

Klasifikasi Data Mining Dalam Analisis Data Perubahan Lahan Mangrove Di Pesisir Muara Gembong

Kiran Aulia Putri, Aulia Claudia Rahma*, Piona Rokhsa

¹Sistem Informasi Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec, Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

*correspondent author: auliacr2746@gmail.com

Received: August 26, 2021 / Accepted: March 15, 2022 / Published: March 30, 2022

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persebaran dan tingkat perubahan luas lahan mangrove di Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi. Metode penelitian yang digunakan pada jurnal ini adalah metode penginderaan jauh (*Remote Sensing*) dengan mengolah citra satelit landsat 8/ETM+ serta membandingkan hasil citra kawasan hutan mangrove Muara Gembong dari tahun 1990 sampai 2019, kemudian dilakukan teknik klasifikasi data mining untuk menghasilkan informasi serta pola-pola matematis. Berdasarkan hasil analisa data, ditunjukkan bahwa di Desa Pantai harapan Jaya terjadi penambahan luas mangrove dari 72.20 ha menjadi 213.37 ha (tahun 2009-2014) dan pengurangan menjadi 154.15 ha (tahun 2014-2019). Desa Pantai Mekar mengalami pengurangan luas mangrove dari 134.55 ha menjadi 145.70 ha (tahun 2009-2014), dan mengalami pertambahan menjadi 176.80 ha (tahun 2014-2019). Desa Pantai Bahagia mengalami pengurangan lahan mangrove dari 312.93 ha menjadi 245.35 ha (tahun 2009-2014), dan mengalami pertambahan menjadi 390.36 ha (tahun 2014-2019). Desa Pantai Bakti mengalami pengurangan dari 111.99 ha menjadi 19.96 ha (tahun 2009-2014), serta mengalami pertambahan menjadi 70.72 ha (tahun 2014-2019). Kemudian Desa Pantai Sederhana mengalami pengurangan dari 176.92 ha menjadi 145.66 ha, kemudian mengalami pertambahan menjadi 193.81 ha. Kesimpulan dari penelitian ini adalah, potensi hutan mangrove di Muara Gembong berdasarkan hasil analisa citra satelit dari tahun 1990-2021 telah banyak mengalami pertambahan luas dan pola sebaran, sehingga sangat potensial untuk dapat dikembangkan sebagai agen hayati untuk memperbaiki kualitas ekosistem lingkungan perairan disekitarnya.

Kata kunci: citra satelit, data mining, GIS, mangrove, muara gembong

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the distribution and extent of changes in mangrove land area in Muara Gembong District, Bekasi Regency. The research method used in this journal is the use of remote sensing (*Remote Sensing*) by processing Landsat 8/ETM+ satellite imagery and comparing the image results of the Muara Gembong mangrove forest area from 1990 to 2019. Then data mining classification techniques are also carried out to generate information and mathematic certain patterns. Based on the results of data analysis, it is shown that in Pantai harapan Jaya Village there was an increase in mangrove area from 72.20 ha to 213.37 ha (years 2009-2014) and a reduction to 154.15 ha (years 2014-2019). Pantai Mekar Village experienced a reduction in mangrove area from 134.55 ha to 145.70 ha (in 2009-2014), and experienced an increase to 176.80 ha (2014-2019). Pantai Bahagia Village experienced a reduction in mangrove land from 312.93 ha to 245.35 ha (in 2009-2014), and experienced an increase to 390.36 ha (2014- 2019). Pantai Bakti Village has decreased from 111.99 ha to 19.96 ha (years 2009-2014), and has increased to 70.72 ha (years 2014-2019). Then Simple Beach Village experienced a reduction from 176.92 ha to 145.66 ha, then increased to 193.81 ha. The conclusion of this study is, the potential of mangrove forests in Muara Gembong based on the results of satellite image analysis from 1990-2021 has experienced a lot of increase in area and distribution patterns, so it is very potential to be developed as a biological agent to improve the quality of the surrounding aquatic ecosystem.

Keywords: satellite imagery, data mining, GIS, mangrove, muara gembong

PENDAHULUAN

Ekosistem hutan mangrove merupakan ekosistem yang tumbuh dipengaruhi oleh pasang-surut air laut. Ekosistem ini tumbuh di daerah batas pasang-surutnya air, tepatnya pada daerah pantai dan sekitar muara sungai. Kawasan hutan mangrove berisi hamparan lumpur yang terbawa oleh aliran sungai, wilayah hutan ini berada di kawasan air payau (percampuran air sungai yang tawar dan air laut yang asin) (Sawiya *et al.*, 2021). Ekosistem mangrove memiliki peran penting baik secara ekonomis, biologis dan fisiologis (Ariadi *et al.*, 2021).

Komponen biotik (biota yang hidup) dan komponen abiotik (biota yang tak hidup) mangrove secara ekonomis, juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber mata pencaharian bagi masyarakat pesisir dan nelayan (Wafi *et al.*, 2021). Secara biologis ada ekosistem mangrove dijadikan sebagai tempat hidup dan tempat pemijahan bagi makhluk hidup yang hidup di sekitar ekosistem tersebut. Secara fisiologis beberapa ekosistem mangrove dapat menahan abrasi pantai, menahan intrusi (peresapan) air laut ke daratan, ataupun

penghambat bahan-bahan pencemar di perairan pantai. Mangrove dapat berfungsi sebagai zona pertahanan pesisir (Ariadi *et al.*, 2019).

Kecamatan Muara Gembong merupakan salah satu kecamatan yang paling luas di Kabupaten Bekasi, dengan luas 14.009 ha atau 11% dari luas Kabupaten Bekasi (Pemprov Jabar, 2017). Kawasan mangrove yang berada di Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi memiliki luas sekitar 15.000 ha, yang terdiri dari 10.000 hektar milik negara dan 5.000 ha milik masyarakat. Kawasan lahan hutan mangrove yang berada di Kecamatan Muara Gembong terletak di Pulau Jawa dan berbatasan langsung dengan DKI Jakarta yang termasuk salah satu kategori kawasan hutan lindung yang telah ditetapkan pada SK Nomor 92/UM/54 Tahun 1954 oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia dan memiliki tingkat relatif mangrove yang cukup baik. Namun, dibeberapa kawasan hutan mangrove di Kecamatan Muara Gembong memiliki tingkat ancaman degradasi yang relatif tinggi, dan terus mengalami perubahan berupa penambahan dan pengurangan

luasan, sehingga hal tersebut perlu kita ketahui penyebab mengenai dinamika perubahan tutupan hutan mangrove yang terjadi.

Untuk mendapatkan sebuah informasi mengenai keberadaan luas hutan mangrove terkini secara cepat dan tepat dapat diidentifikasi dengan menggunakan penginderaan jauh, dimana letak geografi hutan mangrove yang berada pada daerah peralihan darat dan laut dapat memberikan adanya efek perekaman tersendiri jika dibandingkan objek vegetasi darat lainnya (Faizal *et al.*, 2005). Maka perlu dilakukannya pemetaan hutan mangrove sebagai upaya untuk mendukung kegiatan monitoring, inventarisasi dan konservasi mangrove dalam skala lokal maupun nasional. Pemantauan kondisi hutan mangrove yang menggunakan data penginderaan jauh ini dapat memberikan informasi mangrove yang lebih efektif dan efisien (Rabi'a *et al.*, 2019).

Penggunaan metode penginderaan jauh (*Remote Sensing*) yang memanfaatkan citra satelit Landsat 8/ETM+ dan aplikasi Er Mapper 7.1 pada mangrove dapat mendeteksi kerapatan dari hutan mangrove.

Kelebihan dari penggunaan penginderaan jauh ini yang utama adalah adanya kecepatan dalam memperoleh suatu data dan informasi, dapat menjangkau hampir seluruh permukaan bumi, serta data dapat digunakan secara berulang dengan cepat untuk memantau daerah yang sama.

Metode lain yang digunakan untuk memantau perubahan lahan adalah dengan menggunakan analisa data mining. Data mining atau biasa disebut dengan *knowledge discovery in database* (KDD) merupakan teknik pengelolaan data yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan sebuah keteraturan, pola hubungan dalam himpunan data yang berukuran besar untuk menjadi sebuah pengetahuan yang bisa mendukung sebuah organisasi dalam mengambil keputusan (Muqsith *et al.*, 2021). Hasil *output* dari data mining digunakan untuk pengambilan sebuah keputusan di masa yang akan datang. Pada penelitian ini teknik Klasifikasi Data Mining yang digunakan adalah *Classification Rule*.

Tujuan dari penelitian ini

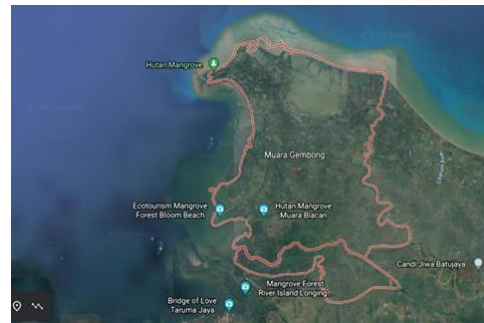
adalah untuk mengetahui persebaran dan tingkat perubahan luas lahan mangrove di Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi.

MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian akan dilakukan di Kecamatan Muara Gembong, Bekasi, Jawa Barat. Data satelit yang akan digunakan yaitu citra satelit Landsat 8 *Path* 122/*Row* 64 akuisisi pada tanggal 11 bulan Mei tahun 2021 yang diunduh lewat www.earthexplorer.usgs.gov.

Lokasi penelitian tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, dimana secara letak geografis berada pada koordinat 6° 05' 30" LS dan 107° 06' 00" BT. Perangkat lunak yang akan digunakan dalam mengelola data citra sebagai sarana visualisasi data di Kecamatan Muara Gembong berdasarkan sebaran dan juga kerapatan mangrove yaitu Er Mapper 7.1 dan MS Excel untuk hasil diagram luas mangrove dari tahun 2009-2019. Berikut adalah lokasi Peta Daerah Muara Gembong Bekasi, Jawa Barat.



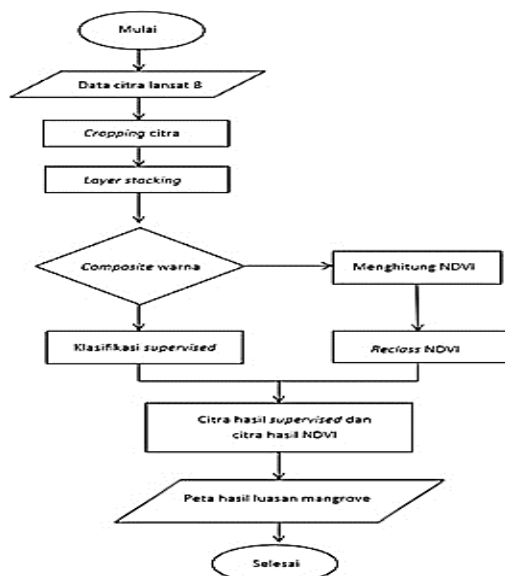
Gambar 1. Lokasi Peta Muara Gembong, Bekasi

Metode Analisis Data

Metode yang akan dilakukan untuk mengidentifikasi hutan mangrove dengan menggunakan data citra satelit ialah dengan menganalisis secara visual nilai spektral Landsat-8 berdasarkan beberapa citra komposit diantaranya RGB 564, RGB 453 serta RGB dari *band* buatan yaitu RGB 53/24/2.

Pengolahan citra yang akan dilakukan terdiri dari 3 cara ialah *composite band*, *supervised classification*, dan juga transformasi indeks vegetasi (NDVI). Rangkaian prosedur kerja di dalam penelitian analisis distribusi spasial vegetasi mangrove dengan menggunakan citra satelit sentinel 2A level 1C dilakukan untuk mengetahui sebaran, luas, dan juga persentase kategori tutupan vegetasi mangrove di Muara

Gembong. Untuk menghasilkan informasi tersebut maka dilakukan juga tahapan pengolahan data citra satelit yang digambarkan pada diagram alir (*flowchart*). Tahapan pengolahan data citra yang akan dilakukan pada Gambar 2 terdiri dari *download* citra, *cropping* citra, dan *layer stacking* sebagai tahapan awal dalam pengolahan data citra tersebut. Proses pengolahan data citra selanjutnya dibagi menjadi 3 bagian lagi yaitu *composite band*, *supervised classification* dan juga pengolahan transformasi indeks vegetasi atau disebut dengan *normalized difference vegetation index* (NDVI). Proses NDVI disebut juga sebagai bagian dari proses pemodelan gambar citra (Wafi *et al.*, 2020).



Gambar 2. Tahapan Pengolahan Data Citra

Analisis Data Teknis

Sebelum melaksanakan proses data mining ada hal yang harus dilakukan, hal pertama yang perlu dilakukan adalah praproses data mining.

1. Seleksi Data

Setelah selesai melakukan pengumpulan data dengan berbagai sumber data yang dibutuhkan, pada tahapan proses ini semua data yang sudah terkumpul diseleksi dan kemudian dikonversikan menjadi suatu format data yang dibutuhkan. *Tools* yang digunakan dalam melakukan proses yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian sendiri (Pranata *et al.*, 2016).

2. Pra-Proses Data

Setelah data yang sebelumnya diseleksi, maka data tersebut harus dilakukan seleksi ulang, hal tersebut berguna untuk menghilangkan data yang ganda, data yang tidak benar, data yang tidak tetap dan juga data yang tidak diperlukan (Laremba, 2014).

3. Transformasi Data

Pada tahapan proses ini data yang sudah melakukan *cleansing* selanjutnya akan dibentuk ke dalam

data yang akan menghasilkan variabel selanjutnya dapat digunakan untuk penelitian (Purwanto, 2014).

4. Data Mining

Pada tahapan proses ini, data terbaru yang telah dikelompokkan serta ditransformasikan tersebut selanjutnya mulai diinterpretasikan sehingga menghasilkan hipotesis, keputusan, dan juga kesimpulan akhir dari penelitian (Kawamuna, et al 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data

Hasil transformasi data yang dihasilkan berdasarkan variabel data hasil dapat dilihat pada Tabel 1. Proporsi antara penambahan lahan mangrove dengan pengurangan pada Tabel 1, terasa cukup berimbang. Keberadaan ekosistem alam yang seimbang membuat jumlah perubahan habitat organisme dan tumbuhan relatif cukup stabil (Ariadi *et al.*, 2019). Seperti halnya di Muara Gembong ini, apabila masyarakat dapat menjaga tingkat penambahan

dengan rasio lebih tinggi dibandingkan pengurangan lahan mangrove, maka diyakini wilayah pesisir daerah ini akan aman dari abrasi pantai dan pengikisan lahan untuk beberapa tahun kedepan. Partisipasi masyarakat sosial sangat dibutuhkan dalam hal menjaga keberadaan ekosistem hayati di lingkungan sekitar (Soeprapto *et al.*, 2022).

Untuk hasil klasifikasi data untuk luasan lahan mangrove akumulatif yang ada di pesisir Muara Gembong berdasarkan periode waktu (2009, 2014, 2019) didapatkan hasil seperti pada Tabel 2. Berdasarkan data tersebut, secara kumulatif di wilayah pesisir Muara Gembong selalu terjadi penambahan luas lahan mangrove secara periodik. Mangrove sebagai sumberdaya hayati memiliki peran sentral dalam menjaga ekosistem pesisir dari dampak lingkungan (Permatasari dan Ariadi, 2021). Keberadaan mangrove selalu ada untuk diharapkan guna menjaga ekosistem pesisir supaya selalu lestari.

Tabel 1. Hasil klasifikasi data perubahan lahan mangrove di Muara Gembong

Tahun Perubahan Mangrove	Desa Pantai Harapan Jaya		Desa Pantai Mekar		Desa Pantai Bahagia		Desa Pantai Bakti		Desa Pantai Sederhana	
	Pertam bahan (Ha)	Pengura ngan (Ha)	Pertam bahan (Ha)	Pengura ngan (Ha)	Pertam bahan (Ha)	Pengur angan (Ha)	Pertam bahan (Ha)	Pengur angan (Ha)	Pertam bahan (Ha)	Pengura ngan (Ha)
2009- 2014	141.17	-	-	11.15	-	67.58	7.97	-	-	34.27
2014- 2019	-	154.15	42.25	-	145.01	-	50.76	-	48.15	-

Tabel 2. Hasil klasifikasi data per periode waktu

Luas lahan mangrove di Kecamatan Muara Gembong	Tahun (Ha)		
	2009	2014	2019
	708.6	770.08	985.85

Data Mining

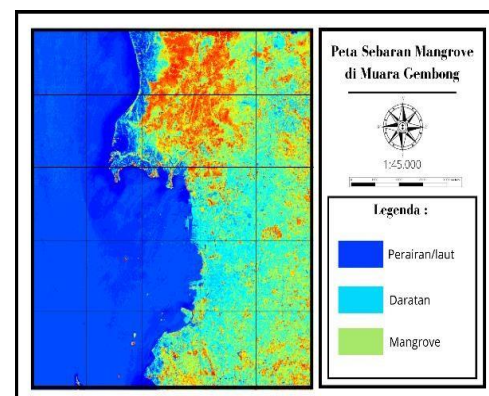
Pemetaan Sebaran Mangrove

Hasil dari pemetaan sebaran lahan mangrove yang sudah diolah di daerah Muara Gembong seperti yang terlihat pada Gambar 3, yang mana hasil pengolahan klasifikasi dengan cara digital tersebut memberikan gambaran distribusi hutan mangrove di sekitar objek penelitian yang lebih jelas dan lebih banyak logika dengan kondisi riil di lapangan. Informasi objek yang dihasilkan juga lebih detail dan rinci, dimana nilai spektral dari citra mampu membedakan objek lahan mangrove dan lahan bukan mangrove.

Composite Band

Composite band adalah penentuan kombinasi tiga kanal warna untuk mendapatkan informasi atau identifikasi citra melalui sebuah

kemampuan interpretasi operator (*Interpreter*). *Composite band* yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari band *NIR*, *SWIR* dan *GREEN* untuk menampilkan objek mangrove pada daerah pesisir. Komposit tersebut tergolong kedalam *false color* yang digunakan untuk memberikan visualisasi kenampakan mangrove sesuai dengan standar dari (LAPAN, 2015). hasil pengolahan citra untuk vegetasi mangrove pada penggunaan *composite band* akan menampilkan warna hijau muda.



Gambar 3. Peta Sebaran Mangrove di Muara Gembong.

Supervised Classification

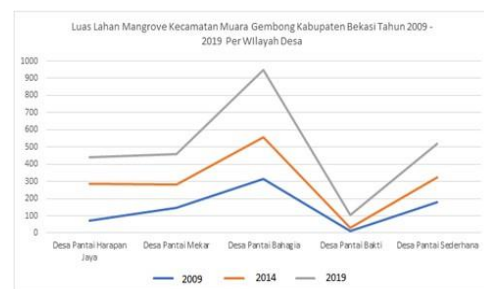
Klasifikasi citra merupakan suatu metode atau cara untuk mengelompokkan suatu piksel ke dalam beberapa kelas yang didasarkan pada kategori atau kriteria tertentu. Hasil pengolahan citra ini memberikan gambaran tentang wilayah kelas perairan, kelas mangrove, kelas permukiman dan kelas lahan terbuka berdasarkan pengelompokan yang dilakukan oleh komputer menggunakan pengolahan statistika nilai piksel yang homogen.

Analisis NDVI

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) adalah metode standar yang digunakan untuk membandingkan tingkat kehijauan vegetasi yang diperoleh dari citra satelit. Transformasi indeks vegetasi yang dihasilkan NDVI digunakan sebagai parameter dalam memonitor kondisi vegetasi dalam suatu wilayah. Hal ini terjadi karena pemanfaatan gelombang inframerah dekat (*NIR*) dan gelombang merah (*Red*) yang keduanya memiliki karakteristik sangat sensitif terhadap klorofil pada vegetasi.

Interpretasi / Evaluasi

Hasil interpretasi atau evaluasi data dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan gambar tersebut dapat disebutkan luasan lahan mangrove di Muara Gembong pada setiap wilayahnya memiliki sebaran yang berbeda-beda :



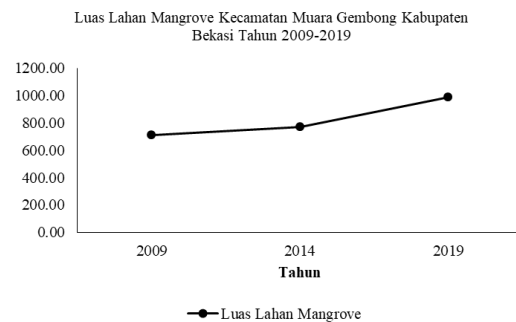
Gambar 4. Grafik perubahan lahan mangrove pada setiap desa di Kecamatan Muara Gembong

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan menggunakan citra satelit oleh Maulani *et al.*, (2021), menghasilkan perkiraan luasan lahan mangrove pada tahun 2009, 2014, dan 2019. Sehingga berdasarkan penelitian Maulani *et al.*, (2021), dapat disimpulkan pada grafik di atas. Pada tahun 2009- 2014 Desa Pantai harapan Jaya menampilkan data penambahan luas lahan mangrove 72,20 ha menjadi 213,37 ha, tetapi mengalami pengurangan luas lahan pada tahun 2014-2019 menjadi 154,15 ha.

Pada tahun 2009-2014 Desa Pantai Mekar menampilkan data pengurangan luas lahan mangrove 134,55 ha menjadi 145,7 ha, namun mengalami pertambahan luas lahan pada tahun 2014-2019 menjadi 176,8 ha. Pada tahun 2009-2014 Desa Pantai Bahagia yang mengalami pengurangan luas lahan mangrove 312,93 ha menjadi 245,35 ha namun mengalami penambahan luas lahan pada tahun 2014-2019 menjadi 390,36 ha. Desa Pantai Bakti mengalami penambahan luas lahan mangrove pada tahun 2009-2019. Pada tahun 2009-2014 mengalami pengurangan luas lahan mangrove 111,99 ha menjadi 19,96 ha. Pada tahun selama 2014-2019 mengalami penambahan luas lahan mangrove menjadi 70,72 ha. Pada tahun 2009-2014 Desa Pantai Sederhana mengalami pengurangan luas lahan mangrove 176,92 ha menjadi 145,66 ha serta mengalami penambahan luas lahan juga pada tahun 2014-2019 menjadi 193,81 ha.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maulani *et al.*, (2021), menghasilkan perkiraan perubahan luas lahan mangrove di Kecamatan Muara Gembong yang dapat

disimpulkan dari hasil pengolahan data pada grafik Gambar 5. Berikut :



Gambar 5. Grafik perubahan luas lahan mangrove di Kecamatan Muara Gembong pada tahun 2009-2019

Pada tahun 2009 seluas 708,6 bertambah pada tahun 2014 menjadi 770,08 ha dan mengalami penambahan luas lahan juga pada tahun 2019 seluas 985,85 ha. Luasan lahan mangrove di Kecamatan Muara Gembong setiap desanya mengalami perubahan luas lahan pada tahun 2009-2019 baik pertambahan, pengurangan maupun ada lahan mangrove yang tetap bertahan.

Dilihat dari kedua gambar grafik tersebut, kerusakan wilayah pesisir dapat terjadi dikarenakan faktor alam maupun akibat perilaku manusia. Adapun faktor kerusakan tersebut yaitu abrasi ataupun bisa disebut juga akresi mengakibatkan terjadinya pergeseran pada garis pantai yang disebabkan oleh arus pantai itu sendiri. Proses pengikisan yang terjadi pada pantai di lokasi

penelitian disebabkan oleh arus laut yang cukup besar, dan juga disebabkan oleh gelombang pasang surut air laut yang tinggi. Selain itu, dikarenakan kurangnya keberadaan hutan mangrove yang ada di lokasi tersebut. Salah satu faktor yang juga mempengaruhi rendahnya tingkat kerapatan mangrove di wilayah dekat laut disebabkan oleh adanya pengaruh gelombang air laut yang terjadi sepanjang tahun yang berkisar rata-rata 0,88-1,55 m. Akibat adanya dorongan dari gelombang tersebut bisa menyebabkan mangrove itu sendiri rusak ataupun punah jika terus menerus dipengaruhi oleh gelombang besar.

Selain itu faktor yang menyebabkan rendahnya kerapatan di lokasi dekat laut ialah banyaknya sampah yang terbawa arus yang menyebabkan tumbuhnya vegetasi mangrove menjadi lambat di daerah dekat laut. Faktor lain yang disebabkan oleh manusia juga adalah degradasi dan pembangunan industri di pesisir pantai juga bisa mengganggu tumbuhnya mangrove ataupun merusak mangrove. Di berbagai daerah juga memanfaatkan hutan mangrove sebagai ekowisata

untuk dinikmati pengunjung, akan tetapi banyak juga pengunjung yang tidak bisa menjaga kelestarian dari mangrove itu sendiri yang berakibat pada kerusakan mangrove.

Faktor alam memang juga menjadi faktor yang bisa merusak hutan mangrove akan tetapi kerusakan daerah pesisir pantai lebih banyak disebabkan oleh perilaku manusia itu sendiri yang mengkonversi ekosistem hutan menjadi lahan tambak maupun pemukiman yang dibangun di pesisir pantai yang tentunya sangat berpengaruh pada laju pertumbuhan mangrove.

Rendahnya laju pertumbuhan hutan mangrove menimbulkan pengaruh yang nyata terhadap kualitas lingkungan secara umum dan berkelanjutan. Secara tidak langsung pengaruh nyata pada lingkungan sekitar ialah laju pendapatan para nelayan tangkap yang mencari ikan di laut. Semakin menurunnya laju pertumbuhan mangrove dan semakin berkurangnya hutan mangrove dan juga semakin meningkatnya lahan tambak menyebabkan beberapa ikan yang berkembang biak di sekitar hutan mangrove Muara Gembong

akan semakin berkurang yang dipengaruhi oleh rusaknya mangrove karena tidak ada lagi biota-biota kecil yang hidup pada mangrove tersebut. Karena mangrove adalah tumbuhan yang fungsinya selain menahan ombak juga tempat dimana biota lain mencari makan dan juga pemijahan.

Penambahan luasan lahan hutan mangrove lebih dominan terjadi pada daerah yang dekat dengan muara sungai dan juga yang berbatasan langsung dengan perairan menghadap ke Teluk Jakarta. Ada beberapa faktor yang juga mempengaruhi penambahan luasan lahan hutan mangrove ialah adanya upaya-upaya yang dilakukan seperti rehabilitasi dan revitalisasi vegetasi mangrove yang berada di Kecamatan Muara Gembong, terutama adalah mangrove yang memang kondisinya sudah mengalami kerusakan. Untuk mendukung kegiatan rehabilitasi dan juga revitalisasi pada lahan mangrove dilakukanlah kegiatan pembuatan persemaian dan pembibitan tanaman mangrove yang selanjutnya akan dilakukannya kegiatan penanaman mangrove di wilayah pesisir yang telah mengalami penurunan kualitas lingkungannya (Sari *et al.*, 2018).

Dengan begitu juga diharapkan lingkungan pesisir pantai tersebut akan menjadi lebih baik dan dapat meningkatkan luasan lahan hutan mangrove. hal ini tentunya dilakukan oleh berbagai pihak, termasuk yang di dalamnya ialah masyarakat setempat, pemerintah daerah, dan juga instansi-instansi terkait yang menjalankan kerja sama.

Persebaran biji mangrove yang juga tumbuh subur dan menyebar di sekitar daerah yang hijau atau disebut juga hutan mangrove primer juga menjadi salah satu faktor terjadinya penambahan luasan lahan mangrove. Menurut Indriatmoko *et al.*, (2019), vegetasi mangrove di bagian pesisir yang terdepan di Kecamatan Muara Gembong lebih dominan ditumbuhi oleh mangrove mayor, yaitu seperti *Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, *Avicennia alba*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Rhizophora apiculata* serta *Rhizophora mucronata*. hal ini bisa menunjukkan regenerasi spesies tersebut cukup potensial di pesisir terdepan Muara Gembong. Pengurangan luasan lahan mangrove banyak terjadi pada daerah lahan mangrove yang berada di sekitar

pertambahan dan pemukiman masyarakat, serta lahan mangrove yang berbatasan langsung dengan perairan yang menghadap ke Laut Jawa.

KESIMPULAN

Potensi hutan mangrove di Muara Gembong saat ini jika diperhatikan dari beberapa gambar hasil citra tahun 1990, 2007, 2009, 2014, 2019 dan 2021 sudah mengalami pertambahan luas, dikarenakan adanya kegiatan rehabilitasi dan revitalisasi pada luasan lahan mangrove tersebut yang difokuskan pada wilayah dengan tingkat penurunan mangrove yang rendah. Kegiatan tersebut juga untuk memperbaiki kualitas lingkungan yang cukup rendah. Kegiatan tersebut didukung dan juga dilakukan oleh semua masyarakat setempat, pemerintah daerah dan juga orang yang memanfaatkan lahan mangrove tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., Supriatna. 2019. The relationships between water quality parameters and the growth rate of white shrimp

(*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds. Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation 12(6), 2103-2116.

Ariadi, H., Mahmudi, M., Fadjar, M. 2019. Correlation between density of vibrio bacteria with *Oscillatoria* sp. abundance on intensive *Litopenaeus vannamei* shrimp ponds. Research Journal of Life Science 6(2), 114-129.

Ariadi, H., Wafi, A, Madusari, B.D. 2021. Dinamika Oksigen Terlarut (Studi Kasus Pada Budidaya Udang). Penerbit ADAB. Indramayu.

Faizal, A., & Amran, M.A., 2005. Model Transformasi Indeks Vegetasi yang Efektif untuk Prediksi Kerapatan Mangrove *Rhizophora mucronata*. Prosiding PIT MAPIN XIV ITS Surabaya, 14- 15.

Indriatmoko, M. H. Jayawiguna., & Riswanto. 2019. Karakteristik dan Indeks Kerentanan Mangrove di Pesisir Kecamatan Muara Gembong. AMAFRAD Press. Jakarta.

Kawamuna, A., Suprayogi, A., &

- Wijaya, A. P., 2017. Analisis kesehatan hutan mangrove berdasarkan metode klasifikasi NDVI pada citra sentinel-2 (studi kasus: Teluk Pangpang Kabupaten Banyuwangi). *Jurnal Geodesi Undip* 6(1), 277-284.
- Laremba, S. 2014. Sebaran dan Kerapatan Mangrove di Teluk Kota Kendari Sulawesi Tenggara. FKIP Universitas Hassanudin. Makassar.
- Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). 2015. Pedoman Pengolahan Data Penginderaan Jauh Landsat 8 Untuk Mangrove, Jakarta.
- Maulani, A., Taufiq-SPJ, N., & Pratikto, I. 2021. Perubahan Lahan Mangrove di Pesisir Muara Gembong, Bekasi, Jawa Barat. *Journal of Marine Research* 10(1), 55-63.
- Muqsith, A., Ariadi, H., Wafi, A. 2021. Financial Feasibility Analysis and Business Sensitivity Level on Intensive Aquaculture of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *ECSOFiM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal)* 8 (2), 268-279.
- Pemerintah Provinsi Jawa Barat, 2017. Diunduh dari Kabupaten Bekasi. <http://jabarprov.go.id/index.php/pages/id/1056/> pada tanggal 12 November 2018.
- Permatasari, M.N., dan Ariadi, H. 2021. Studi Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Udang Vaname (*L. vannamei*) Di Tambak Pesisir Kota Pekalongan. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan* 9(2), 284-290.
- Pranata, R., A. J., Patandean., & Yani, A. 2016. Analisis Sebaran Mangrove Menggunakan Citra Landsat 8 di Kabupaten Maros. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika* 12(1), 88-95.
- Purwanto, A.D. 2014. Analisis Sebaran dan Kerapatan Mangrove di Segara Anakan, Cilacap. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh*. 232-241.

- Rabi'a, R., Agussalim, A., & Ulqodry, T. Z. 2019. Integrasi Data Citra Landsat dengan Data LAI (Leaf Area Index) Untuk Menentukan Kerapatan Kanopi Mangrove di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Musi, Sumatera Selatan. Sriwijaya University. Palembang.
- Sari, Y.P., Salampessy, M.L., & Lidiawati, I. 2018. Persepsi Masyarakat Pesisir dalam Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove di Muara Gembong Bekasi Jawa Barat. Jurnal Perennial 14(2), 78-85.
- Sawiya., Arfiati, D., Guntur., Ariadi, H., Wafi, A. 2021. Karakter Morfologi *Fungia* sp. Di Pulau Mamburit, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur, Indonesia. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan 12(2), 126-130.
- Soeprapto, H., Ariadi, H., Khasanah, K. 2022. Pelatihan Pembuatan Probiotik Herbal Bagi Kelompok Pembudidaya Ikan. J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat 1(8), 1929-1934.
- Wafi, A., Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., Supriatna. 2020. Model Simulasi Panen Parsial Pada Pengelolaan Budidaya Intensif Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*). Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan 11(2), 118-126
- Wafi, A., Ariadi, H., Muqsith, A., Mahmudi, M., Fadjar, M. 2021. Oxygen Consumption of *Litopenaeus vannamei* in Intensive Ponds Based on the Dynamic Modeling System. Journal of Aquaculture and Fish Health 10(1), 17-24.