosa (Geologi/Geologi Kelautan) - ITB
 Dr. Ir. Sam Wouthuyzen, M.Sc. (Oseanografi Perikanan) - LIPI
 Yudhicara, M.Sc. (Sedimentologi Kelautan) - KESDM
 Dr.rer.nat. Rina Zurida (Paleoklimat, Paleoseanografi, Paleoenvironment) - KESDM

Redaksi Jurnal Ilmiah Segara bertempat di Kantor Pusat BRSDM Kelautan dan Perikanan

Alamat : JL. Pasir Putih II Ancol Timur Jakarta Utara 14430

Telpon : 021 - 6471-1583

Faksimili : 021 - 6471-1654

E-mail : jurnal.segara@gmail.com

Website : <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/segara>

Jurnal Segara Volume 14 No. 1 April 2018 diterbitkan oleh Pusat Riset Kelautan Tahun Anggaran 2018

Jurnal Segara

**Pusat Riset Kelautan
Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan
Kementerian Kelautan dan Perikanan**

Volume 14 Nomor 1 April 2018
Hal. 1 - 68

**DAMPAK PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP
KONDISI PADANG LAMUN DI PERAIRAN TIMUR PULAU BINTAN
KEPULAUAN RIAU**

Indarto Happy Supriyadi, Ricky Rositasari & Marindah Yulia
Iswari

**ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG
PERAIRAN UNTUK PENGEMBANGAN BUDIDAYA
RUMPUT LAUT DI KABUPATEN SIMEULUE, ACEH**

I Nyoman Radiarta, Erlania & Joni Haryadi

**ANALISIS KUALITAS PERAIRAN DI KAWASAN SELAT DAMPIER:
STUDI AWAL RAJA AMPAT SEBAGAI MARINE ECO ARCHEO PARK**

Agustin Rustam, Ira Dillenia, Rainer A Troa, Eko Triarso & Dietriech G
Bengen

**PENGARUH PENAMBANGAN PASIR LAUT TERHADAP
KEKERUHAN PERAIRAN TELUK BANTEN SERANG**

Zuleha Ernas, M. Hasroel Thayib & Widodo S. Pranowo

**KARAKTERISTIK OSEANOGRAFI FISIKA PERAIRAN ESTUARIA
BENGKALIS BERDASARKAN DATA PENGUKURAN *IN-SITU***

Khairul Amri, Asep Priatna & Muchlizar

**KAJIAN KUALITAS PERAIRAN UNTUK BUDIDAYA LAUT IKAN
KERAPU DI TELUK SALEH, KABUPATEN DOMPU**

Yulius, Aisyah, Joko Prihantono & Dino Gunawan

PENGANTAR REDAKSI

Jurnal Segara adalah jurnal yang diterbitkan dan didanai oleh Pusat Riset kelautan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Jurnal Segara Volume 14 Nomor 1 April 2018 merupakan terbitan pertama Tahun Anggaran 2018. Naskah yang dimuat dalam Jurnal Segara berasal dari hasil penelitian maupun kajian konseptual yang berkaitan dengan kelautan Indonesia, yang dilakukan oleh para peneliti, akademis, mahasiswa, maupun pemerhati permasalahan kelautan dari dalam dan luar negeri.

Pada nomor kesatu 2018, jurnal ini menampilkan 6 artikel ilmiah hasil penelitian tentang: Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Kondisi Padang Lamun Di Perairan Timur Pulau Bintan Kepulauan Riau; Analisis Kesesuaian Dan Daya Dukung Perairan Untuk Pengembangan Budidaya Rumput Laut Di Kabupaten Simeulue, Aceh; Analisis Kualitas Perairan Di Kawasan Selat Dampier: Studi Awal Raja Ampat Sebagai Marine Eco Archeo Park; Pengaruh Penambangan Pasir Laut Terhadap Kekeruhan Perairan Teluk Banten Serang; Karakteristik Oseanografi Fisika Perairan Estuaria Bengkalis Berdasarkan Data Pengukuran In-Situ; Kajian Kualitas Perairan Untuk Budidaya Laut Ikan Kerapu Di Teluk Saleh, Kabupaten Dompu.

Diharapkan karya tulis ilmiah tersebut dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kelautan Indonesia. Akhir kata, Redaksi mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga atas partisipasi aktif peneliti dalam mengisi jurnal ini.

Pimpinan Redaksi


Jurnal Segara
Volume 14 Nomor 1 APRIL 2018

DAFTAR ISI	Halaman
PENGANTAR REDAKSI	i
DAFTAR ISI	ii
ABSTRAK	iii-vi
DAMPAK PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP KONDISI PADANG LAMUN DI PERAIRAN TIMUR PULAU BINTAN KEPULAUAN RIAU Indarto Happy Supriyadi, Ricky Rositasari & Marindah Yulia Iswari	1-10
ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG PERAIRAN UNTUK PENGEMBANGAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT DI KABUPATEN SIMEULUE, ACEH I Nyoman Radiarta, Erlania & Joni Haryadi	11-22
ANALISIS KUALITAS PERAIRAN DI KAWASAN SELAT DAMPIER: STUDI AWAL RAJA AMPAT SEBAGAI MARINE ECO ARCHEO PARK Agustin Rustam, Ira Dillenia, Rainer A Troa, Eko Triarso & Dietriech G Bengen	23-34
PENGARUH PENAMBANGAN PASIR LAUT TERHADAP KEKERUHAN PERAIRAN TELUK BANTEN SERANG Zuleha Ernas, M. Hasroel Thayib & Widodo S. Pranowo	35-42
KARAKTERISTIK OSEANOGRAFI FISIKA PERAIRAN ESTUARIA BENGKALIS BERDASARKAN DATA PENGUKURAN <i>IN-SITU</i> Khairul Amri, Asep Priatna & Muchlizar	43-56
KAJIAN KUALITAS PERAIRAN UNTUK BUDIDAYA LAUT IKAN KERAPU DI TELUK SALEH, KABUPATEN DOMPU Yulius, Aisyah, Joko Prihantono & Dino Gunawan	57-68



JURNAL SEGARA

<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/segara>

ISSN : 1907-0659

e-ISSN : 2461-1166

Nomor Akreditasi: 766/AU3/P2MI-LIPI/10/2016

PENGARUH PENAMBANGAN PASIR LAUT TERHADAP KEKERUHAN PERAIRAN TELUK BANTEN SERANG

MARINE SAND MINING IMPACT ON WATER TURBIDITY IN BANTEN COASTAL BAY OF SERANG

Zuleha Ernas^{1,2)}, M. Hasroel Thayib¹⁾, Widodo S. Pranowo^{3,4)}

¹⁾Pascasarjana Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia

²⁾Direktorat Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan, KKP

³⁾Laboratorium Data Laut & Pesisir, Pusat Riset Kelautan, KKP

⁴⁾Prodi Teknik Hidrografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, TNI-AL

Diterima : 3 Januari 2016 ; Selesai Perbaikan : 26 Maret 2018 ; Disetujui Setelah Perbaikan: 9 April 2018

ABSTRAK

Pesatnya pertumbuhan ekonomi dan penduduk di daerah pesisir menjadikan kebutuhan akan ruang yang lebih luas sehingga reklamasi kawasan pesisir menjadi pilihan utama yang banyak ditempuh. Pemanfaatan pasir laut yang berlebihan dan tidak terkendali dapat merusak daya dukungnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji gangguan pada kekeruhan perairan Teluk Banten Kabupaten Serang yang disebabkan kegiatan penambangan pasir laut pada periode 2004-2015. Penelitian ini menggunakan metode analisis korelasi dan regresi polinomial orde 2. Penambangan pasir laut oleh sebuah perusahaan swasta dilakukan di Teluk Banten pada perairan Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Kabupaten Serang dan Desa Pulo Panjang Kecamatan Pulo Ampel Kabupaten Serang. Penambangan dilakukan mulai tahun 2004 hingga 2015, dengan total produksi hingga Januari 2015 adalah 11.513.972 m³. Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang kuat ($r = 0,9835$) antara penambangan pasir laut dengan peningkatan kekeruhan perairan Teluk Banten dengan persamaan regresi, $y(x) = 90,8494 + 9,2392 \cdot 10^{-3}x - 1,3059 \cdot 10^{-7}x^2$. Disarankan aktivitas penambangan pasir laut dapat dipertimbangkan untuk dihentikan sementara karena telah meningkatkan TSS perairan Teluk Banten hingga melampaui ambang batas baku mutu lingkungan.

Kata kunci: Penambangan pasir laut, kekeruhan perairan, Teluk Banten.

ABSTRACT

A rapid economic and population growths in urban coastal areas maybe followed by an expansion of space. Mostly, the expansion is by applying a coastal reclamation. An uncontrollable and overexploitation of marine sand for coastal reclamation may cause damage to its carrying capacity. This research is aimed to find out the disturbance of marine turbidity in Banten Coastal Bay Serang District caused by marine sand mining activity in 2004-2015. The research used a statistically correlation and 2nd order of polynomial regression method. Marine sand mining was carried out by a private company located in Banten Coastal Bay on Lontar Village, Tirtayasa Sub-district and Pulo Panjang Village, Pulo Ampel Sub-district Serang District. The mining has been conducted from 2004 to 2015, with total production up to January 2015 reached 11.513.972 m³. The results showed the strong correlation ($r = 0.9835$) between marine sand mining production and the increasing of water turbidity in Banten Coastal Bay which represent by a regression equation $y(x) = 90.8494 + 9.2392 \cdot 10^{-3}x - 1.3059 \cdot 10^{-7}x^2$. It is temporarily considered to postpone the marine sand mining activities as it has increased the water turbidity of Banten Bay above the standardized environmental quality threshold.

Keywords: Marine sand mining, marine turbidity, Banten Coastal Bay.

PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan ekonomi di kawasan pesisir yang ditandai oleh ledakan pertumbuhan penduduk menjadikan kebutuhan akan ruang yang lebih luas. Hal ini menjadi permasalahan utama kota-kota besar di seluruh dunia. Dalam kerangka penataan ruang perkotaan dan pemenuhan kebutuhan akan ruang baru di kawasan pesisir, sangat sulit menambah lahan ke arah darat, sehingga reklamasi kawasan pesisir menjadi pilihan utama yang harus ditempuh. Kebutuhan bahan timbunan untuk aktivitas reklamasi pada skala kecil dapat dipenuhi di darat, tetapi untuk skala besar diperlukan volume bahan timbunan yang sangat besar, sehingga pasir laut sebagai bahan timbunan menjadi pilihan utama (Husrin & Prihantono, 2014).

Pasir laut dalam Keputusan Presiden Nomor 33 Tahun 2002 tentang Pengendalian dan Pengawasan Pengusahaan Pasir Laut, adalah bahan galian pasir yang terletak di wilayah perairan Indonesia yang tidak mengandung unsur mineral golongan A dan/atau golongan B dalam jumlah yang berarti ditinjau dari segi ekonomi pertambangan. Penambangan pasir laut adalah memindahkan secara fisik sedimen atau material lain dari dasar laut ke suatu lokasi, yang diawali dengan kegiatan pengerukan, kemudian dilanjutkan dengan pengangkutan dan pengumpulan sedimen atau materi lain tersebut di tempat lain (Mukhtasor, 2007). Penambangan pasir laut dapat meningkatkan kekeruhan perairan, akibat pengadukan sedimen dasar laut. Peningkatan kekeruhan berpengaruh pada biota laut lainnya karena menyebabkan kematian telur dan larva karena hilangnya sedimen habitat mereka, serta ikan dan udang mengalami kesulitan untuk bernafas (Mukhtasor, 2007).

Kabupaten Serang disinyalir memiliki potensi pasir laut yang melimpah. Sedimen dasar laut berasal dari sungai-sungai di Kabupaten Serang dan Kabupaten Tangerang yang bermuara di Teluk Banten. Penambangan pasir laut yang terdekat dengan perairan Teluk Banten dilakukan oleh Pihak Swasta yang mulai melakukan penambangan sejak tahun 2004 hingga tahun 2015. Perairan Teluk Banten telah tercemar yang diindikasikan meningkatnya padatan tersuspensi atau *Total Suspended Solid* (TSS) hingga melampaui ambang batas baku mutu lingkungan (data terlampir).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah belum adanya kajian ilmiah lingkungan mengenai pengaruh penambangan pasir laut di Teluk Banten. Untuk itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi aktivitas penambangan pasir laut di Teluk Banten, dan menganalisis seberapa besar

pengaruh penambangan pasir laut pada kekeruhan perairan Teluk Banten. Hipotesis penelitian ini adalah aktivitas penambangan pasir laut meningkatkan kekeruhan perairan Teluk Banten.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Perairan Teluk Banten, Kabupaten Serang. Pengumpulan data dilakukan selama 4 (empat) bulan, pada Desember 2014 - Maret 2015.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data sekunder yaitu data aktivitas penambangan pasir laut dan data kekeruhan perairan. Data aktivitas penambangan pasir laut diperoleh dari Dinas Kelautan, Perikanan, Energi, dan Sumber Daya Mineral (DKPESDM) Kabupaten Serang berupa data lokasi pengerukan pasir laut, volume pengerukan pasir laut, dan peruntukan hasil pengerukan pasir laut yang dilakukan oleh PT. X di Teluk Banten. Data kekeruhan berupa data *Total Suspended Solid* (TSS) diperoleh dari Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD) Kabupaten Serang yaitu data TSS yang diukur oleh PT. X di lokasi penambangan pasir laut.

Analisis Data

Keterkaitan penambangan pasir laut dengan kekeruhan perairan didapat dengan menghubungkan data volume produksi pasir laut dengan data TSS. Analisis dilakukan dengan metode korelasi dan regresi polinomial orde 2. Pemilihan regresi polinomial dilakukan untuk menentukan fungsi polinomial yang paling sesuai dengan sekumpulan titik data (Xn,Yn) yang diketahui. Regresi polinomial menghasilkan pendekatan yang lebih akurat dibandingkan regresi linier. Pola pendekatan kurva lengkung menghasilkan nilai kesalahan perkiraan (*error*) lebih kecil ketimbang menggunakan pola garis lurus linier. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi yang mendekati 1.

Persamaan kurva regresi polinomial orde 2 adalah:

$$y(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 \dots\dots\dots 1)$$

di mana, a0, a1, dan a2 dapat dihitung dari persamaan linier sebagai berikut:

$$a_0N + a_1 \sum_{i=1}^N x_i + a_2 \sum_{i=1}^N x_i^2 = \sum_{i=1}^N y_i \dots\dots\dots 2)$$

$$a_0 \sum_{i=1}^N x_i + a_1 \sum_{i=1}^N x_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^N x_i^3 = \sum_{i=1}^N x_i y_i$$

$$a_0 \sum_{i=1}^N x_i^2 + a_1 \sum_{i=1}^N x_i^3 + a_2 \sum_{i=1}^N x_i^4 = \sum_{i=1}^N x_i^2 y_i$$

atau dalam bentuk matriks:

$$\begin{bmatrix} \sum_{i=1}^N 1 & \sum_{i=1}^N x_i & \sum_{i=1}^N x_i^2 \\ \sum_{i=1}^N x_i & \sum_{i=1}^N x_i^2 & \sum_{i=1}^N x_i^3 \\ \sum_{i=1}^N x_i^2 & \sum_{i=1}^N x_i^3 & \sum_{i=1}^N x_i^4 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^N y_i \\ \sum_{i=1}^N x_i y_i \\ \sum_{i=1}^N x_i^2 y_i \end{pmatrix} \dots\dots\dots 3)$$

Nilai koefisien a0, a1, dan a2 dapat dihitung dengan menggunakan eliminasi Gauss/ Gauss-Jordan. Koefisien korelasi r dihitung dengan persamaan:

$$r = \sqrt{((D_t^2 - D^2) / (D_t^2))} \dots\dots\dots 4)$$

di mana,

$$D^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - y(x_i))^2$$

$$D_t^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2 \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{N}$$

Untuk melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan antar variabel diberikan kriteria sebagai berikut (Sarwono, 2012):

- 0 : Tidak ada korelasi antara dua variabel
- 0 < r < 0,25: Korelasi sangat lemah

- 0,25 < r < 0,5 : Korelasi cukup
- 0,5 < r < 0,75 : Korelasi kuat
- 0,75 < r < 1 : Korelasi sangat kuat
- 1 : Korelasi sempurna
- r = Koefisien korelasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Penambangan Pasir Laut

Perusahaan yang memiliki izin usaha pertambangan operasi produksi pasir laut yang terdekat dengan Teluk Banten adalah PT. X. Izin kuasa pertambangan eksplorasi PT. X berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pertambangan Umum No. 152.K/2013/DDJP/1996 tanggal 3 Mei 1996 tentang Pemberi Kuasa Pertambangan Eksplorasi. Penilaian kelayakan kegiatan untuk lingkungan telah dilakukan berdasarkan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Pada 2003 perusahaan PT. X memperoleh izin pertambangan pasir laut berdasarkan Surat Keputusan Bupati Kabupaten Serang No.540/Kep.68/Huk/2003 tentang Pemberian Izin Pertambangan Pasir Laut Lepas Pantai di Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa. Izin tersebut diperpanjang pada 2005 dan 2006 (Kusumawati, 2008), 2011 (Mongabay, 2013), dan 2014 (DKPESDM, 2015). Area penambangan pasir laut PT. X di Teluk Banten seluas 3.674 Ha terbagi menjadi 4 area (Tabel 1), berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Serang Nomor 7 tahun 2011 tentang Pengelolaan Pertambangan yang mensyaratkan luas areal pertambangan pasir laut paling banyak 1.000 Ha.

Lokasi penambangan pasir laut yang dilakukan oleh PT. X terletak di kawasan perairan Desa Pulo Panjang Kecamatan Pulo Ampel dan Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa (Gambar 1). Penambangan

Table 1. Lokasi Penambangan Pasir Laut PT. X di Teluk Banten

Area	Lokasi	Luas Area (Ha)
Blok 1	Lepas pantai utara Desa Pulo Panjang Kecamatan Pulo Ampel Kabupaten Serang	1.000
Blok 2	Lepas pantai utara Desa Pulo Panjang Kecamatan Pulo Ampel Kabupaten Serang	905
Blok 3	Lepas pantai utara Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Kabupaten Serang	769
Blok 4	Lepas pantai utara Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Kabupaten Serang	1.000

Sumber: Keputusan Bupati Serang Nomor 540/010/IUP/BPTPM/2014, Nomor 540/011/IUP/BPTPM/2014, Nomor 540/012/IUP/BPTPM/2014, dan Nomor 540/008/IUP/BPTPM/2014.

pasir laut oleh PT. X dilakukan pada 2004, 2012, 2013, 2014, dan 2015. Produksi pasir laut tidak dilakukan pada 2005-2011. Produksi pasir laut terbanyak pada 2013 yaitu sebesar 4.807.558 m³. Produksi pasir laut pada 2004, 2012, 2014 dan Januari 2015 yaitu 2.194.103 m³, 3.884.783 m³, 103.993 m³, dan 523.535 m³. Total produksi pasir laut dari tahun 2004 hingga Januari 2015 adalah 11.513.972 m³. Perpanjangan izin usaha pertambangan pasir laut PT. X memang selalu dikeluarkan oleh Bupati Serang, namun bukan berarti selalu dilakukan penambangan pasir laut di area penambangan pasir laut oleh PT. X. Penambangan pasir laut oleh PT. X dilaksanakan mulai tahun 2004 dan setelah itu tidak ada penambangan pasir laut hingga tahun 2011. Penambangan pasir laut kembali dilakukan pada 2012 hingga tahun 2015. Hal ini didasarkan pada kontrak kerjasama PT. X dengan konsumen pasir laut. Produksi Pasir Laut yang dilakukan oleh PT. X di Teluk Banten diperlihatkan pada Gambar 2. Berdasarkan laporan produksi pertambangan yang disampaikan PT. X kepada DKPESDM Kabupaten Serang, pasir laut yang diproduksi oleh PT. X dari perairan Teluk Banten diperuntukkan bagi reklamasi Pantai Indah Kapuk di Teluk Jakarta.

Kegiatan penambangan pasir laut oleh PT. X merupakan salah satu penyumbang pendapatan daerah Kabupaten Serang melalui pajak daerah. Perda Kabupaten Serang Nomor 5 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah, mengatur kegiatan-kegiatan

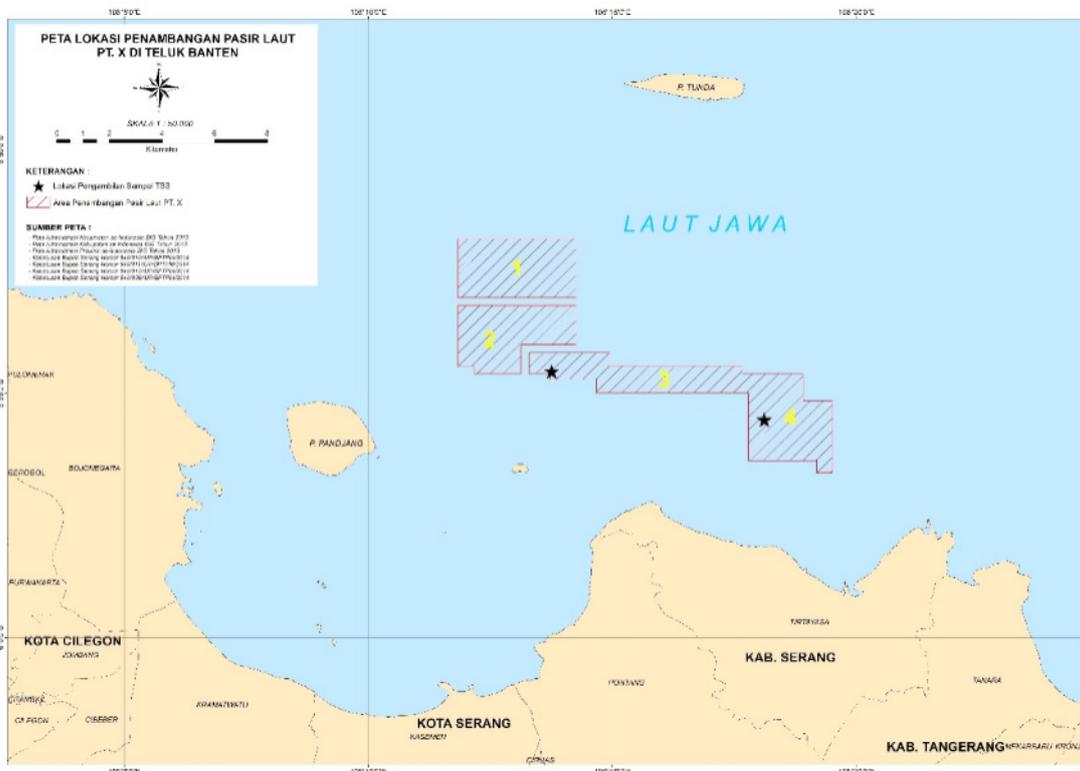
yang dikenai pajak daerah diantaranya adalah mineral bukan logam dan batuan. Setiap kegiatan pengambilan mineral bukan logam dan batuan termasuk di dalamnya pasir dikenakan pajak sebesar 15% dari nilai jual hasil pengambilan mineral bukan logam dan batuan tersebut. Dengan demikian, aktivitas penambangan pasir laut PT. X telah memberikan pendapatan daerah melalui pajak mineral bukan logam dan batuan. Penambangan pasir laut menyumbang pendapatan asli daerah (PAD) Kabupaten Serang sebesar 30 milyar rupiah pada 2013 (Husrin & Prihantono, 2014).

Pengaruh Penambangan Pasir Laut pada Kekeruhan Perairan Teuk Banten

Penambangan pasir laut oleh PT. X telah meningkatkan kekeruhan di perairan Teluk Banten, berdasarkan data produksi pasir laut PT. X dan data kekeruhan (TSS) di Perairan Teluk Banten seperti yang terlihat dalam Tabel 2.

Hubungan antara produksi pasir laut dengan TSS perairan Teluk Banten ditentukan dengan korelasi dan regresi. Regresi yang sesuai untuk menghubungkan antara data produksi pasir laut dengan data TSS adalah regresi polinomial orde 2 (perhitungan terlampir), dan diperoleh persamaan regresinya adalah:

$$y(x) = 90,8494 + 9,2392 \cdot 10^{-3}x - 1,3059 \cdot 10^{-7}x^2 \dots 5)$$



Gambar 1. Lokasi Penambangan Pasir Laut PT. X di Teluk Banten.

Table 2. Produksi Pasir Laut PT. X dan TSS Perairan Teluk Banten

Tanggal	Produksi Pasir Laut (m ³)	TSS (mg/L)
13 Juli 2013	15.974	214
22 Agustus 2013	24.697	236
25 September 2013	0	102
5 November 2013	3.508	105

sumber: PT. X, 2013



Gambar 2. Produksi Pasir Laut oleh PT. X di Teluk Banten. (Sumber: DKPESDM Kabupaten Serang, 2015)

dengan:

$$y(x) = \text{TSS (mg/L)}$$

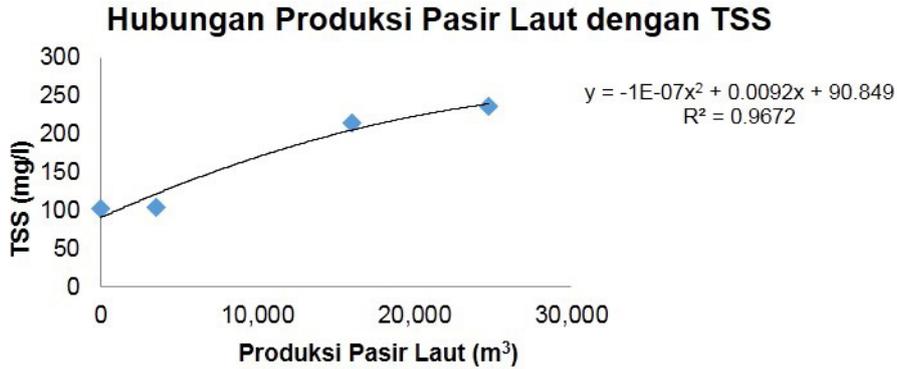
$$x = \text{Produksi pasir laut (m}^3\text{)}$$

Perhitungan korelasi (terlampir) mendapatkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9835. Kekuatan hubungan antar variabel produksi pasir laut dengan TSS ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9835 yang terletak pada kisaran $0,75 < r < 1$. Hal ini memperlihatkan hubungan yang sangat kuat antara produksi pasir laut dengan TSS. Hubungan antara produksi pasir laut dengan TSS ditunjukkan dengan persamaan regresi $y(x) = 90,8494 + 9,2392 \cdot 10^{-3} \cdot x - 1,3059 \cdot 10^{-7} \cdot x^2$ dengan nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0,9672. Berdasarkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,9672 memperlihatkan bahwa dengan menggunakan persamaan regresi (persamaan 4.1), 96,72% TSS ditentukan oleh aktivitas penambangan pasir laut, sedangkan 3,28% ditentukan oleh faktor lain. Persamaan regresi memperlihatkan bahwa jika tidak ada penambangan pasir laut oleh PT. X ($x=0$), maka nilai TSS di perairan Teluk Banten adalah 90,8494 mg/l, yang berarti perairan Teluk Banten keruh. Hal ini memperlihatkan selain aktivitas penambangan pasir laut, terdapat aktivitas lain yang menyebabkan peningkatan kekeruhan di Teluk Banten. Kekeruhan di pantai utara Kabupaten Serang juga berasal dari kedua muara sungai yang besar yaitu Sungai Ciujung dan Sungai Cidurian. Pada muara

sungai, kekeruhan terutama berasal dari masukan air sungai yang keruh karena mengandung banyak muatan sedimen yang disebabkan oleh penambangan hutan dan kegiatan pertanian di daerah hulu yang tidak berwawasan lingkungan serta limbah domestik dan industri. Nilai $x = 0$ hanyalah merepresentasikan sebagai tidak adanya kegiatan penambangan pasir pada tahun pengamatan. Tingginya nilai TSS walaupun tidak ada kegiatan penambangan pasir tersebut diduga juga dapat terjadi akibat penambangan pasir tahun sebelum-sebelumnya, karena material tersuspensi akibat penambangan pasir laut membutuhkan waktu yang lama untuk mengendap (Mukhtasor, 2007). Jika tidak ada penambangan pasir laut perairan sudah keruh, apalagi bila ada penambangan pasir, pastinya akan menambah lagi kekeruhan yang ada.

Hubungan antara penambangan pasir laut dengan kekeruhan diperlihatkan oleh Gambar 3. Gambar 3 memperlihatkan bahwa dengan semakin meningkatnya produksi penambangan pasir laut oleh PT. X akan semakin meningkatkan TSS di perairan Teluk Banten.

Material dasar laut tidak semuanya adalah fraksi pasir, beberapa tercampur fraksi debu atau lumpur, maka aktivitas penambangan pasir laut yang tidak dilakukan secara hati-hati justru akan merusak ekosistem sumber daya laut. Tercampurnya fraksi



Gambar 3. Hubungan Penambangan Pasir Laut PT. X dengan Kekeruhan Teluk Banten.

lumpur yang berasal dari sedimen tersuspensi, penyebabnya keruhnya perairan di sekitar area penambangan pasir laut. Selain aktivitas pengerukan atau penambangan pasir, aktivitas kapal baik kapal untuk eksplorasi, eksploitasi, maupun kapal pengangkutan juga mempengaruhi ekosistem laut melalui distribusi atau sebaran sedimen hasil kerukan, sehingga perairan menjadi keruh. Semakin lama aktivitas penambangan dan semakin banyak lalu lintas kapal di kawasan penambangan menyebabkan semakin luas sebaran dan semakin lama sedimen mengendap, sehingga perairan tetap keruh.

Lokasi penambangan pasir laut PT. X terletak di ekosistem perairan Teluk Banten. Aktivitas penambangan pasir laut memberikan dampak negatif pada ekosistem laut, berupa pencemaran air laut (kekeruhan) di Teluk Banten. Kekeruhan memang dampak dari aktivitas penambangan pasir laut, akan tetapi hal ini tidak boleh menjadi pembenaran (alasan) untuk mentolerir kelalaian mengendalikan dampak tersebut. Penambangan pasir laut oleh PT. X telah menyebabkan peningkatan TSS di perairan Teluk Banten hingga melampaui Baku Mutu Lingkungan. Baku Mutu Lingkungan untuk biota adalah <80 mg/l (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 Tahun 2004 tentang Baku mutu Air Laut).

Kekeruhan perairan Teluk Banten yang telah melampaui baku mutu dapat berpengaruh pada proses fotosintesis fitoplankton di perairan Teluk Banten, sehingga dapat menghambat pertumbuhannya dan juga berpengaruh pada biota lainnya karena fitoplankton adalah produktivitas primer suatu siklus kehidupan di lingkungan laut. Kekeruhan juga berpengaruh pada biota di Perairan Teluk Banten lainnya karena menyebabkan kesulitan untuk bernafas. Kondisi tersebut menyebabkan ikan mati atau bermigrasi ke tempat lain. Berkurangnya ikan berpengaruh pada hasil tangkapan nelayan.

Aktivitas pembangunan tidak mungkin ditiadakan

atau dihilangkan secara total, namun perlu upaya untuk meminimalkan dampak negatifnya sehingga kerusakan dan pencemaran yang timbul dapat ditoleransi oleh lingkungan. Peningkatan kekeruhan di perairan Teluk Banten memperlihatkan bahwa ada dampak negatif dari penambangan pasir. Perizinan, menjadi salah satu upaya dalam pengelolaan penambangan pasir. Perlu dikaji pemberian izin, agar izin tidak dikeluarkan kecuali kondisi perairan telah pulih kembali (*self purification*). Pemberian izin juga perlu memperhatikan zona penangkapan yang bersebelahan dengan zona penambangan, dan banyak aktivitas penangkapan ikan di sekitar lokasi penambangan.

KESIMPULAN

Kegiatan penambangan pasir di Teluk Banten oleh PT. X dilakukan di perairan Desa Lontar dan Pulo Panjang berdasarkan kontrak pekerjaan yang telah dilakukan pada 2004, 2012, 2013, 2014, dan 2015. Total produksi pasir laut dari tahun 2004 hingga 2015 sebesar 11.513.972 m³. Pasir laut dari perairan Teluk Banten yang diambil oleh PT. X digunakan untuk reklamasi Pantai Indah Kapuk.

Penambangan pasir laut meningkatkan padatan tersuspensi di perairan Teluk Banten, dengan persamaan regresi polinomial orde 2 yaitu $y(x) = 90,8494 + 9,2392 \cdot 10^{-3} x - 1,3059 \cdot 10^{-7} x^2$ dengan nilai korelasi $r = 0,9835$.

Aktivitas penambangan pasir laut dapat dipertimbangkan untuk dihentikan sementara karena telah meningkatkan TSS perairan Teluk Banten hingga melampaui ambang batas baku mutu lingkungan.

PERSANTUNAN

Artikel ini adalah bagian dari penelitian tesis yang berjudul Pengaruh Penambangan Pasir Laut pada Produktivitas Perairan (kasus: Teluk Banten Kabupaten Serang) dengan penulis Zuleha Ernas, tahun 2016.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Serang yang telah menyediakan data kualitas air Teluk Banten dan laporan UKL/UPL PT. X. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dinas Kelautan, Perikanan, Energi, dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Serang yang telah membantu menyediakan data produksi pasir laut PT. X dan izin usaha pertambangan PT. X.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD) Kabupaten Serang. (2014). Data kualitas air Teluk Banten periode 2009-2013. Serang.
- Dinas Kelautan, Perikanan, Energi, dan Sumber Daya Mineral (DKPESDM) Kabupaten Serang. (2015). Produksi Pasir Laut. Banten: DKPESDM Kabupaten Serang.
- Husrin, S. & Prihantono, J. (2014). Penambangan pasir laut. Bogor: IPB Press.
- Kabupaten Serang. (2011). Rencana Strategis Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Kabupaten Serang. Serang.
- Keputusan Bupati Serang Nomor 540/008/IUP/BPTPM/2014 tanggal 17 April 2014 tentang Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Pasir Laut di Lepas Pantai Utara Kabupaten Serang A/N PT. X (Blok 4).
- Keputusan Bupati Serang Nomor 540/010/IUP/BPTPM/2014 tanggal 17 April 2014 tentang Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Pasir Laut di Lepas Pantai Utara Kabupaten Serang A/N PT. X (Blok 1).
- Keputusan Bupati Serang Nomor 540/011/IUP/BPTPM/2014 tanggal 17 April 2014 tentang Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Pasir Laut di Lepas Pantai Utara Kabupaten Serang A/N PT. X (Blok 2).
- Keputusan Bupati Serang Nomor 540/012/IUP/BPTPM/2014 tanggal 17 April 2014 tentang Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Pasir Laut di Lepas Pantai Utara Kabupaten Serang A/N PT. X (Blok 3).
- Keputusan Bupati Serang Nomor 540/Kep.68/Huk/2003 tentang Pemberian Izin Pertambangan Pasir Laut Lepas Pantai di Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa.
- Keputusan Direktur Jenderal Pertambangan Umum No. 152.K/2013/DDJP/1996 tanggal 3 Mei 1996 tentang Pemberi Kuasa Pertambangan Eksplorasi.
- Kusumawati, L. (2008). Penambangan pasir laut di Kabupaten Serang studi kasus di perairan Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa (Tesis). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Luknanto, D. (1992). Regresi kuadrat terkecil untuk kalibrasi bangunan ukur debit.
- Manik, K.E.S. (2009). Pengelolaan lingkungan hidup. Jakarta: Djambatan.
- Mongabay.co.id. (2013, November 13). <http://www.mongabay.co.id/2013/11/13/kementerian-kelautan-dan-perikanan-janji-selidiki-tambang-pasir-di-teluk-lontar>.
- Mukhtasor. (2007). Pencemaran pesisir dan laut. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Peraturan Daerah Kabupaten Serang Nomor 5 tahun 2010 tentang Pajak Daerah.
- Peraturan Daerah Kabupaten Serang Nomor 7 tahun 2011 tentang Pengelolaan Pertambangan.
- PT. X. (2002). Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) Rencana Pertambangan Endapan Pasir Urug Lepas Pantai Pada KW. F00313 Kabupaten Serang Provinsi Banten. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan Agustus 2013. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan Februari 2013. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan Januari 2013. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan Juli 2013. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan Juni 2013. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan Maret 2013. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan Mei 2013. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan November 2013. Jakarta.
- PT. X. (2013). Laporan produksi pertambangan

September 2013. Jakarta.

PT. X. (2013). Laporan Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL/UPL) Penambangan Pasir Laut Lepas Pantai Periode: Juli-September 2013 Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa, Tanjung Pontang Kecamatan Pontang Kabupaten Serang. Jakarta.

PT. X. (2013). Laporan Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL/UPL) Penambangan Pasir Laut Lepas Pantai Periode: Oktober-Desember 2013 Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa, Tanjung Pontang Kecamatan Pontang Kabupaten Serang. Jakarta.

PT. X. (2014). Laporan Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL/UPL) Penambangan Pasir Laut Lepas Pantai Periode: Oktober-Desember 2014 Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa, Tanjung Pontang Kecamatan Pontang, P. Panjang Kec. P. Ampel Kabupaten Serang. Jakarta.

PT. X. (2015). Laporan produksi pertambangan Desember 2014. Jakarta.

Lampiran Tabel Kedalaman Perairan pada lokasi sampling

Tahun	Lokasi	Bulan	TSS (mg/l)
1998	Sekitar Pulo Panjang	Agustus	2-4
2009	Pulo Ampel - Bojonegara	Feb	45-76
		April	21-67
		Juni	19,3-27,1
		Agustus	17,2-31,2
2010	Pulo Ampel - Bojonegara	Feb	146-182
		April	292-384
		Juni	136-436
2011	Pulo Ampel - Bojonegara	Feb	102-359
		April	168-302
		Juni	211-403
		Agustus	200-304
		Oktober	204-257
2013	Pulo Ampel - Bojonegara	Desember	236-332
		Juli	142-179
		Oktober	152-187