

ZONASI PEMANFAATAN LAHAN PASCA PENAMBANGAN PASIR DI PESISIR CIPATUJAH KABUPATEN TASIKMALAYA, JAWA BARAT

Ruli As'ari¹, Erni Mulyanie², Dede Rohmat²

^{1,2}Jurusan Pendidikan Geografi FKIP Universitas Siliwangi
Jl. Siliwangi No 24 Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, 46115, Indonesia
²Jurusan Pendidikan Geografi, Universitas Pendidikan Indonesia,
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung, Jawa Barat, 40154, Indonesia
e-mail: ruliasari@unsil.ac.id

Diterima: 29 September 2018; Direvisi: 4 Mei 2019; Disetujui: 20 Juli 2019

Abstrak

Aktivitas tambang pasir besi di Pantai Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Beberapa permasalahan pasca penambangan pasir besi yaitu; rusaknya ekosistem, kondisi lahan yang rusak, pemukiman penduduk terganggu polusi, rusaknya prasarana transportasi dan terjadi konflik di masyarakat. Kondisi pantai pasca penambangan pasir besi saat ini sudah mengalami perubahan, beberapa kawasan telah di manfaatkan untuk budidaya udang vannamei. Diperlukan zonifikasi kawasan pemanfaatan lahan pantai pasca penambangan pasir besi untuk meminimalisir dampak negatif yang timbul akibat aktivitas penambangan pasir besi. Metode penelitian ini adalah Deskriptif Survey, teknik pengumpulan data melalui survey lapangan, wawancara, studi dokumentasi dan studi literatur. Analisis data dilakukan melalui Pemetaan Kawasan Pantai Cipatujah dengan mengklasifikasikan kawasan menjadi tiga zona utama berdasarkan karakteristik aktivitas masyarakat dan potensi setiap kawasan pantai pasca penambangan pasir besi. Lokasi Penelitian di Kawasan Pantai Selatan yang berada di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya. Hasil Penelitian menunjukkan zonasi kawasan reklamasi lahan pasca penambangan pasir besi di Kecamatan Cipatujah dibagi menjadi 3 Zona diantaranya: Zona I: merupakan zona kawasan budidaya udang vannamei, Zona II: Zona Kawasan Pariwisata, Zona III: zona kawasan konservasi.

Kata Kunci: Zonasi, Reklamasi lahan, Pasir Besi

Abstract

Iron sand mining activities at Cipatujah Beach Tasikmalaya District have a negative impact on the environment. Some problems post iron sand mining are; damage to the ecosystem, damaged land conditions, pollution of the population, damage to transportation infrastructure and conflict in the community. The condition of the coast after iron sand mining has changed, some areas have been utilized for Vannamei shrimp cultivation. Zonification of coastal land use areas is needed after iron sand mining to minimise the negative impacts arising from iron sand mining activities. The method used in this study is a descriptive survey method with data collection techniques used in field surveys, interviews, documentation studies and literature studies. Data analysis was carried out through Mapping the Cipatujah Coast Area by classifying the area into three main zones based on the characteristics of community activities and the potential of each coastal area after iron sand mining. Research Sites on the South Coast in the Cipatujah District of Tasikmalaya Regency. The results

showed zoning of the land reclamation area after iron pair mining in Cipatujah subdistrict was divided into 3 zones including Zone I: zone of Vannamei shrimp cultivation area, Zone II: Tourism Zone, and Zone III: zone of ecological conservation.

Keywords: *Zoning, land reclamation, Sand, Mining, Coastal*

PENDAHULUAN

Pertambangan merupakan suatu aktivitas yang memanfaatkan sumberdaya alam. Aktivitas pertambangan memiliki tingkat resiko yang tinggi terhadap lingkungan, baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial. Sektor pertambangan sangat penting untuk dikaji karena aktivitas pertambangan pada umumnya memiliki dampak negatif yang tinggi. Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada sektor pertambangan adalah konflik sosial (sengketa lahan) dan pengelolaan pasca penambangan yang tidak sesuai dengan SOP-nya.

Aktivitas kegiatan pertambangan dapat memberikan dampak pada perubahan lingkungan. Beberapa hal yang dapat terjadi dari dampak negatif aktivitas pertambangan yaitu bentang alam yang terdegradasi, perubahan habitat baik flora dan fauna, struktur tanah, pola aliran air permukaan dan air tanah dan berbagai dampak negatif lainnya (Sugiri, 2014).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menjelaskan bahwa "Perusakan lingkungan hidup adalah tindakan orang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup sehingga melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup".

Pasir besi memiliki potensi untuk dimanfaatkan oleh masyarakat, namun dalam pelaksanaannya masih memiliki pro dan kontra. Pasir besi memiliki kandungan yang dominan yaitu Fe, Ti dan O (Purwanto & Dani, 2017). Salah

satunya penelitian yang memanfaatkan pasir besi sebagai penyerap panas radiasi matahari dengan hasil pelat penyerap radiasi matahari menggunakan pasir besi tanpa campuran pasir lumajang lebih tinggi temperatur dan efisiensinya dibandingkan dengan pelat penyerap lainnya (Pratama, Pradhana, Ismoyo, & Ismail, 2013).

Studi Kasus di Pulau Sulawesi yaitu kawasan Pasir besi di pesisir Pantai Talud Sulawesi Utara tersebar ke arah laut membentuk dangkalan. Studi yang dilakukan mengenai persebaran pasir besi yang disebabkan oleh proses tektonik aktif yang berlangsung sekarang berupa pengangkatan yang mengakibatkan perubahan pola sedimentasi (Kurnio, Mustafa, & Kamiludin, 2015).

Selain memiliki potensi, permasalahan yang muncul pun banyak terjadi pada masyarakat yang berada di sekitar kawasan pasir besi. Seperti halnya terjadi di Desa Wogalih, Kecamatan Yosowilangun, Kabupaten Lumajang aktivitas penambangan pasir besi memiliki prokontra yang menimbulkan aksi demonstrasi dan perpecahan dalam masyarakat (Ma'rifah, Nawiyanto, & Endang, 2014). Pandangan masyarakat terbagi kedalam dua pandangan dimana aktivitas penambangan memiliki nilai ekonomis yang dapat mensejahterakan masyarakat setempat dan pandangan sebaliknya yaitu aktivitas tersebut memiliki ancaman resiko bencana dan kerusakan lingkungan.

Selain itu di Kabupaten Kulon Progo juga memiliki permasalahan terkait dengan aktivitas pertambangan pasir besi. Konflik penambangan pasir besi di Kabupaten Kulon Progo meliputi tiga

komponen yang saling terkait satu dan lainnya, diantaranya: situasi konflik, perilaku konflik, dan sikap atau persepsi konflik (Zuni & Astuti, 2012)

Kabupaten Tasikmalaya terletak di bagian Tenggara Propinsi Jawa Barat, dengan koordinat 107°56'-108°8' BT, 7°10'-7°49' LS. Kabupaten Tasikmalaya memiliki garis pantai sepanjang 59,5 Km. Garis pantai yang panjang tersebut memberikan keuntungan bagi masyarakat pesisir selatan Kabupaten Tasikmalaya. Keberadaan sumberdaya alam yang melimpah menjadikan potensi untuk pemenuhan kebutuhan masyarakatnya. Diantaranya masyarakat dapat memanfaatkan hasil perikanan laut dan hasil budidaya pertanian kelapa. Salah satu potensi sumberdaya alam yang dimiliki yaitu kawasan pesisir selatan Kabupaten Tasikmalaya pasirnya memiliki kandungan pasir besi.

Pertambangan pasir besi di Kabupaten Tasikmalaya memberi dampak baik positif maupun negatif bagi masyarakat dan lingkungan. Dampak positif berupa tersedianya lapangan pekerjaan. Dampak negatif dari penambangan pasir besi sangat besar, diantaranya; rusaknya ekosistem lingkungan, rusaknya lahan pertanian, rusaknya pemukiman penduduk, rusaknya prasarana jalan dan terjadi konflik di masyarakat. Saat ini Dampak dari pertambangan pasir besi di kawasan Pesisir Cipatujah yaitu turunnya produktivitas tanah, terganggunya flora dan fauna, terganggunya keamanan dan kesehatan masyarakat, perubahan iklim mikro yang selanjutnya dapat menimbulkan ancaman dan risiko bahaya bagi kelangsungan hidup masyarakat sekitar.

Kondisi faktual saat ini, dampak yang dirasakan dari adanya aktivitas pertambangan pasir besi di Kecamatan Cipatujah yang dirasakan yaitu;

terganggunya iklim mikro, dimana lingkungan suhunya dirasakan lebih panas dari beberapa waktu sebelumnya. Kondisi vegetasi yang terus berkurang akibat pengerukan lahan pertambangan pada kawasan tutupan vegetasi pantai. Hilangnya sumber plasma nutfah potensial, berkurangnya biodiversitas flora dan fauna, menurunnya produktivitas dan daya dukung lingkungan. Kondisi hidrologis lingkungan masyarakat menjadi terganggu, dimana kedalaman air tanah yang semakin dalam.

Upaya penanganan degradasi lingkungan sangat diperlukan. Pengelolaan kembali lingkungan pasca penambangan pasir besi dapat dilakukan dengan berbagai tindakan yang nyata. Peran serta masyarakat dan pemerintah harusnya dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi saat ini. Langkah strategis yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengkajian terhadap tingkat kerusakan lingkungan saat ini, kemudian dilakukan deliniasi kawasan, dan tindaklanjutnya yaitu dengan rehabilitasi kawasan pesisir pasca penambangan pasir besi.

Saat ini aktivitas pertambangan pasir besi di Kawasan Pesisir Selatan Kabupaten Tasikmalaya (Kecamatan Cipatujah) sudah tidak dilakukan lagi, karena aktivitas penambangan pasir besi ilegal tidak memiliki izin. Sehingga pemerintah sudah menutup penggalian pasir besi di kawasan Pesisir Selatan Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya. Namun, masih terdapat permasalahan pasca penambangan pasir besi, yaitu banyaknya lahan yang dibiarkan begitu saja tanpa penanganan lanjut.

METODE PENELITIAN

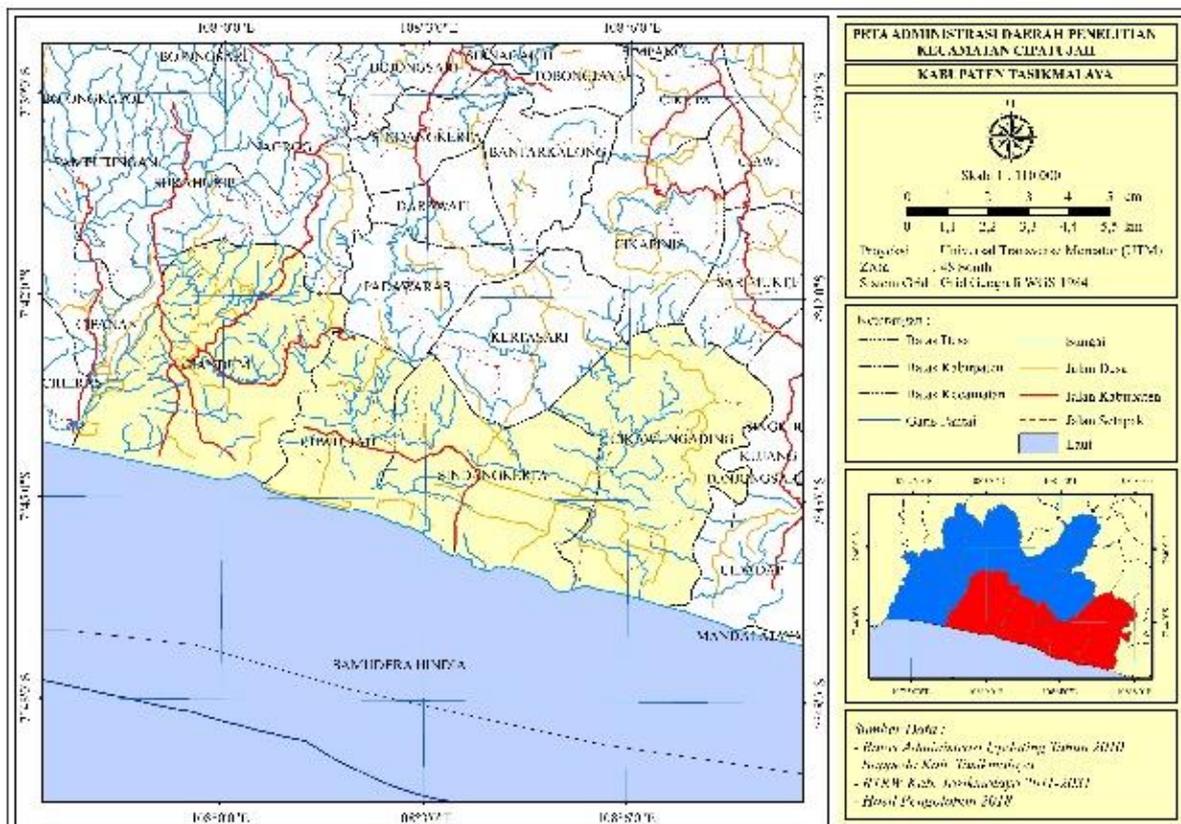
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang bertujuan untuk mengkaji masalah

yang terjadi saat sekarang dengan cara mengumpulkan data, menyusun dan mengklasifikasikan data, kemudian dianalisis.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Survey (*Field Study*), Wawancara, Dokumentasi, dan Studi Literatur. Lokasi Penelitian dilakukan pada kawasan Pantai selatan Kabupaten Tasikmalaya yang tepatnya di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya. Lokasi penelitian dilakukan dengan menganalisis langsung kawasan bekas pertambangan pasir besi.

Analisis data dilakukan dengan deskriptif, dengan tahapan pemanfaatan citra satelit yang dideliniasi dengan membuat zonifikasi kawasan berdasarkan tingkat kerusakan lingkungan dan potensi

yang dimiliki untuk dikembangkan pasca penambangan pasir besi. Zonasi kawasan dilakukan berdasarkan tiga kriteria, kriteria tersebut dilakukan melalui analisis kawasan pasca penambangan pasir besi dilihat dari beberapa aspek yaitu : aktivitas ekonomi masyarakat, potensi fisis kawasan, dan tingkat permasalahan dari aktivitas penambangan pasir besi (sosil dan budaya masyarakat). Adapun zona pemanfaatan pasca penambangan Pasir besi terdiri dari 3 zona, yaitu: zona 1 merupakan zona kawasan reklamasi lahan untuk budidaya udang *vannamei*, Zona 2 merupakan kawasan untuk pariwisata, dan zona 3 merupakan kawasan untuk konservasi penyu.



Gambar 1. Peta Daerah Penelitian dan Gambaran Pemanfaatan Lahan Pasca Penambangan Pasir

Gambar 1 Menunjukkan kawasan daerah penelitian yaitu kawasan pasca penambangan pasir besi di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat. Kabupaten Tasikmalaya mempunyai luas wilayah 271.251,71 ha, dengan panjang garis pantai sekitar 54.5 km dan luas 306 km². Secara administratif terdiri dari 39 Kecamatan, 351 desa. Tiga kecamatan merupakan kecamatan yang mempunyai wilayah pesisir dan lautan dengan luas total 200,72 km² atau 6,60% dari luas wilayah Kabupaten Tasikmalaya, yaitu Kecamatan Cipatujah, Kecamatan Kecamatan Karangnunggal, dan Kecamatan Cikalong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambangan pasir di Kecamatan Cipatujah sudah cukup lama dilakukan tujuan dari pertambangan ini yaitu mengambil biji besi yang berada dibawah tanah. Penambangan pasir besi dilakukan oleh masyarakat dimulai Tahun 2000 sebagai tambang rakyat, pada Tahun 2007 dijadikan sebagai tambang terbuka sampai Tahun 2011.

Berdasarkan hasil analisis, terdapat beberapa permasalahan yang timbul pasca penambangan pasir besi di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya, diantaranya : 1) pemanfaatan dan pengelolaan daerah pesisir yang memiliki potensi pasir besi belum diatur dengan peraturan perundang-undangan yang jelas, sehingga masyarakat kesulitan dalam menetapkan suatu kebijakan, 2) pemanfaatan dan pengelolaan daerah pesisir masih bersifat sektoral, sehingga kebijakan yang ada memiliki ketimpangan satu dan lainnya, dan 3) pemanfaatan dan pengelolaan daerah pesisir tidak berbasis pada konsep ekosistem di lingkungan pesisir, pada umumnya kawasan pesisir tidak perlu dibatasi oleh wilayah administratif pemerintahan, hal ini dapat

menimbulkan konflik sosial yang mengatasnamakan kepentingan daerah.

Dampak lingkungan akibat penambangan pasir besi di Pantai Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya diantaranya: Degradasi lingkungan pesisir dan abrasi pantai, bila penambangannya di wilayah pantai (*Mine of coast area*), Air menjadi sangat tidak stabil atau keruh, rusaknya ekosistem pesisir sebagai area mutu ekowisata, terganggunya peningkatan ekonomi rakyat dari hasil pertanian, berkurangnya hutan, rusaknya tanaman produktif, mengurangi ketahanan pangan daerah, rusaknya sempadan pantai mengakibatkan abrasi dan berkurangnya luas daratan, bekas galian mengakibatkan genangan, sebagai sumber penyakit.

Kondisinya saat ini di kawasan pantai Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya, penambangan pasir besi sudah dihentikan, karena pada umumnya terdapat hubungan antara pengetahuan tentang pelestarian suatu lingkungan dan sikap masyarakat dalam terhadap perilakunya dalam menjaga kelestarian lingkungan tempat tinggalnya (As'ari, 2018). Sehingga terdapat beberapa kawasan yang masih terbelengkalai pasca penambangan yang perlu penanganan. Beberapa kawasan pasca penambangan pasir besi juga sudah terdapat pemanfaatan menjadi kawasan budidaya udang *vanamei*.

Zona I : Kawasan Reklamasi untuk Pemanfaatan Kawasan Budidaya Udang *Vannamei*

Zona I merupakan satu kawasan Pantai yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk aktivitas ekonomi. Lahan pasca penambangan pasir besi dimanfaatkan untuk budidaya udang *vanamei*.

Aktivitas budidaya udang *vanamei* di kawasan pesisir pasca penambangan pasir besi di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya aktivitasnya yakni: Adanya pengelolaan tambak, dilakukan dengan cara pengeringan kolam,

pengapuran kolam, pembajakan dan pengisian air. Kemudian proses penebaran benur, aktivitas yang dilakukan persiapan kondisi air kolam, penyesuaian dua kondisi lingkungan dan pembukaan kemasan benur. Selanjutnya proses pemeliharaan, aktivitas yang dilakukan pemberian pakan,

pengamatan kesehatan udang dan pengelolaan kondisi air.

Proses terakhir yakni pemanenan udang, aktivitas ini dilakukan, penentuan waktu panen, pendataan buruh harian, pengaturan kondisi air kolam, penangkapan udang, penentuan ukuran udang dan pengemasan udang.



Gambar 2. Citra Satelit Zona I Kawasan Reklamasi Lahan untuk Pemanfaatan Budidaya Udang *Vanamei* (Sumber : Hasil Survei Lapangan dan Google Earth, Tahun 2018)

Gambar 2 menunjukkan kawasan pantai yang dijadikan sebagai kawasan reklamasi lahan pasca penambangan pasir besi di Kecamatan Cipatujah. Aktivitas yang dilakukan yaitu dengan membuat areal tambak udang dari lubang-lubang yang terbenkakai akibat pengerukan pasir besi. Pemanfaatan kawasan pasca penambangan pasir besi menjadi kawasan budidaya udang *vanamei* memiliki dampak positif bagi masyarakat. Masyarakat lokal memiliki penghasilan tambahan sebagai

pekerja budidaya udang, dan lingkungan yang pada awalnya terdegradasi akibat penambangan pasir besi, saat ini lingkungan mulai stabil.

Zona II : Zona Kawasan Pariwisata

Zona Kawasan Pariwisata di Kecamatan Cipatujah dapat dikembangkan di beberapa kawasan yaitu: Pantai Cipatujah, Pantai Sindangkerta dan Pantai Pamayangsari.



Gambar 3. Citera Satelit Zonasi II Kawasan Pariwisata (Sumber : Hasil Survey Lapangan dan Google Earth Tahun 2018)

Berdasarkan Gambar 3. Dapat diketahui terdapat tiga kawasan pantai yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi kawasan pariwisata, yaitu Pantai Cipatujah, Pantai Pamayangsari, dan Pantai Sindangkerta.

Jika dilihat berdasarkan potensinya, sekto pariwisata di Kabupaten Tasikmalaya memiliki potensi yang sangat baik untuk

dikembangkan menuju kawasan wisata berbasis ekowisata (Fadjarajani, Hendriawan, & Asari, 2019). Kawasan pariwisata yang menjadi unggulan saat ini di Kabupaten Tasikmalaya adalah : Gunung Galunggung, Kampung Naga. Berdasarkan analisis ini maka kawasan pantai selatan Kabupaten Tasik pun

memiliki keunikan untuk dikembangkan menjadi kawasan pariwisata unggulan.

Zona III : Zona Kawasan Konservasi

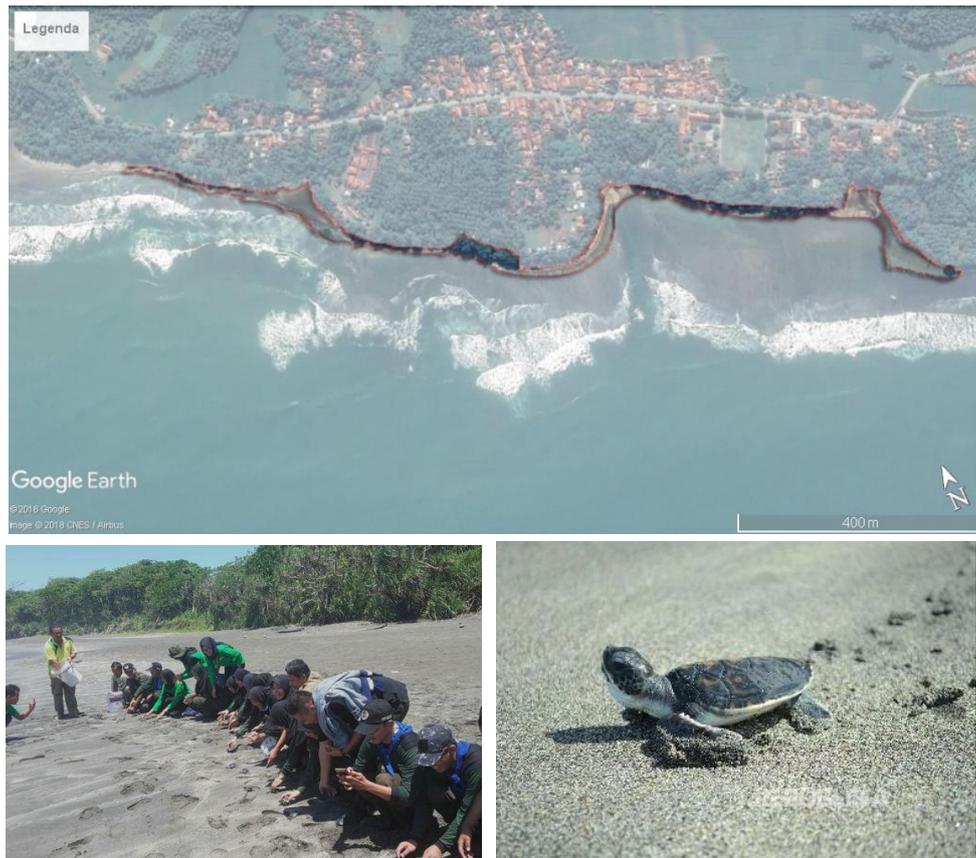
Kawasan Konservasi dapat dikembangkan di dua kawasan diantaranya:

1. Kawasan pantai sindangkerta dapat dijadikan sebagai kawasan

laboratorium alam untuk penelitian biota laut. Dengan karakteristik kawasan pantai dengan karang yang sangat luas.

2. Kawasan konservasi penyu hijau di Pantai Tegal Sereh Sindangkerta.

Kawasan konservasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Citra Satelit Zonasi III Kawasan Konservasi (Sumber : Hasil Survey Lapangan dan Analisis Citra Google Earth Tahun 2018, <http://bbksdajabar.ksdae.menlhk.go.id>)

Gambar 4 Menunjukkan Kawasan Pantai Cipatujah yang dapat dijadikan sebagai kawasan konservasi. Pantai Sindangkerta dan Pantai Tegal Sereh memiliki karakteristik dengan kekayaan biota laut yang khas, sehingga kedua kawasan pantai tersebut sangat penting untuk di konservasi untuk dijadikan sebagai laboratorium alam atau laboratorium lapangan bagi Pendidikan Geografi.

Pemanfaatan kawasan pantai Sindangkerta dan Pantai Tegal Sereh sebagai zona konservasi, maka kawasan pantai dapat dimanfaatkan sebagai laboratorium lapangan Pendidikan Geografi. Sumber belajar geografis yang sebenarnya ditemukan di lapangan, lapangan memiliki peran penting dalam studi Geografi dengan fungsinya sebagai laboratorium. Siswa dapat memahami kondisi sebenarnya tentang studi Geografi secara langsung dari pembelajaran

langsung di lapangan (As'ari, Rohmat, Maryani, & Ningrum, 2019).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka dapat dianalisis bahwa zonifikasi kawasan pasca penambangan

pasir besi di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya dapat diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kawasan zonasi dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Citra Satelit Zonasi Pasca Penambangan Pasir Besi (Sumber : Hasil Survey Lapangan dan Analisis Citra Tahun 2018)



Gambar 6. Zonasi Pemanfaatan Lahan Pasca Penambangan Pasir Besi di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya (Sumber : Hasil Survey Lapangan dan analisis Tahun 2018)

Gambar 5 dan Gambar 6 Menunjukkan karakteristik wilayah pantai selatan Kabupaten Tasikmalaya berdasarkan zona pasca penambangan pasir besi. Zonasi tersebut dilihat berdasarkan potensi yang dimiliki oleh setiap kawasan. Tiga zonasi utama yaitu : Zona I sebagai kawasan reklamasi lahan yang dimanfaatkan oleh masyarakat menjadi kawasan untuk pemanfaatan budidaya udang *vannamei*, potensi tersebut dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat yaitu menambah tingkat kesejahteraan dengan menambah penghasilan. Selain itu, lahan yang terbengkalai bekas pertambangan dapat dimanfaatkan. Zona II sebagai kawasan pariwisata, zona ini merupakan pemanfaatan pantai yang memiliki karakteristik untuk dijadikan sebagai kawasan pariwisata. Zona III merupakan kawasan untuk konservasi kawasan pelestarian penyusut.

Pengembangan dan pemanfaatan pasca penambangan pasir besi memerlukan kerjasama antara masyarakat, pemerintah dan pihak swasta. Salah satu contohnya perencanaan dan pengelolaan aktivitas penambangan pasir besi di Kabupaten Kulon Progo berdasarkan peran unsur utama dalam perspektif *Good Governance*, menjelaskan peran pihak swasta lebih dominan dari peran kedua unsur lainnya, yaitu pemerintah dan masyarakat (Hidayat, Pratiwi, Brawijaya, & Timur, 2016). Dalam hal ini untuk kesuksesan pemanfaatan kawasan pantai pasca penambangan pasir besi di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya perlu pengawasan yang ketat yang ditunjang dengan peraturan dari pemerintah. Masyarakat pun memiliki peran yang sangat penting untuk menjaga kelestarian lingkungan supaya tidak terjadi kerusakan kembali dengan berlangsungnya penambangan pasir besi.

KESIMPULAN

Zonasi kawasan reklamasi lahan pasca penambangan pasir besi di Kecamatan Cipatujah dibagi menjadi 3 Zona diantaranya: Zona I: merupakan zona kawasan budidaya udang *vannamei*, Zona II: Zona Kawasan Pariwisata, Zona III: zona kawasan konservasi.

REKOMENDASI

Pengelolaan pesisir secara terpadu sangat diperlukan. Pengelolaan pesisir memerlukan keberlanjutan untuk pembangunan dan perlindungan wilayah dan sumberdaya pesisir.

Perlu adanya kerjasama antara masyarakat lokal dan pemerintah dalam penanganan permasalahan lingkungan pasca penambangan pasir besi. Sehingga penanganan dapat dilakukan dengan maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- As'ari, R. (2018). Pengetahuan dan Sikap Masyarakat dalam Melestarikan Lingkungan Hubungannya dengan Perilaku Menjaga Kelestarian Kawasan Bukit Sepuluh Ribu di Kota Tasikmalaya, 4(1).
- As'ari, R., Rohmat, D., Maryani, E., & Ningrum, E. (2019). Identification of Galunggung Volcano Potential Area for Geographic Education Field Laboratory Development Identification of Galunggung Volcano Potential Area for Geographic Education Field Laboratory Development. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/286/1/012011>
- Fadjarajani, S., Hendriawan, N., & Asari, R. (2019). Modeling of Ecotourism Development in Tasikmalaya District , West Java (Vol. 306, pp. 112-115).
- Hidayat, T., Pratiwi, R. N., Brawijaya, U., & Timur, J. (2016). Jurnal Ilmiah

Administrasi Publik (JIAP), 2(3), 100-114.

Kurnio, H., Mustafa, M. A., & Kamiludin, U. (2015). Pengaruh Pengangkatan dan Perubahan Pola Sedimentasi terhadap Sebaran Pasir Besi di Pesisir dan Perairan Pantai Bagian Barat Pulau Talau Sulawesi Utara, 13(2), 61-74.

Ma'rifah, S. R., Nawiyanto, & Endang, R. W. (2014). Konflik Pertambangan Pasir Besi di Desa Wogalih Kecamatan Yosowilangun Kabupaten Lumajang Tahun 2010-2011. *Publika Budaya*, 2(1), 85-92.

Pratama, A., Pradhana, A. B., Ismoyo, B., & Ismail, N. R. (2013). Analisis Pasir Besi untuk Meningkatkan Efisiensi Pelat Penyerap Radiasi Matahari, 5(2), 5-9.

Purwanto, S., & Dani, M. (2017). Struktur Mikro dan Sifat Magnet Pasir Besi Pasca Ultrasonifikasi, 19(1), 14-18.

Sugiri, J. Y. A. D. A. (2014). Kajian Penanganan Dampak Penambangan Pasir Besi Terhadap Lingkungan Fisik Pantai Ketawang Kabupaten Purworejo, 3(1), 210-219.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Zuni, E., & Astuti, L. (2012). Konflik Pasir Besi : Pro dan Kontra Rencana Penambangan Pasir Besi di Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal SOSial Dan Ilmu Politik*, 16(1), 61-74.