

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

A. Abrasi Pantai

Bencana berdasar pada definisi UU No. 24 Tahun 2007 ialah suatu kejadian yang membahayakan dan mengganggu kehidupan masyarakat dan sarana penghidupan, sehingga mengakibatkan kerugian harta benda, kerusakan lingkungan hidup, korban jiwa, dan akibat lainnya. Jalan, tanggul abrasi, tiang listrik, dan bahkan pemukiman merupakan beberapa infrastruktur dan utilitas pesisir yang dapat mengalami kerusakan akibat abrasi. Abrasi yang signifikan dapat menimbulkan kerugian yang berpotensi menimbulkan bencana. Abrasi pada wilayah yang relatif kecil dapat digolongkan sebagai indikator peringatan akan datangnya bencana (Ramadhan, 2021).

Abrasi pantai ialah kerusakan yang terjadi pada pantai akibat pergeseran keseimbangan angkutan sedimen di perairan pantai atau keluarnya material pantai seperti pasir dan tanah liat yang terus-menerus diserang oleh gelombang laut (Fajri *et al.*, 2012). Hal ini terjadi karena tempat-tempat tertentu yang disebut wilayah pesisir terjepit di antara kekuatan air dan daratan. Wilayah garis pantai sangatlah penting karena letaknya (Surendro, 2012). Secara detail penyebab abrasi sesuai Detail Engineering Penanganan Abrasi dan Rob Ima Nurmalia Permatasari (2021) bisa dijabarkan:

1. Penurunan Permukaan Tanah. (*Land Subsidence*)

Karena komposisi tanah liat dan lumpur merupakan mayoritas dari komposisi tanah pesisir, pemompaan air tanah yang berlebihan guna kebutuhan industri dan air minum di lokasi pesisir merupakan masalah karena kualitas fisik tanah liat dengan cepat berubah oleh variasi kandungan air. Akibat menurunnya air tanah, terjadi pula penurunan tekanan udara, yang menyebabkan banjir dan memperburuk erosi dan abrasi pantai. Ini memperlihatkan adanya potensi penurunan permukaan tanah yang cukup besar, yang juga berperan dalam terjadinya banjir rob pada saat gelombang badai yang disebabkan oleh cuaca yang tidak mendukung.

2. Kerusakan Hutan Mangrove

Hutan bakau menyediakan ekosistem primer yang menopang kehidupan penting di wilayah pesisir dan merupakan sumber daya yang dapat dipulihkan. Karena mangrove mempunyai akar yang dalam sehingga mampu memerangkap material dan menyerap gelombang, maka mangrove merupakan penjaga alami pantai yang berharga. Dengan kata lain, ia juga berfungsi sebagai pembangun darat (*land cruiser*). Sayangnya, karena manusia memanfaatkan kayunya untuk bahan bangunan dan bahan bakar, keberadaan hutan bakau dengan cepat menghilang.

1. Kerusakan akibat gelombang hidrodinamika

Orientasi pantai sejajar atau tegak lurus pada puncak gelombang yang mendominasi. Hal ini menunjukkan adanya keseimbangan dinamis di sepanjang pantai. Mekanisme difraksi, refraksi, dan crowding membengkokkan keadaan gelombang yang awalnya lurus. Dengan kata lain, erosi dan pengendapan sedimen terus berlanjut hingga keseimbangan tercapai, dan pada titik itu hanya terjadi transpor yang tegak lurus pantai dikenal juga sebagai transpor pesisir. Pantai akan menopang dirinya dengan mengorientasikan dirinya agar tegak lurus pada arah datangnya gelombang. Fenomena cuaca ekstrem termasuk siklon tropis dan perubahan iklim global. Peningkatan permukaan air laut yang disebabkan oleh dampak rumah kaca dari pemanasan global merupakan aspek lain yang mungkin akan mengakibatkan peningkatan gelombang tinggi.

2. Kerusakan akibat kegiatan manusia

- a. Penambangan Pasir di perairan pantai
- b. Pembuatan Bangunan yang menjorok ke arah laut
- c. Pembukaan tambak yang tidak memperhitungkan keadaan keadaan dan lokasi

Sesuai data diatas maka penyebab abrasi ada 2 faktor yakni faktor alam dan faktor manusia meski yang berdampak paling dominan ialah faktor manusia. Sebagian besar penyebab kerusakan pantai (diperkirakan lebih dari 90%) disebabkan oleh aktivitas manusia (Nurdin & Mulawarman, 2021). Faktor alam bertindak alami dan tidak menimbulkan banyak kerugian jika manusia tidak mengganggu aktivitasnya. Masyarakat sering kali melakukan apa yang mereka anggap baik, namun kita tahu tindakan mereka dapat membawa perubahan pada ekosistem pesisir. Contohnya termasuk menebang hutan bakau untuk bahan bakar dan bahan bangunan, menambang pasir, dan membangun sumur berukuran besar di pantai untuk keperluan industry (Fatimatuzzahroh *et al.*, 2018). Manusia mengeksploitasi ekosistem pesisir dengan sangat egois sehingga mereka tidak bisa memberi, mereka hanya bisa mengambil.

Membiarkan kerusakan terjadi begitu saja tanpa ada keinginan untuk memperbaikinya. Masyarakat belum memahami kerusakan yang mereka timbulkan berdampak besar pada kelangsungan hidup mereka, sekarang dan di masa depan.

Survey memperlihatkan setidaknya ada 5 penyebab abrasi akibat manusia, yakni (Diposaptono, 2011):

1. Terperangkapnya sedimen sepanjang pantai karena adanya struktur buatan seperti *groin*, *jetty*, *breakwater*, dan reklamasi yang sejajar dengan garis pantai.
2. Perubahan pola arus akibat pembangunan di kawasan pantai atau maritim.
3. Berkurangnya pasokan sedimen dari sungai akibat penambangan pasir, pembangunan dam di hulu sungai, dan perubahan aliran sungai.
4. Penambangan terumbu karang dan pasir pantai.
5. Penebangan dan penggundulan hutan mangrove.

B. Dampak Abrasi

Abrasi pantai yang disebabkan oleh faktor alami dan aktivitas manusia, seperti pembuangan pasir dan batu, penebangan pohon di sekitar pantai, dan pengabaian hutan, dikenal sebagai abrasi. Ini terjadi akibat kekuatan arus dan gelombang laut yang merusak (Santoso *et al.*, 2019). Hutan bakau dan vegetasi pantai menyediakan kayu untuk kebutuhan sehari-hari, seperti bahan bakar dan bahan bangunan. Pengambilan kayu secara berlebihan dapat mengurangi jumlah pohon di sepanjang pantai dan akhirnya menghilangkannya. Akar Mangrove yang menahan tanah pada tempatnya dan mencegahnya mudah terbawa gelombang, sudah berkurang seiring dengan aktivitas manusia yang menebang pohon, maka rendahnya kepadatan pohon di sepanjang pantai membuat kemungkinan terjadinya hal itu lebih besar. Abrasi akan terjadi (Elya Kartika Rinjani *et al.*, 2022). Abrasi berdampak pada menyusutnya garis pantai dan, jika diabaikan, dapat menyebabkan tenggelamnya daerah dataran rendah. Gelombang laut akan mengikis pemukiman warga di dekat pesisir hingga hilang tanpa ada sisa. Banyak masyarakat pesisir yang terpaksa mengungsi akibat abrasi pantai. Abrasi pantai juga berpotensi menenggelamkan beberapa pulau kecil di sekitar perairan Indonesia (Pasaribu *et al.*, 2021).

Meskipun pantai dilindungi secara alami namun garis pantai sudah mengalami beberapa perubahan yang sangat besar sebagai akibat dari pembangunan. Agar solusi abrasi dapat diterima dan efektif, penerapannya tidak boleh sembarangan dan harus mempertimbangkan lingkungan sekitar. Atribut fisik dan lingkungan sosial ekonomi pantai pengaruhi banyaknya strategi penghindaran abrasi yang dipakai di wilayah pesisir. Secara lebih spesifik dampak akibat abrasi yakni (Ramadhan, 2013) :

1. Penyempitan lahan pantai yang terus menerus mengurangi area tinggal bagi penduduk pesisir.
2. Kerusakan hutan bakau akibat terjangan ombak yang didorong oleh angin kencang.
3. Kerusakan infrastruktur pantai seperti lahan pertanian, jalan, dan warung makan.
4. Hilangnya habitat ikan pantai karena kerusakan hutan bakau.

Wilayah pesisir yang terkena abrasi sulit untuk pulih ke keadaan semula. Kerusakan pantai akibat abrasi dapat pengaruhi kehidupan masyarakat sekitar, terutama nelayan. Jika tidak ditangani, abrasi akan menyebabkan kerusakan pantai yang semakin parah (Mubarak, 2019). Sedia payung sebelum hujan, pepatah ini bisa di gunakan sebagai perumpamaan mencegah atau meminimalisir bencana abrasi pantai sebelum ke tingkat yang lebih parah dan merugikan, tindakan pencegahan dapat dilakukan oleh individu ataupun kelompok sebelum abrasi bertambah parah.

C. Dampak Abrasi Pada Keadaan Sosial Ekonomi

Aspek ekonomi dan sosial di kawasan pesisir Pantai Cemara Sewu mendukung kehidupan masyarakat setempat sebagai kawasan wisata. Pantai Cemara Sewu merupakan objek wisata yang telah berkembang. Perkembangan wisata Pantai Cemara Sewu didukung karena memiliki keunikan tersendiri berupa hamparan pohon cemara laut yang rimbun di kawasan pesisir pantai. Pengelolaan dan perkembangan wisata Pantai Cemara Sewu cukup berdampak pada perekonomian masyarakat. Abrasi telah menyebabkan kerusakan pada lahan pertanian dan tempat usaha masyarakat di kawasan Pantai Cemara Sewu yang berdampak negatif pada status sosial ekonomi lingkungan sekitar yang mengakibatkan penurunan kesejahteraan masyarakat (Bagindo *et al.*, 2023). Tanpa pengawasan terhadap pendirian usaha di Pantai Cemara Sewu, banyak pengelola warung makan mendirikan usaha di area yang rawan abrasi. Perubahan struktur perekonomian dari sektor primer ke sektor tersier di wilayah pesisir menunjukkan dampak abrasi Pantai Cemara Sewu terhadap ekonomi, meskipun efeknya relatif kecil (Ramadhan, 2021).

D. Pengertian Mitigasi Bencana Abrasi

Tujuan mitigasi bencana ialah guna mengurangi risiko dan dampak bencana, baik yang disebabkan oleh alam, manusia, atau keduanya, pada masyarakat di daerah rawan bencana. Istilah "mitigasi" mencakup berbagai tindakan untuk mengurangi dampak negatif dari peristiwa atau perubahan tertentu, terutama yang pengaruhi lingkungan. Berdasarkan PP Nomor 21 Tahun 2008, Pasal 1 Ayat 6, mitigasi melibatkan langkah-langkah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya bencana dengan meningkatkan kesadaran, memperkuat kapasitas fisik dan mental, serta meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi potensi ancaman. Mitigasi juga terkait dengan pengelolaan dan perencanaan lingkungan. Terdapat hierarki dampak lingkungan dalam strategi mitigasi bencana (Syahrul, 2020) yakni:

1. Menghindari dampak
2. Mengurangi dampak dengan memodifikasi Lokasi (berpindah pada Kawasan dengan dampak yang lebih sedikit)
3. Mengurangi dampak dengan memodifikasi desain
4. Mengganti kerugian akibat bencana

Bencana alam tidak dapat diprediksi sebab terjadi tanpa peringatan. Yang bisa kita kendalikan ialah bagaimana kita berupaya mengurangi dampak bencana alam dan sejauh mana kita siap menghadapinya, yang bisa terjadi kapan saja (Istijono, 2013). Landasan manajemen skenario darurat ialah mitigasi, yang mencakup seluruh upaya untuk menghindari risiko, mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya, dan mengurangi kekuatan destruktif dari ancaman yang tidak dapat dicegah (Syafi'i & Chayati, 2016).

E. Mitigasi Bencana Abrasi di Kawasan Pesisir

Mitigasi bencana melibatkan langkah-langkah untuk mengurangi kemungkinan bencana dengan meningkatkan kesadaran, memperbaiki infrastruktur, dan memperkuat kesiapsiagaan terhadap ancaman. Proses mitigasi ini meliputi analisis risiko bencana, baik secara struktural maupun non-struktural, untuk mengurangi dampak bencana. Berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Antariksa, Indonesia ada di wilayah yang rawan bencana alam (A. Samad *et al.*, 2020).

Tujuan perancangan tata ruang berbasis mitigasi bencana ialah untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan hidup dan penghidupan. Maka, dalam rangka pengelolaan sumber daya pesisir, pengelolaan wilayah pesisir banyak menitikberatkan pada unsur mitigasi dalam perencanaan penataannya. Implementasi mitigasi bencana di wilayah pesisir sebagai berikut demikian dalam artikel itu; (57) UU No. 27 Tahun 2007 mulai berlaku dengan mempertimbangkan aspek:

1. Sosial, ekonomi dan budaya Masyarakat
2. Kelestarian lingkungan hidup
3. Kemanfaatan dan efektifitas
4. Lingkup luas wilayah

Pengeluaran yang besar diperlukan baik untuk pembangunan maupun operasional serta pemeliharaan yang sedang berlangsung guna melakukan mitigasi bencana. Upaya mitigasi bencana abrasi dapat diklasifikasikan menjadi struktural dan non-struktural. Bertujuan untuk mengurangi dampak bencana abrasi melalui konstruksi atau modifikasi pada lingkungan fisik, mitigasi bencana struktural melibatkan penerapan solusi teknis seperti bangunan yang kokoh, Jalur Hijau (hutan pantai atau bakau), pemecah gelombang, tembok laut, groin, dll. (Rusdi, 2019). Menurut Faperi & Hendrarto (2015) upaya non-struktural ialah tindakan non-teknis yang mengubah dan mengendalikan tindakan manusia agar konsisten dengan tindakan mitigasi struktural serta tindakan lainnya. Penciptaan garis pantai yang seimbang, standardisasi, dan teknik perlindungan pantai merupakan contoh inisiatif mitigasi non-struktural. Tergantung pada keadaan fisik pantai, ada dua kemungkinan pendekatan untuk melindungi wilayah pesisir solusi lunak, yang bersifat non-struktural, atau solusi keras yang bersifat terstruktur. Hal ini dikemukakan oleh (Steward dan Hutabarat 1985).

2.2 Penelitian Yang Relevan

Bagian ini menguraikan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik studi ini. Penelitian yang dibahas telah dipilih berdasarkan kesesuaiannya dengan masalah yang diangkat dalam studi ini, yang diharapkan bisa menjabarkan mampu memberi referensi untuk penulis. Berikut beberapa penelitian terdahulu terlihat di Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan

Nama	Dewi Taukidah (2017)	Ismiyantia (2021)	Ervianto (2021)
Judul	Dampak Abrasi Terhadap Aspek Ekonomi-Sosial masyarakat di pantai Depok, DIY	Dampak Abrasi Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Kecamatan Kedung, Jepara	Analisis Dampak Abrasi Pantai Terhadap Lingkungan Sosial di Kecamatan Bancar Kabupaten Tuban
Tujuan	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis abrasi terhadap aspek ekonomi dan sosial serta melakukan kajian mengapa pedagang tetap bertahan di Pantai Depok	Penelitian ini bertujuan mengetahui dampak abrasi terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat di Kecamatan Kedung, Jepara	Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan Penyebab abrasi, Dampak lingkungan sosial, Dampak ekonomi, Dampak budaya dan dinamika kependudukan yang terjadi di Kecamatan Bancar.
Metode	Penelitian ini menggunakan Metode deskriptif eksplorasi. Data primer diperoleh dengan teknik snowball sampling. Data sekunder diperoleh dari referensi berupa jurnal, artikel, maupun data dari pemerintah.	Metode yang digunakan yaitu dengan metode deskriptif kuantitatif, perpaduan LVI (Livelihood Vulnerability Index) dan LVI-IPCC (Livelihood Vulnerability Index- Intergovernmental Panel of Climate Change)	Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang dipakai dalam penelitian ini dengan melihat kondisi alamiah serta menggunakan studi literatur dengan menelaah beberapa jurnal terkait abrasi.
Hasil	Hasil Pengamatan Menunjukkan Pantai Depok cenderung stabil dari hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai korelasi antara pendapatan dengan jarak bangunan dari bibir pantai adalah rendah	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dampak sosial yang paling berpengaruh terhadap masyarakat yaitu timbulnya kecemasan akibat abrasi dan dapat mempengaruhi kondisi sosial antar masyarakat. Sedangkan dampak terhadap ekonomi dapat dilihat pada nilai LVI yaitu 0,28 yang berarti cukup rentan, dan nilai LVI-IPCC yaitu 0,037 yang berarti cukup rentan.	Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa dampak lingkungan sosial di Kecamatan Bancar yang mengakibatkan tempat tinggal rusak, dampak ekonomi banyak bergesernya mata pencari hanya dari pertanian dan nelayan ke sektor jasa di sekitar pelabuhan ikan bulu, menjadi pusat perekonomian baru masyarakat, dampak budaya tidak banyak merubah tradisi yang sudah dijalankan sejak lama, seperti sedekah laut setiap tahunnya masih dilakukan setiap tahunnya.

Sumber: (Taukidah et al., 2017), (Ismiyanti, dkk 2021), (Ervianto, 2021)

2.3 Landasan Teori

Proses erosi pantai yang disebut abrasi akibat gelombang erosi dan arus laut. Erosi pantai ialah istilah lain yang bisa dipakai guna menyebut abrasi. Abrasi juga dikenal sebagai erosi lahan pantai yakni proses terkikisnya lahan di lokasi pesisir akibat gelombang dan arus laut yang berbahaya. Umumnya, pasang surut air laut menjadi penyebab erosi pantai. Tarikan gravitasi bulan dan matahari sebabkan permukaan air laut naik atau turun, fenomena ini dikenal dengan istilah pasang surut.

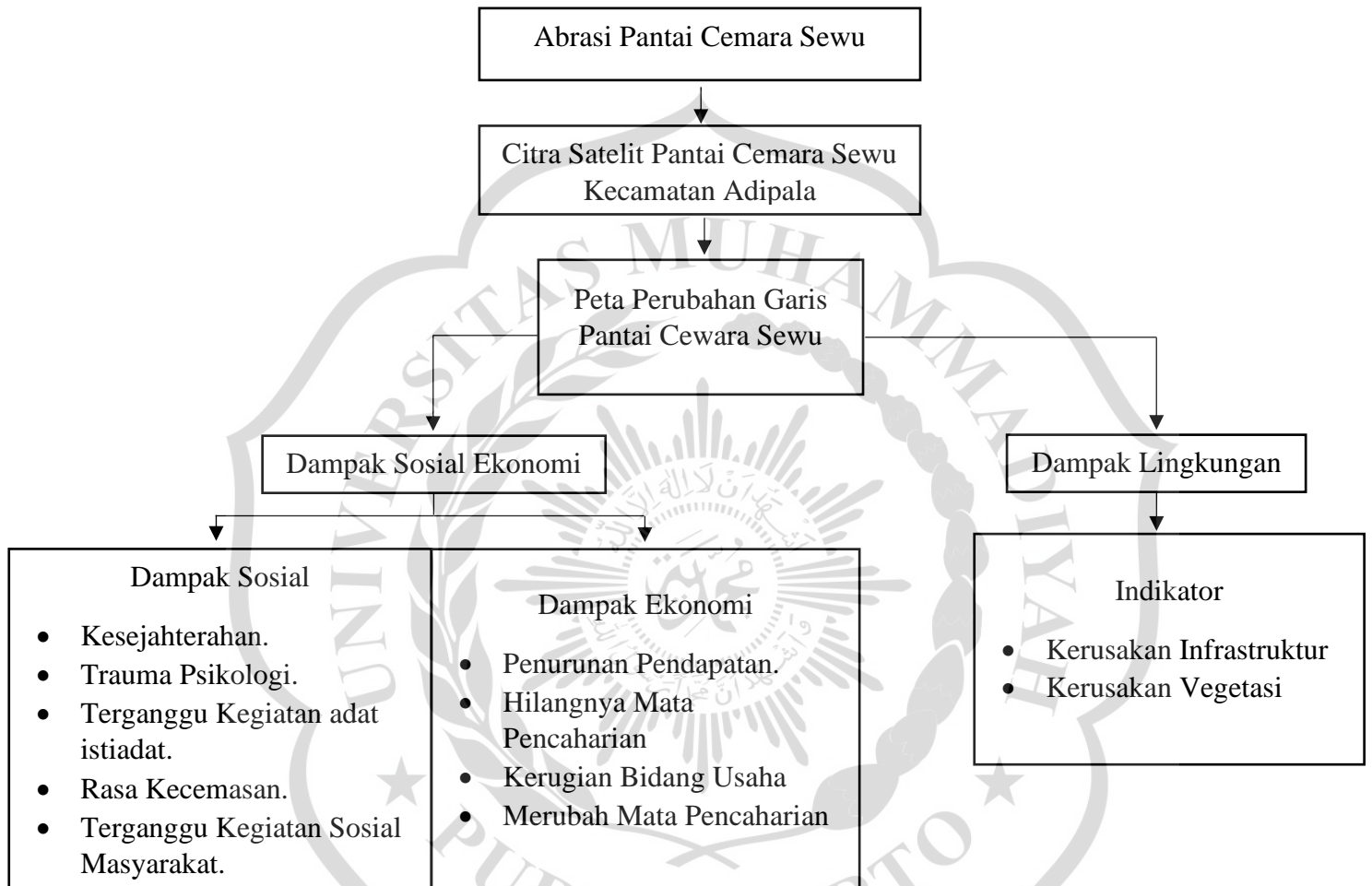
Terkikis bibir pantai oleh gelombang dan arus laut menyebabkan wilayah pesisir menjadi berkurang akibat abrasi. Wilayah garis pantai semakin terkikis dan mengecil akibat seringnya gelombang air laut yang destruktif. Pantai berpasir cepat terkikis oleh arus laut yang kuat terutama saat air pasang. Penduduk di dekat pantai lepas pantai mungkin tidak dapat bertahan hidup jika gelombang menjadi terlalu besar.

Abrasi berdampak negatif pada lingkungan dan kehidupan manusia, yakni:

- a. Penyusutan lebar pantai yang mengurangi lahan bagi penduduk pesisir.
- b. Kerusakan hutan bakau akibat terpaan ombak yang kuat.
- c. Hilangnya habitat ikan laut pantai karena hutan bakau terkikis.
- d. Kerugian bagi nelayan dan petani tambak yang bergantung pada pantai.
- e. Penurunan daya tarik wisata karena kerusakan pantai akibat abrasi.

2.4 Kerangka Pikir

Studi ini pada intinya ialah menelaah dampak abrasi pantai di pesisir pantai cemara sewu di Kecamatan Adipala pada keadaan sosial ekonomi masyarakat. Sehingga terlihat di Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

2.5 Hipotesis

H0 = Kerusakan lingkungan akibat bencana abrasi pantai di Pantai Cemara Sewu Kecamatan Adipala tidak berdampak pada keadaan sosial ekonomi masyarakat sekitar.

H1 = Kerusakan lingkungan akibat bencana abrasi pantai di Pantai Cemara Sewu Kecamatan Adipala berdampak pada keadaan sosial ekonomi masyarakat sekitar.