

## EFEKTIVITAS UPAYA MITIGASI ABRASI BERBASIS EKOSISTEM DI KABUPATEN KULONPROGO, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Dwi Sri Wahyuningsih<sup>1</sup>, Edwin Maulana<sup>1,2</sup>, Theresia Retno Wulan<sup>1,3,4</sup>, Wiwin Ambarwulan<sup>3</sup>,  
Mega Dharma Putra<sup>1</sup>, Farid Ibrahim<sup>1</sup>, Zheni Setyaningsih<sup>1</sup>, Anggara Setyabawana Putra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Parangtritis Geomaritime Science Park, Yogyakarta

<sup>2</sup>Magister Manajemen Bencana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>3</sup>Badan Informasi Geospasial, Bogor

<sup>4</sup>Mahasiswa Doktor Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>5</sup>Ilmu Statistik Konsentrasi Manajemen Bencana, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

E-mail: geografi\_dwi@yahoo.com

### ABSTRAK

*Abrasi merupakan kejadian siklus tahunan yang terjadi di pesisir selatan Kabupaten Kulonprogo. Pengurangan dampak abrasi selalu diupayakan pemerintah bersama masyarakat Kulonprogo. Mitigasi bencana yang dilakukan berupa mitigasi struktural dan non struktural. Paper ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas upaya mitigasi struktural berbasis ekosistem alami dan buatan. Pengambilan data dilakukan dengan survei lapangan dan pemotretan dengan menggunakan UAV (Unmanned Aerial Vehicle). Metode yang digunakan adalah deskriptif eksploratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis upaya mitigasi abrasi yang dilakukan di pesisir selatan Kulonprogo berbasis ekosistem alami lebih efektif dibandingkan dengan ekosistem buatan. Upaya pengurangan bencana abrasi berbasis ekosistem alami seperti memaksimalkan keberadaan laguna dan ekosistem di dalamnya. Ekosistem alami yang dapat diusahakan dapat berupa penanaman mangrove di muara-muara sungai di Kabupaten Kulonprogo. Upaya pengurangan bencana ekosistem buatan berupa penanaman cemara udang di sepanjang pantai di pesisir selatan Kabupaten Kulonprogo.*

**Kata Kunci:** Abrasi, Efektivitas Mitigasi, Berbasis Ekosistem, Kabupaten Kulonprogo

### PENDAHULUAN

Abrasi merupakan suatu peristiwa mundurnya garis pantai (Triatmodjo, 1999) pada wilayah pesisir pantai yang rentan terhadap aktivitas yang terjadi di daratan maupun di laut. Aktivitas seperti penebangan hutan mangrove, penambangan pasir, serta fenomena tingginya gelombang, dan pasang surut air laut menimbulkan dampak terjadinya abrasi atau erosi pantai. Pengikisan yang terjadi pada daratan wilayah pantai menyebabkan angkutan sedimen berpindah dari tempat asalnya dan menyusuri arah gelombang datang, sehingga mempengaruhi perubahan pada garis pantai (Hakim, 2012). Abrasi menjadi permasalahan bagi ekosistem maupun pemukiman di wilayah kepelepasiran. Dampak dari abrasi adalah terjadinya kemunduran garis pantai yang dapat mengancam bangunan maupun ekosistem yang berada di belakang wilayah garis pantai.

Upaya mitigasi perlu dilakukan untuk menghindari jatuhnya korban, serta dampak dari potensi bencana, sehingga didapatkan langkah dan kesiapsiagaan sebelum terjadinya bencana (Mubekti dan Fauziah Alhasanah, 2008). Mitigasi bencana merupakan upaya sistematis untuk analisis risiko bencana baik secara struktural maupun non struktural (Coburn *et al.*, 1994). Mitigasi struktural merupakan langkah fisik untuk mengurangi risiko abrasi. Beberapa mitigasi struktural yang dapat dilakukan antara lain membangun pemecah ombak, peredam abrasi, penahan sedimentasi (*groin*), pemukiman panggung, dan membuat zona evakuasi bencana. Beberapa mitigasi berbasis ekosistem buatan yang dapat dilakukan meliputi penanaman mangrove atau penanaman cemara udang untuk wilayah pantai berpasir. Mitigasi non struktural merupakan usaha non fisik dalam mengurangi risiko bencana dengan pembuatan peraturan perundangan yang terkait mengenai sosialisasi upaya mitigasi bencana abrasi, serta menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) penyelamatan diri maupun masal (Bappenas, 2006). Sejauh ini pengelolaan mitigasi bencana abrasi di wilayah pesisir belum ditindak secara komprehensif. Kondisi tersebut dibuktikan dari belum optimalnya kebijakan pemerintah dalam sistem mitigasi abrasi.

Penanganan bencana abrasi di kawasan pesisir dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan cara perbaikan kawasan pelindung pantai. Pemilihan ekosistem sebagai kawasan pelindung pantai sebaiknya dilakukan dengan terpadu dan terencana. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hakim *et al.* (2012) menyatakan bahwa penambahan bangunan pelindung pantai berupa *groin* mempunyai efektivitas yang lebih baik dalam mereduksi terjadinya abrasi. Penambahan bangunan pantai juga mempunyai dampak yang signifikan dalam mengurangi luasan abrasi yang terjadi dipesisir Utara Semarang. Metode yang tepat untuk dilakukan pada wilayah yang memiliki potensi gelombang besar

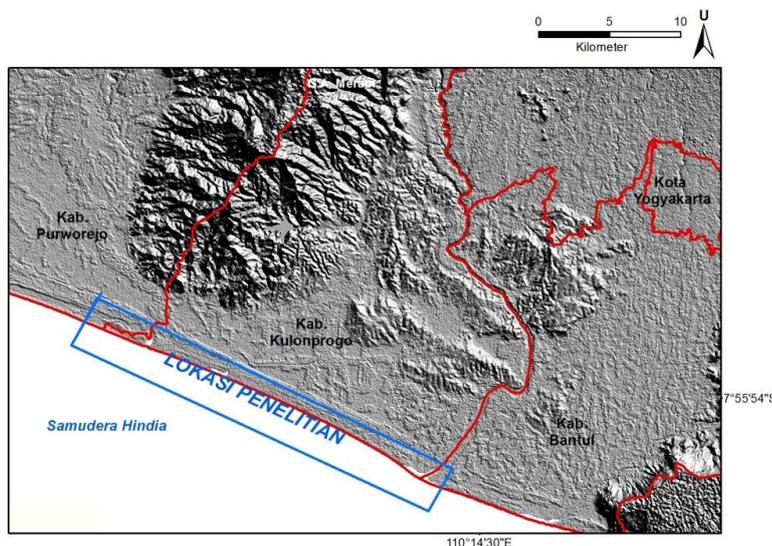
serta abrasi yang tinggi adalah peredam abrasi (*bank revetment*), pembuatan *groin*, serta *beach nourishment* (Ruswandi *et al.*, 2008).

Paper ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas upaya mitigasi struktural berbasis ekosistem alami dan buatan. Penelitian yang pernah dilakukan tentang efektivitas penanggulangan abrasi yang telah dilakukan sebelumnya di pantai pesisir Kota Semarang oleh Hakim (2012), dalam Penelitian ini didapatkan hasil bahwa tahun 2015 diperkirakan terjadi abrasi dilokasi penelitian seluas 116307 m<sup>2</sup> dan akresi seluas 4293 m<sup>2</sup>, sedangkan pada tahun 2020 wilayah abrasi mengalami peningkatan yakni 174593 m<sup>2</sup> dan akresi seluas 5423 m<sup>2</sup> yang diukur dari kondisi eksisting pada tahun 2012. Penanggulangan abrasi dengan penambahan bangunan pelindung pantai mampu mengurangi luasan abrasi. hal ini dikarenakan penambahan bangunan pantai ini dapat menangkap material sedimen dan menghambat *Longshore transport* di sepanjang pantai. kaitannya dengan keberadaan ekosistem mangrove di wilayah pesisir sangat penting terhadap penangkap sedimen dan penghambat *Longshore transport*, karena kerusakan ekosistem ini akan memicu adanya perubahan garis pantai dan meningkatkan potensi abrasi pantai.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Pesisir Selatan Kabupaten Kulonprogo. Pesisir Kulonprogo berada diantara Kabupaten Bantul dan Kabupaten Purworejo, dimana lokasi penelitian berbatasan langsung dengan Samudra Hindia. Secara geografis, lokasi penelitian berada pada koordinat 7° 50' 29"LS – 7° 59' 3" LS dan 110° 0' 11"BT-110° 14' 42" BT. Waktu penelitian dilakukan pada Tahun 2016. Tipologi Pesisir Selatan Kulonprogo adalah tipe pesisir berpasir dengan dominasi pasir berwarna hitam. Potensi pasir berwarna hitam berasal dari asupan material alluvium Gunung Merapi dan Perbukitan Menoreh. Kondisi tersebut menyebabkan pesisir berpotensi memiliki kandungan pasir besi. Potensi bencana abrasi merupakan salah satu bencana yang paling berpotensi terjadi di kawasan pesisir di Kulonprogo. Adapun letak pesisir Kulonprogo dapat dilihat pada Gambar. 1.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Citra SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) dan pesawat UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Citra SRTM digunakan untuk identifikasi pesisir yang terdapat di Kulonprogo. Melalui citra SRTM dapat dilakukan batasan wilayah kajian penelitian. Data UAV digunakan untuk mendukung analisis mengenai upaya mitigasi ekosistem berbasis alami dan buatan. Melalui data UAV dapat dimanfaatkan untuk memudahkan analisis wilayah dengan jangkauan lebih luas pada waktu yang relatif lebih cepat. Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara. Metode observasi dilakukan untuk menggali informasi mengenai kondisi wilayah penelitian. Observasi yang dilakukan adalah dengan cara mengenali beberapa upaya mitigasi struktural berbasis ekosistem alami dan buatan. Wawancara dilakukan sebagai upaya penguatan observasi lapangan yang telah dilakukan. Informasi yang didapatkan dari lapangan dapat dilakukan validasi berdasarkan keterangan beberapa narasumber. Beberapa narasumber yang memberikan keterangan terkait dengan abrasi beserta upaya mitigasi yang telah dilakukan terdiri dari nelayan, pedagang warung, petani, serta penggiat kelestarian penyu. Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara mendalam (*In-Depth-Interview*). Wawancara tersebut diharapkan dapat menggali informasi yang banyak dan mendalam.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Pesisir Selatan Kulonprogo  
Sumber: SRTM 30meter

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Upaya Mitigasi Abrasi di Kabupaten Kulonprogo

Abrasi merupakan fenomena alami yang terjadi di wilayah pesisir, Abrasi didefinisikan sebagai pengikisan air laut di wilayah pesisir. Fenomena abrasi menjadi sebuah bencana terkait dengan beberapa kerugian yang diderita masyarakat terhadap adanya abrasi. Kawasan pesisir di Kabupaten Kulonprogo saat ini telah dilakukan upaya pembangunan beberapa fasilitas pendukung terhadap obyek wisata dan upaya peningkatan pendapatan nelayan. Fasilitas yang dibangun oleh masyarakat dan pemerintah adalah pembangunan beberapa warung, penginapan, tempat parkir, dan toilet pada kawasan pesisir Selatan Kulonprogo. Pembangunan beberapa fasilitas pendukung tersebut dimaksudkan untuk memberikan kenyamanan kepada para wisatawan yang sedang berkunjung ke Kulonprogo. Beberapa fasilitas pendukung yang ada di pesisir Selatan Kulonprogo dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Warung di Pesisir Glagah, Kulonprogo



Gambar 3. Penginapan di Pesisir Glagah, Kulonprogo

Penempatan beberapa fasilitas pendukung di pesisir Kulonprogo beberapa belum sesuai dengan peraturan Pemerintah Daerah mengenai peraturan sempadan pantai. Sesuai dengan Peraturan Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 16 Tahun 2011 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, menyebutkan bahwa pengelolaan zona sempadan pantai untuk Kabupaten Kulonprogo ditetapkan minimal 200 meter. Penempatan bangunan yang tidak sesuai dengan peraturan sempadan pantai mengakibatkan beberapa warung serta bangunan yang berada pada zona sempadan pantai mengalami kerusakan pada saat terjadi abrasi.

Beberapa upaya yang dapat dilakukan terkait dengan mitigasi bencana abrasi yang dapat dilakukan adalah dengan metode mitigasi struktural. Upaya untuk minimalikan bencana abrasi berbasis struktural dibagi ke dalam mitigasi struktural alami mitigasi dan mitigasi struktural buatan. Mitigasi Struktural alami merupakan upaya struktural yang terbentuk secara alami tanpa ada campur tangan manusia. Beberapa upaya mitigasi alami yang diupayakan di Pesisir Selatan Kulonprogo meliputi terdapatnyalaguna dan tanaman *mangrove associate* (asosiasi mangrove). Laguna merupakan sekumpulan air asin yang terpisah dari laut dengan penghalang berupa pasir atau batu karang. Air yang berada di laguna merupakan air payau karena terjadi percampuran antara air tawar dan air asin. Laguna yang terdapat di pesisir Kulonprogo dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Laguna di Pesisir Kulonprogo

Selain laguna, beberapa tanaman mangrove asosiasi dapat menjadi upaya mitigasi terhadap abrasi di Pesisir Kulonprogo adalah terdapatnya tanaman mangrove asosiasi. Adapun jenis mangrove asosiasi terdiri dari pandan laut (*Pandanus Odorifer*), kangkung-kangkungan (*Ipomea pescaprea*), dan widuri. (*Calotropis gigantea*). Tanaman mangrove asosiasi merupakan tumbuhan tropis yang tumbuh di daerah pasang surut yang hidup tidak bersama mangrove sejati akan tetapi bersama tumbuhan darat.



Gambar 5. Asosiasi Mangrove di Pesisir Kulonprogo

Upaya mitigasi struktural buatan yang diupayakan di Pesisir Selatan Kulonprogo adalah budidaya cemara udang (*Casuarina equisetifolia*). Cemara udang pada dasarnya merupakan tanaman pesisir yang tumbuh pada tanah berpasir dengan ketinggian di bawah 1300 m. Tanaman cemara udang di wilayah pesisir Selatan Jawa di merupakan tanaman budidaya. Pengusahaan tanaman cemara dimaksudkan sebagai tanaman perintang sekaligus sebagai upaya mitigasi bencana abrasi. Cemara merupakan tanaman pesisir yang mudah dibudidayakan. Tanaman cemara dipandang dapat menahan laju abrasi.



Gambar 6. Cemara Udang

### **Efektifitas Upaya Mitigasi Abrasi Berbasis Ekosistem di Kabupaten Kulonprogo**

Kejadian abrasi di Kulonprogo yang terjadi hampir setiap tahun mengancam ekosistem di Pesisir Selatan Kulonprogo, salah satu contohnya adalah Pantai Glagah (Gambar 7). Kejadian abrasi sebenarnya adalah kejadian alami dan secara logika hal tersebut merupakan siklus alam yang tidak dapat dicegah. Mengingat banyaknya potensi di Pesisir Selatan Kulonprogo maka abrasi harus ditangani secara serius agar tidak mengganggu ekosistem dan kegiatan manusia. Terlebih lagi ditahun 2016 pemerintah pusat mencanangkan *mega project* Jalur Lintas Selatan, sehingga harus ada *barrier* untuk mencegah abrasi.



Gambar 7. Peta Citra Pantai Glagah Kulonprogo

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat efektifitas mitigasi abrasi berbasis ekosistem alami lebih efektif sebagai pencegah abrasi daripada buatan. Realita tersebut dibuktikan dengan banyaknya pohon cemara udangyang rusak terbawa arus gelombang pasang. Cemara udang yang ditanam oleh pemerintah beserta warga yang ditanam di sepanjang pantai mengalami kerusakan bahkan terbawa arus gelombang laut. Cemara udang tidak terlalu kuat untuk menahan gelombang laut.

Mitigasi abrasi berbasis ekosistem alami seperti laguna dan tanaman *mangrove associate* (Mangrove asosiasi) lebih efektif dalam menahan laju gelombang laut. Ekosistem laguna berfungsi sebagai dinding penahan laju gelombang, sedangkan mangrove asosiasi dapat menahan hempasan gelombang pada lapis kedua. Semakin luas laguna maka semakin kecil dampak kerusakan abrasi. Tanaman *mangrove associate* (Mangrove asosiasi) seperti Pandan laut, kangkung-kangkungan, dan widuri dapat mempertahankan dirinya terhadap terjangan ombak laut, sehingga kondisi tersebut memungkinkan untuk dilakukan pelestarian terhadap vegetasi mangrove asosiasi di kawasan pesisir Kulonprogo. Arus gelombang yang menimbulkan tenaga abrasi yang menuju laguna Kulonprogo bergeser menuju timur karena adanya sudut antara arah gelombang dengan garis pantai yang dicerminkan dengan terjadinya *littoral drift*, sehingga perlu adanya penanganan yang tepat pada daerah pesisir sebelah timur Kulonprogo dalam mengatasi abrasi.

Saat ini kondisi yang terdapat di Pesisir Kulonprogo mengkhawatirkan. Luasan laguna menjadi sempit karena terjadi perubahan penggunaan lahan. Penggunaan lahan laguna diubah menjadi perniagaan. Degradasi lahan yang terdapat di Pantai Kulonprogo terlihat pada saat terjadi hujan. Genangan terjadi pada lapak-lapak warung, sehingga menyebabkan ketidaknyamanan bagi wisatawan yang sedang berkunjung ke Pantai Glagah, Kulonprogo. Kondisi banjir di pesisir Kabupaten Kulonprogo dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 8. Genangan air hujan yang terjadi di Laguna Panyai Glagah Kulonprogo

Keuntungan dari mitigasi struktural alami dapat mencegah dari risiko abrasi tanpa harus merusak ekosistem alami yang ada di pantai. Partisipasi masyarakat dan kontribusi pemerintah dalam menjaga dan pengelolaan sangat berpengaruh dalam mewujudkan mitigasi struktural alami tersebut. Mitigasi struktural alami juga dapat berpotensi bagi kesejahteraan masyarakat baik dari segi ekonomi, sosial dan lingkungan sebagai obyek wisata.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Abrasi merupakan kejadian siklus tahunan yang terjadi di pesisir selatan Kabupaten Kulonprogo. Pengurangan dampak abrasi selalu diupayakan pemerintah bersama masyarakat Kulonprogo. Mitigasi bencana yang dilakukan berupa mitigasi struktural dan non struktural. Pengambilan data dilakukan dengan survei lapangan dan pemotretan dengan menggunakan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Metode yang digunakan adalah deskriptif eksploratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis upaya mitigasi abrasi yang dilakukan di pesisir selatan Kulonprogo berbasis ekosistem alami lebih efektif dibandingkan dengan ekosistem buatan. Upaya pengurangan bencana abrasi berbasis ekosistem alami seperti memaksimalkan keberadaan laguna dan ekosistem di dalamnya. Ekosistem alami yang dapat diusahakan dapat berupa penanaman mangrove di muara-muara sungai di Kabupaten Kulonprogo. Upaya pengurangan bencana ekosistem buatan berupa penanaman cemara udang di sepanjang pantai di pesisir selatan Kabupaten Kulonprogo.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada Badan Informasi Geospasial dan Parangtritis Geomaritime Science Park. Ucapan terima kasih diucapkan kepada Prof. Dr.rer.nat. Junun Sartohadi yang selalu membimbing penulis.

### DAFTAR PUSTAKA

- BAPPENAS (Badan Perencanaan Nasional). (2006). *Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2006-2009*.
- BPS. (2015). *Kulonprogo Dalam Angka*. D.I. Yogyakarta
- Eryani, & Putu, I. G. A. (2015). Paduraksa. *Jurnal*, 4(1).
- Cahyani, S. D. (2012). *Deteksi Perubahan Garis Pantai dengan Metode BILKO dan AGSO (Studi Kasus Kawasan Pantai Selatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 1997 Sampai Tahun 2012)*. Vol: 1, No. 1 tahun 2012
- Coburn, A. W., Spence, R. J. S., & Pomonis. A. (1994). *Mitigasi Bencana (Edisi Kedua) Program Pelatihan Manajemen Bencana*. UNDP. Cambridge Architectural Research Limited. United Kingdom
- Hakim, B. A. (2012). *Efektifitas Penanggulangan Abrasi Menggunakan Bangunan Pantai Pesisir Kota Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Mubekti, & Alhasanah, F. (2008). Mitigasi Daerah Rawan Tanah Longsor Menggunakan Teknik Pemodelan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 9(2), 121-129.
- Ruswandi, et al. (2008). Identifikasi Potensi Bencana Alam dan Upaya Mitigasi yang Paling Sesuai diterapkan di Pesisir Indramayu dan Ciamis. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, 18(2), 1-19.
- Tarigan, M. S. (2007). Perubahan Garis Pantai di Wilayah Pesisir Perairan Cisadane, Provinsi Banten. *Jurnal Makara Sains*, 11(1), 49-55.
- Triatmodjo, B. (1999). *Teknik Pantai*. Yogyakarta:Beta Offset
- Purwantara, Suhadi., et al., *Karakteristik Spasial Pengembangan Wilayah Pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Konteks UUK DIY*. Laporan Hibah Bersaing