

Kajian Kerusakan Lingkungan Fisik Akibat Kegiatan Penambangan Pasir Di Kelurahan Kalumata Kota Ternate Selatan, Provinsi Maluku Utara

Muhammad Fardhan

Magister Teknik Pertambangan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Korespondensi :Danykagawa21@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan penambangan pasir di Kelurahan Kalumata telah berlangsung lama. Kegiatan penambangan dilakukan oleh masyarakat secara manual maupun mekanis dan tidak memiliki izin. Kerusakan lingkungan berupa tebing terjal, relief yang tidak teratur dan laju erosi yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung tingkat kerusakan lingkungan fisik dan laju erosi serta memberikan arahan pengelolaan dampak lingkungan dari kegiatan penambangan pasir di Kelurahan Kalumata. Kajian mengenai kerusakan lingkungan fisik akibat penambangan pasir dengan menggunakan analisis scoring dan persamaan *USLE* untuk mengetahui laju erosi. Hasil yang didapatkan adalah kerusakan lingkungan di daerah penambangan di Kelurahan Kalumata menunjukkan bahwa kondisi lingkungan pada lahan penambangan berada pada tingkat kerusakan dengan kategori berat di lokasi penelitian dengan skor 36 serta laju erosi yang tinggi mencapai 1253,358 ton/ha/tahun. Arahan pengelolaan penambangan dapat dilakukan dengan melakukan pengawasan dan perbaikan geometri galian seperti tinggi tebing, kemiringan tebing dan batas tepi galian mengikuti kaidah aturan yang berlaku serta meminimalisir laju erosi yaitu melakukan penataan tebing galian menjadi membentuk teras-teras (teras bangku) dan melakukan penanaman pola kebun campuran untuk bisa meminimalisir laju erosi.

Kata kunci: kerusakan lingkungan, laju erosi, analisis scoring, *USLE*

ABSTRACT

Sand mining activities in Kalumata Village have been going on for a long time. Mining activities are carried out by the community manually or mechanically and do not have permits. Environmental damage in the form of steep cliffs, irregular reliefs and high erosion rates. The purpose of this study is to calculate the level of damage to the physical environment and the rate of erosion and provide direction for managing environmental impacts from sand mining activities in Kalumata Village. Study of physical environmental damage due to sand mining using scoring analysis and USLE equations to determine the rate of erosion. The results obtained were environmental damage in the mining area in Kalumata Village, showing that the environmental conditions on the mining area were at the level of damage in the heavy category at the study site with a score of 36 and a high erosion rate reaching 1253,358 tons / ha / year. Mining management directives can be carried out by monitoring and improving the geometry of excavations such as high cliffs, slope of the cliffs and excavation boundaries following the rules of the prevailing rules and minimizing the rate of erosion which is the arrangement of excavation cliffs to form terraces (bench terraces) and planting garden patterns mixture to minimize erosion.

Keyword : environmental damage, erosion rate, scoring analysis, USLE

1. PENDAHULUAN

Kota Ternate merupakan daerah otonomi bagian dari provinsi Maluku Utara, Salah satu sumberdaya alam yang dimiliki untuk dikelola adalah sumberdaya tambang. Kawasan pertambangan yang terdapat di Kota Ternate umumnya merupakan usaha kegiatan tambang bahan galian batuan, yang terdapat di hampir seluruh wilayah kota Ternate. Kegiatan pertambangan bahan galian batuan di Kota Ternate memiliki prospek untuk dikembangkan. Pada era otonomisasi daerah, pembangunan sarana prasarana seperti fasilitas perkantoran dan fasilitas umum lainnya. Mengingat kecilnya potensi bahan galian batuan di Kota Ternate, serta dengan pertimbangan keselamatan lingkungan, eksploitasi terhadap kegiatan pertambangan tersebut perlu diawasi dan penanganan terhadap lingkungan yang kemungkinan akan mengalami kerusakan sebagai akibat dari kegiatan tersebut. Kerusakan sumber daya alam terus mengalami peningkatan, baik dalam jumlah maupun sebaran wilayahnya.

Kerusakan lingkungan karena penambangan pasir juga terjadi di Kelurahan Kalumata. Jumlah penduduk yang terus meningkat dalam kondisi ekonomi yang lesu mengakibatkan merebaknya petani lapar yang mengubah lahan pertanian menjadi pertambangan bahan galian batuan tanpa memperhatikan konservasi

lahan. Kegiatan penambangan juga akan berdampak terhadap kerusakan lingkungan apabila tidak dilakukan upaya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Salah satunya adalah lingkungan fisik perubahan relief, ketidakstabilan lereng, kerusakan tanah, terjadinya perubahan tata air permukaan dan hilangnya vegetasi penutup. Observasi lapangan kerusakan fisik paling nyata terjadi diantaranya paling signifikan adalah tingginya tebing galian dan curamnya dinding galian yang mempengaruhi laju erosi dan berpotensi mengakibatkan longsor, jarak lubang galian dengan lahan masyarakat disekitar lokasi penambangan yang cukup dekat dan material sisa bahan galian yang ditempatkan di lokasi penambangan sehingga permukaan lahan penambangan menjadi tidak teratur.

Penelitian tentang Kajian Kerusakan Lingkungan Fisik Akibat Kegiatan Penambangan Pasir dan Batu di Kelurahan Tambula Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara adalah penelitian menunjukkan tingkat kerusakan lingkungan fisik di 3 lokasi lahan penambangan dengan kategori berat dan upaya konservasi lahan mampu mengurangi tingkat kerusakan lahan dari kategori berat dengan nilai skoring di tiap lokasi penelitian 36 menjadi ringan dengan nilai skoring di tiap lokasi penelitian 18. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui tingkat kerusakan lingkungan fisik tersebut sehingga dapat mengupayakan arahan pengelolaan yang sesuai untuk penambangan pasir, dengan memperhatikan aspek-aspek sebagai upaya pengendalian kerusakan lingkungan fisik akibat penambangan pasir.

2. METODE PENELITIAN

Beberapa metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain metode survei dan sampling. Metode survei merupakan suatu cara pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap suatu obyek dalam suatu periode tertentu dan mengadakan pengamatan, pengukuran secara sistematis tentang hal-hal tertentu yang diamati. Pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, teknik untuk menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh lebih representative. Data yang diperlukan dalam penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari lapangan yang terdiri dari ketinggian tebing galian, kemiringan tebing galian, batas tepi galian, kemiringan lahan, relief dasar galian dan analisa laju erosi. Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan data pendukung lainnya. Studi literatur dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang terdiri dari jurnal serta literatur-literatur penelitian terdahulu. Data pendukung lainnya terdiri dari data dari lembaga atau instansi terkait seperti data curah hujan, peta administratif, regulasi yang relevan dengan penelitian dan data lainnya.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Tempat penelitian dilakukan di Kelurahan Kalumata Kota Ternate Selatan Propinsi Maluku Utara. Jumlah sampel adalah 3 lokasi penambangan pasir di kelurahan Kalumata yang dimiliki secara perorangan. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: GPS (Global Position System) untuk menentukan posisi geografis lokasi penelitian, Kompas Geologi untuk mengukur kemiringan lereng, Kamera untuk mengambil gambar di lapangan (dokumentasi), Meteran untuk mengukur jarak dan tinggi suatu lahan, Peta RTRW Kota Ternate Tahun 2012-2023 dan Peta RBI Kota Ternate, Ring dan plastik sampel yang berfungsi untuk pengambilan sampel

2.2. Metode Analisis Data

Tahap pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode pemberian skor dan pembobotan dan juga persamaan-persamaan dalam menghitung suatu nilai, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel-tabel atau rangkaian perhitungan-perhitungan dalam menyelesaikan suatu proses tertentu. Tahapan pertama menghitung skor dan pembobotan tinggi dan kemiringan tebing, batas tepi galian, relief dasar galian, kemiringan lahan dan panjang lahan, dan uji uji fisik tanah di laboratorium, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan persamaan USLE.

3. HASIL DAN ANALISIS

Hasil analisis faktor-faktor penentu kerusakan lingkungan dari kegiatan penambangan antara lain ketinggian tebing galian, kemiringan tebing galian, batas tepi galian, kemiringan lahan, relief dasar galian dan laju erosi diuraikan sebagai berikut.

Tabel 1: Skor dan Kategori Faktor Penentu kerusakan lingkungan dari kegiatan penambangan pada lokasi 1

No	Variabel	Kondisi	Skor	Kriteria
Lapangan				
1	Ketinggian tebing galian	8.0 m	9	Rusak
2	Kemiringan tebing galian	72,5 ⁰	9	Rusak
3	Batas tepi galian	4.0 m	4	Sedang
4	Kemiringan lahan	2.5 ⁰	2	Baik
5	Relief dasar galian	1.9 m	6	Rusak
6	Laju erosi	1219.649	6	Sedang
		ton/ha/tahun		
Jumlah skor			36	

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 2: Skor dan Kategori Faktor Penentu kerusakan lingkungan dari kegiatan penambangan pada lokasi 2

No	Variabel	Kondisi	Skor	Kriteria
Lapangan				
1	Ketinggian tebing galian	7.5 m	9	Rusak
2	Keiringan tebing galian	67,5 ⁰	9	Rusak
3	Batas tepi galian	4.0 m	4	sedang
4	Kemiringan lahan	2 ⁰	2	Baik
5	Relief dasar galian	2.1 m	6	Rusak
6	Laju erosi	1206.374	6	Sedang
		ton/ha/tahun		
Jumlah skor			36	
Kategori kerusakan				Berat

Sumber: Hasil pengolahan data

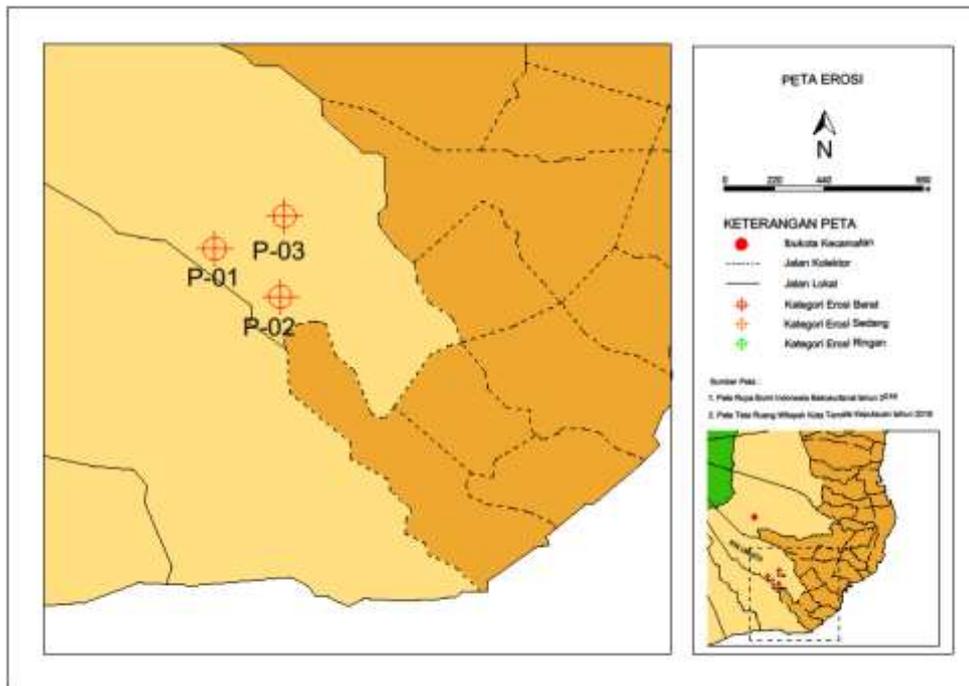
Tabel 3: Skor dan Kategori Faktor Penentu kerusakan lingkungan dari kegiatan penambangan pada lokasi 3

No	Variabel	Kondisi	Skor	Kriteria
Lapangan				
1	Ketinggian tebing galian	8.0 m	9	Rusak
2	Keiringan tebing galian	80,5 ⁰	9	Rusak
3	Batas tepi galian	4.0 m	4	sedang
4	Kemiringan lahan	1.5 ⁰	2	Baik
5	Relief dasar galian	2.4 m	6	Rusak
6	Laju erosi	1253.358	6	Sedang
		ton/ha/tahun		
Jumlah skor			36	
Kategori kerusakan				Berat

Sumber: Hasil pengolahan data

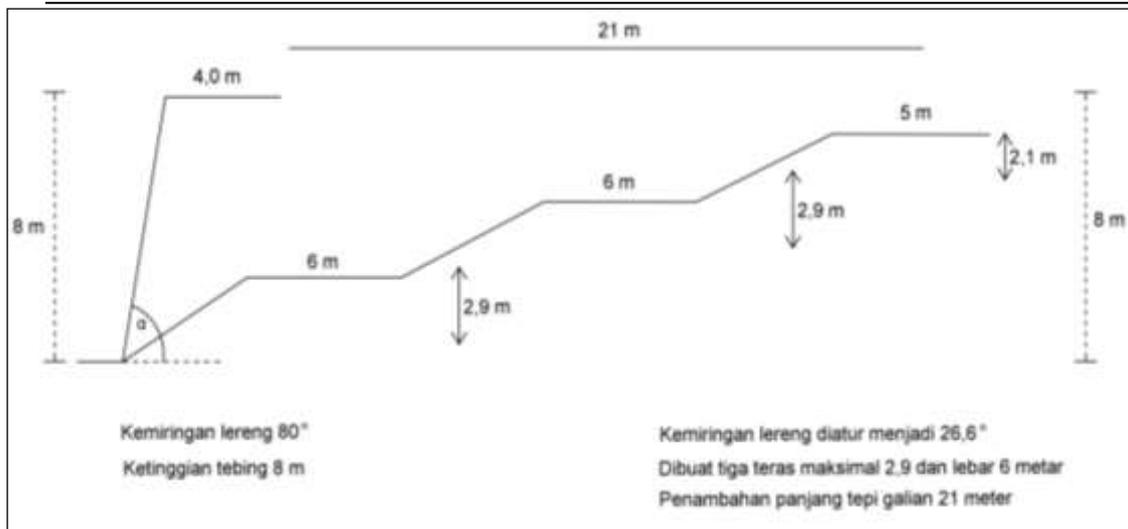
Hasil dari pengolahan dan analisis data terhadap kerusakan lingkungan yang terjadi pada Kelurahan Kalumata menunjukkan bahwa keadaan lingkungan fisik berada pada tingkat kerusakan dengan kategori berat. Hal ini disebabkan karena penerapan teknik penambangan yang dilakukan masih menggunakan metode yang sederhana dan masih sangat mengabaikan peralatan keamanan dan keselamatan kerja terutama bagi para penambang. Beberapa lokasi penambangannya menghasilkan tebing yang cukup tinggi dan mempunyai kelerengan yang cukup terjal, dimana kondisi ini bisa membahayakan penambang dan kerusakan lingkungan. Beberapa lokasi penambangan tanah pucuk hasil pengupasan lahan tidak dimanfaatkan dengan baik bahkan ada juga yang dijual sebagai tanah urug, dimana hal ini juga menimbulkan kerusakan lingkungan. Karena pada dasarnya tanah pucuk merupakan media yang baik bagi tumbuhan tanaman dan dapat memperbesar kapasitas resapan air yang sangat penting pada daerah lokasi penambangan.

Dampak kegiatan penambangan terhadap lingkungan pada daerah penelitian salah satunya adalah laju erosi yang cukup besar. Faktor yang mempengaruhi laju erosi tersebut diantaranya adalah kondisi tebing galian yang curam.



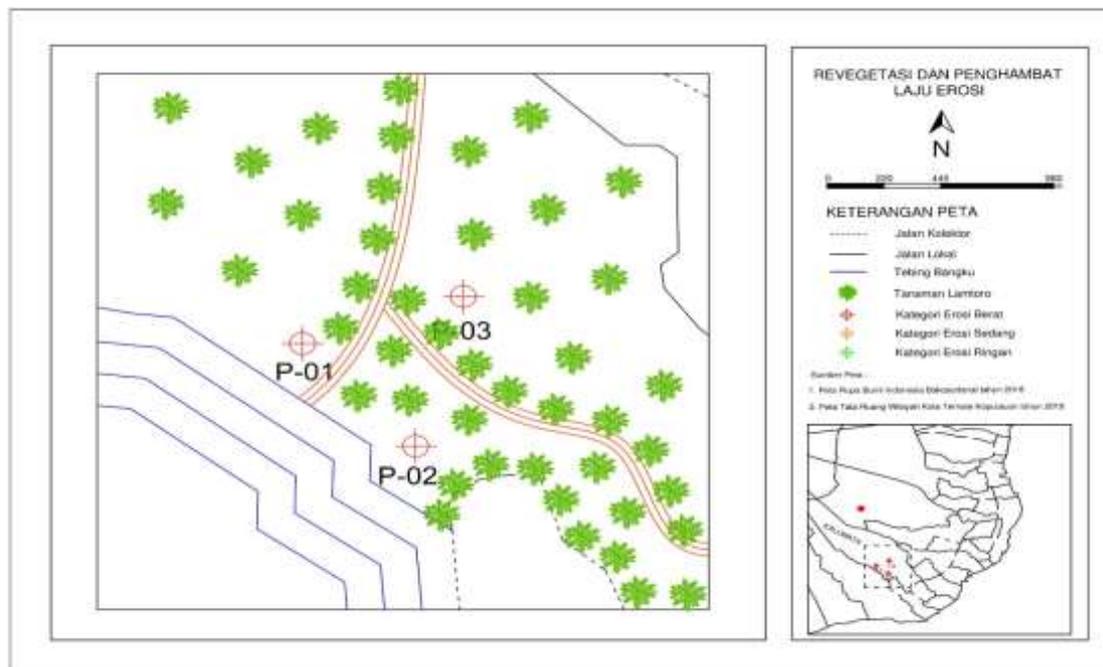
Gambar 1. Peta Erosi (Hasil Penelitian)

Upaya konservasi lahan pertambahan dilakukan secara mekanis dengan cara pembuatan teras tebing, akan mengurangi tinggi dan kemiringan tebing galian, yang mampu mengurangi kecepatan dan volume aliran permukaan dan juga memungkinkan air lebih banyak terinfiltrasi, sehingga erosi berkurang seperti gambar berikut



Gambar 1 Desain Penataan Tebing

Cara berikutnya menggunakan metode vegetatif dengan menanam tanaman lamtoro (*Leucaena Glauca*) untuk revegetasi pada lahan bekas penambangan. Setelah lamtoro sudah berkembang dengan baik, maka tanaman pokok yang mempunyai nilai ekonomis yaitu tanaman pala (*Myristica Fragrans Houtt*), tanaman cengkeh (*Eugenia Aromatica O.K*) seperti terlihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2 pola penanaman revegetasi dan penghambat laju erosi

Laju erosi yang dihitung menggunakan metode USLE pada daerah penelitian mencapai 1253,358 ton/ha/tahun. Dengan menggunakan kedua metode konservasi tersebut yang mengatur faktor pengelolaan tanaman (faktor C) dengan pola penanaman kebun campuran dan faktor pengolahan tanah (faktor P) dengan pembuatan teras-teras tebing (teras bangku) mampu mengurangi laju erosi.

4. KESIMPULAN (10 PT)

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat kerusakan lingkungan fisik yang terjadi akibat penambangan yang dilakukan tergolong kategori berat dengan skor 36.
2. Laju erosi yang terjadi akibat penambangan pasir di Kelurahan Kalumata mencapai 1253,35 ton/ha/tahun.
3. Arahan pengelolaan untuk meminimalisir dampak lingkungan fisik dengan metode mekanis dilakukan dengan penataan tinggi tebing yaitu dengan pembuatan teras-teras tebing dan revegetasi.

UCAPAN TERIMAKASIH (10 PT)

Atas selesainya penyusunan tesis ini, diucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Sari Bahagiarti K, M.Sc, Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta
2. Dr.Ir. Barlian Dwinagara, MT, Ketua Program Studi Magister Teknik Pertambangan FTM UPN "Veteran" Yogyakarta
3. Dr. Ir. Waterman SB., MT, Pembimbing I
4. Dr. Edy Nursanto, ST, MT, Pembimbing II
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tesis.

DAFTAR PUSTAKA (10 PT)

- [1] Dini Widyasmarani S., Dyah Tjahyandari S., Sri M., *Dampak Penambangan Pasir Terhadap Kondisi Lahan dan Air di Kec. Sukaratu Kab. Tasikmalaya*; 2015. Vol. 5
- [2] Hadad M., Assagaf M., *Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Pala Melalui Eksplorasi Dan Pemilihan Blok Penghasil Tinggi Tanaman Pala Di Maluku Utara*; 2007 Hal 93 – 104.
- [3] Widyati, E., T. Rostiwati, *Menelaah Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan Mineral*. Mitra Hutan Tanaman; 2010, 5(2), pp. 121-128.
- [4] Arsyad Sitanala, *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua. Bogor : Serial Pustaka IPB Press, 2010
- [5] Suprpto, Sabtanto J., *Tinjauan Reklamasi Lahan Bekas Tambang dan Aspek Konservasi Bahan Galian*. Kelompok

- Program Penelitian Konservasi, Pusat Sumber Daya Geologi, 2009
- [6] Sudrajat, *Dampak Kegiatan Penambangan Mineral Bukan Logam Di Kota Semarang (Studi Kasus Kecamatan Ngaliyan)*, 2010
- [7] Subowo. *Penambangan Sistem Terbuka Ramah Lingkungan Dan Upaya Reklamasi Pasca Tambang Untuk Memperbaiki Kualitas Sumber daya Lahan Dan Hayati Tanah*. Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2011
- [8] Agung Dwi S., *Kajian Kerusakan Lingkungan Fisik Akibat Penambangan Sirtu di Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman Yogyakarta*, Program Pasca Sarjana, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, Yogyakarta, 2014
- [9] Ika Afi A., *Kajian Kerusakan Lingkungan Akibat Penambangan Lempung di Desa Sidorejo kecamatan Godean Kab. Sleman Yogyakarta*, Program Magister Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2012
- [10] Zaerin, M, *Kajian Kerusakan Lingkungan Fisik Akibat Kegiatan Penambangan Pasir dan Batu di Kelurahan Tambula Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara*, Tesis, Program Studi Magister Pertambangan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, Yogyakarta, 2016
- [11] _____, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, 2009
- [12] _____, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 2009
- [13] _____, Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, 2010
- [14] _____, Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 4 tahun 2011 tentang pedoman reklamasi hutan, 2009
- [15] _____, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 7 tahun 2014 tentang Kerugian Lingkungan Hidup Akibat Pencemaran dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup, 2014