

# Peningkatan Pemahaman Masyarakat dalam Aktivitas Konservasi Mangrove Segara Anakan Melalui Sosialisasi dan Simulasi Penentuan Variabel Penting

Endang Hilmi <sup>1\*</sup>, Norman Arie Prayogo <sup>2</sup>, Teuku Junaidi <sup>3</sup>, Rose Dewi <sup>4</sup>, Ajeng Sekar Fianjani <sup>5</sup>.

<sup>1,2,3,5</sup> Progam Studi S1 Manajeme Sumberdaya Perikanan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

<sup>4</sup> Program S1 Ilmu Kelautan FPIK Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

<sup>1</sup> dr.endanghilmi@gmail.com, <sup>2</sup> norman\_s2biologi@yahoo.com, <sup>3</sup> teuku.junaidi@unsoed.ac.id, <sup>4</sup> rose.83unsoed@gmail.com,

<sup>5</sup> ajeng.fianjani@mhs.unsoed.ac.id

\* corresponding author

## ARTICLE INFO

### Article history

Received : 10-01-2024

Revised : 12-01-2024

Accepted : 16-01-2024

### Keywords

Sosialisasi;

Simulasi;

Variabel Penting;

Mangrove dan Laguna;

Segara Anakan;

## ABSTRACT

Penentuan variabel penting merupakan hal yang sangat diperlukan untuk mengelola secara lestari dari ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan. Penentuan variabel penting tersebut dilakukan melalui aktivitas FGD dengan beberapa stakeholder yang berperan dalam pengelolaan ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan. Aktivitas ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman stakeholder dalam pengelolaan ekosistem Segara Anakan dilakukan dengan menggunakan simulasi MICMAC. Aktivitas sosialisasi dan simulasi dilakukan dengan melibatkan stakeholder yang dikelompokkan menjadi beberapa cluster pelaku yaitu pemerintah (baik pemma maupun dinas), perangkat dan aparat desa, masyarakat, industri (pertamina, industri semen dan pembangkit listrik), andong perahu dan beberapa pakar. Hasil simulasi dan sosilasisasi meningkatkan pemahaman masyarakat melalui penentuan variabel utama yaitu tsunami, ROB, limbah, abrasi, sedimentasi, dan pencemaran, tambak dan perubahan fishing ground. Variabel tersebut menjadi variabel utama yang sangat mempengaruhi keberlanjutan ekosistem mangrove dan laguna Segara anakan.

## PENDAHULUAN

### Analisis Situasi dan Permasalahan

Ekosistem mangrove Segara Anakan merupakan ekosistem penting bagi aktivitas masyarakat dan pelaku lain di areal laguna Segara Anakan Cilacap (Junaidi et al. 2022; Hilmi et al. 2023). Ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas masyarakat, industri, dan beberapa pelaku lainnya diantaranya adalah untuk tambak, silvofishery, transportasi, perikanan tangkap, penonkahan kerang, budidaya kepiting, serta berbagai aktivitas industry, terutama pertamina, industri semen, batubara dan pembangkit listrik (Ramadhan and Hafsaridewi 2012; Hariyadi 2018; Rachman et al. 2020; Hilmi et al. 2021a). Untuk itu keberadaan ekosistem laguna dan ekosistem mangrove menjadi sangat vital bagi keberlanjutan aktivitas masyarakat dan pelaku lainnya.

Namun saat ini kondisi laguna dan ekosistem mangrove di Segara Anakan Cilacap sedang mengalami kerusakan, baik berupa penurunan luas ekosistem mangrove, penurunan luas laguna dan permasalahan lainnya (Sari et al. 2016; Wardoyo 2019; Hilmi et al. 2021b). Faktor yang menyebabkan kerusakan tersebut adalah konversi mangrove, pencemaran air baik pencemaran logam berat, pencemaran domestik maupun pencemaran udara. Selain itu kerusakan juga disebabkan karena sedimentasi yang tinggi sebagai akibat terjadinya erosi di hulu sungai, serta adanya konversi mangrove menjadi industry, pemukiman, tambak dan penggunaan lainnya. Faktor lainnya adalah penebangan ekosistem mangrove, penebangan nipah untuk kebutuhan kerajinan daun nipah dan atap rumah (Yulianti and Ariastita 2012; Hariyadi 2018; Hilmi et al. 2022).

Kerusakan laguna dan ekosistem mangrove menyebabkan terganggunya berbagai aktivitas masyarakat dan pelaku lain termasuk aktivitas perikanan, pertanian, transportasi hingga industry (Wiyarsih et al. 2019; Hilmi et al. 2021c). Untuk itu sosialisasi dan simulasi penentuan variabel penting

untuk pengelolaan dan konservasi mangrove menjadi hal penting dalam mewujudkan ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan yang lestari. Penentuan variabel penting untuk konservasi dan pengelolaan lestari dari laguna dan ekosistem mangrove di Segara Anakan.

Kegiatan sosialisasi dan simulasi penentuan variabel penting melalui aktivitas Focus Group Discussion (FGD) dengan menggunakan analisis MICMAC Software. Aktivitas simulasi dan sosialisasi dengan MICMAC difokuskan untuk menentukan variabel penting baik variabel determinan, variabel relay, variabel depending/objek dan variabel anonymous. Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk menentukan variabel penting tersebut dalam mengelola ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan.

### **Solusi Permasalahan**

Untuk pengelolaan lestari dan aktivitas konservasi ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan Cilacap, perlu dilakukan aktivitas sosialisasi, simulasi, rehabilitasi dan membangun konsep kelembagaan. Diantara faktor tersebut, sosialisasi dan simulasi penentuan variabel penting, merupakan langkah awal dan strategis dalam pengelolaan ekosistem laguna dan mangrove Segara Anakan yang lestari. Sosialisasi dan simulasi dilakukan pada beberapa cluster pelaku yaitu pemerintah (baik pemda maupun dinas), perangkat dan aparat desa, masyarakat, industri (pertamina, industri semen dan pembangkit listrik), andong perahu dan beberapa pakar.

Solusi permasalahan ini lebih diutamakan untuk mendapatkan berbagai variabel penting yang sangat dibutuhkan untuk pengelolaan ekosistem tersebut di Segara Anakan. Solusi permasalahan tersebut juga hanya difokuskan pada tulisan ini adalah untuk menentukan variabel penting saja, sedangkan untuk pembentukan kelembagaan dan aktivitas rehabilitasi pada aktivitas sosialisasi berikutnya.

### **METODE KEGIATAN**

#### **Waktu dan Tempat**

Kegiatan ini dilakukan di beberapa di wilayah Laguna Segara Anakan bagian Timur Cilacap, pada tahun 2024, dengan lokasi kegiatan di Kelurahan Kutawaru Cilacap.

#### **Metode Kegiatan**

1. Observasi terhadap masyarakat dan stakeholder yang meliputi aktivitas yang memanfaatkan ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan, diantaranya adalah silvofishery, andong perahu, kerajinan nipah, kerajinan daun nipah, industry, regulasi pengelolaan dan aktivitas berbagai dinas yang berkaitan dengan pengelolaan mangrove dan laguna Segara Anakan .
2. Sosialisasi tentang pentingnya konservasi mangrove dan laguna di Segara Anakan Cilacap dalam mendukung berbagai aktivitas masyarakat, termasuk dampak yang akan terjadi jika ekosistem tersebut rusak.
3. Inventarisasi dan observasi kondisi ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan.

Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang variabel penting, kondisi dan keberadaan ekosistem mangrove Segara Anakan yang bertujuan untuk membangun aktivitas konservasi mangrove dan laguna Segara Anakan berbasis variabel penting bagi pengelolaan ekosistem tersebut (Gambar 1)



Gambar 1. Proses observasi mangrove Segara Anakan

### Simulasi Variabel Penting

Simulasi variabel penting dilakukan melalui kegiatan pengisian kuisisioner, FGD dan simulasi MICMAC yang bertujuan untuk peningkatan pemahaman masyarakat dan stakeholder tentang pentingnya aktivitas konservasi dan pengelolaan mangrove dan laguna Segara Anakan. Pengisian kuisisioner, FGD dan simulasi dalam menentukan variabel penting dilihat pada Gambar 2. Stakeholder yang dilibatkan dalam penentuan masyarakat desa, perangkat desa, dinas terkait, nelayan, penongkah kerang, pemancing, pelaku industri, LSM dan andong perahu.



Gambar 2. Proses pengisian kuisisioner konservasi ekosistem mangrove

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Materi Sosialisasi tentang Penentuan Variabel Penting dalam mendukung kegiatan konservasi Mangrove dan Laguna Segara Anakan

Sosialisasi untuk menentukan variabel penting dalam mendukung kegiatan konservasi mangrove dan laguna Segara Anakan dilakukan dengan rundown acara sebagai berikut (Tabel 1). Adapun pesertanya dikelompokkan menjadi (1) pemerintah daerah terdiri dari dinas perikanan, kehutanan, BMKG dan Bapeda (2) perangkat desa yang terdiri dari sekdes dan kades, (3) masyarakat yang terdiri dari nelayan, petambak, pembudidaya, penongkah kerang, penjaring andong perahu dan pemancing, (4) industri terutama pertamina, industri semen, dan pembangkit listrik, (5) LSM.

Tabel 1. Materi sosialisasi penentuan variabel penting pengelolaan dan konservasi ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan

No	Pukul	Kegiatan	Penanggungjawab
Hari 1			
1	08.00-08.15	Registrasi peserta	Sekar Ajeng
2	09.00-12.00	Materi sosialisasi 1. Pentingnya ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan bagi aktivitas masyarakat dan industry 2. Faktor-faktor oceanography bagi kestabilan ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan 3. Strategi KOnservasi ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan	Norman Ari P euku Junaidi Rose Dewi
3	13.30-15.00	FGD dan Simulasi penentuan variabel penting bagi keberlanjutan ekosistem mangrove dan laguna	Endang Hilmi
4	15.30	Penutupan	Sekar Ageng
Hari 2			
1	08.00-11.00	Simulasi dengan MICMAC termasuk penjelasan hasil simulasi	Endang Hilmi
2	11.00-13.00	Observasi variable penting	Endang Hilmi

### 2. Simulasi Penentuan Variabel Penting dalam mendukung kegiatan konservasi Mangrove dan Laguna Segara Anakan

Simulasi dilakukan dengan menggunakan software MICMAC melalui aktivitas FGD. Analisis data menggunakan Metode Micmac (*Cross Impact Matrix Multiplication Applied*) untuk Klasifikasi. Micmac adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh Institut d'Innovation Informatique pour l'Entreprise (Godet et al. 2003), untuk memperbarui metode analisis struktural dari yang sebelumnya kualitatif menjadi kuantitatif (Godet et al. 2003; Godet and Durance 2011). Dalam operasinya, Micmac menggunakan sifat matriks (Godet et al. 2003; Godet and Durance 2011). Tujuan dari *Micmac* adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis variabel utama suatu system termasuk aktivitas pengelolaan dan konservasi ekosistem mangrove. Micmac juga memberikan kemungkinan untuk terjadinya pengelompokan dan penentuan hierarki variabel strategis dari suatu sistem serta mengetahui efek saling terkaitnya, sehingga dapat digunakan untuk membuat suatu kebijakan berbasis hubungan antar variabel. Hubungan antar variabel akan dibangun dengan sistem *Matrix of Direct Influence* (MDI) untuk mengetahui intensitas pengaruh masing-masing variabel. MDI adalah matriks dasar untuk Menyusun Matriks Pengaruh Tidak Langsung (MII) yang menunjukkan

intensitas pengaruh tidak langsung variabel, dan M atriks Potensi Pengaruh Langsung (MPDI) yang memproyeksikan intensitas pengaruh variabel jika sistem berubah di kemudian hari.

Adapun hasil simulasi melalui FGD untuk mendukung aktivitas konservasi dan laguna Segara Anakan dapat dilihat pada Tabel 2. Variabel penting dikelompokkan menjadi bidang bencana, ekonomi, ekologi, sosial dan kebijakan. Jumlah variabel yang mempengaruhi ini ada sebanyak 26 variabel penting yang mempengaruhi aktivitas konservasi dan pengelolaan berkelanjutan ekosistem laguna dan mangrove Segara Anakan

Tabel 2. Simulasi variabel penting pengelolaan dan konservasi ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
1	Pengurangan resiko ROB	ROB	Pengurangan resiko ROB di Cilacap	bencana
2	Pengurangan resiko abrasi	Abrasi	Pengurangan resiko abrasi di Cilacap	bencana
3	Pengurangan resiko pencemaran	Pencemaran	Pengurangan resiko pencemaran diperairan Cilacap	bencana
4	Pengurangan resiko tsunami	Tsunami	Pengurangan resiko tsunami di pesisir Cilacap	bencana
5	Pengurangan resiko sedimentasi	Sedimentsi	pengurangan resiko sedimentasi di Laguna Segara Anakan	bencana
7	Area pembuangan limbah	Limbah	Area pembuangan limbah diperairan Cilacap	bencana
8	Area penangkapan ikan (Fishing Ground)	fishing gr	area penangkapan ikan di perairan Cilacap	ekologi
9	Area habitat ikan	Hbt ikan	area habitat ikan diperairan Cilacap	ekologi
10	area habitat gastropods, kepiting dan organisme air	hbt gastro	area habitat gastropods, kepiting dan organisme air	ekologi
11	areal habitat burung, mamalia, reptil dan Amphibi	Hbt hewan	areal habitat burung, mamalia, reptil dan Amphibi	ekologi
12	areal perlindungan hewan langka	hewan langk	areal perlindungan hewan langka	ekologi
14	areal spawning, nuresery dan feeding ground	spawning	areal spawning, nuresery dan feeding ground	ekologi
22	area laboratorium, edukasi dan riset	lab riset	area laboratorium, edukasi dan riset	ekologi
6	Area tambak dan silvofishery	tambak	area tambak dan silvofishery di Cilacap	ekonomi
17	areal industri	industri	areal industri besar, menengah dan kecil	ekonomi
19	areal wisata mangrove	wista mgr	areal wisata mangrove Segara Anakan	ekonomi
20	areal wisata pantai	wist pantai	areal wisata pantai Cilacap	ekonomi
21	areal wisata gua dan heritage lainnya	wisata gua	areal wisata gua dan heritage lainnya di Cilacap	ekonomi
23	areal budidaya ikan, udang, dan kepiting	budidaya	areal budidaya ikan, udang, dan kepiting	ekonomi
24	areal transportasi perairan	transports	areal transportasi perairan	ekonomi
25	Regulasi nasional tentang pengelolaan Nusakambangan dan segara anakan	regulasi	Regulasi nasional tentang pengelolaan Nusakambangan dan segara anakan	kebijakan
26	Perda tentang pengelolaan Nusakambangan dan segara anakan	Perda	Perda tentang pengelolaan Nusakambangan dan segara anakan	kebijakan
13	Areal pertahanan dan keamanan	Hankam	Areal pertahanan dan keamanan Daerah dan Nasional	sosial
15	areal pulau terluar	pulau luar	areal pulau terluar di Indonesia	sosial
16	areal pemukiman	pemukiman	areal pemukiman di Cilacap dan Segara Anakan	sosial
18	areal identitas kabupaten Cilacap	identitas	areal identitas kabupaten Cilacap	sosial

Pengelompokan variabel penting ini menjadi kelompok bencana, ekologi, ekonomi, sosial dan kebijakan akan memberikan dampak positif bagi masyarakat untuk memahami apa yang akan terdampak jika variabel-variabel penting tersebut rusak atau hilang. Sebagai contoh jika mangrove atau laguna rusak maka dari sisi kebencanaan akan muncul masalah ROB atau banjir pasang surut, banjir, abrasi, pencemaran, tsunami jika terjadi, sedimentasi dan limbah baik industri maupun domestik. Atau dari sisi ekologi maka akan berdampak pada hilangnya dan rusaknya areal penangkapan, hilang dan rusaknya habitat ikan, burung, mamalia, reptil, amphibi, areal spawning

ground, dan hewan-hewan yang dilindungi. Artinya stakeholder sudah memahami pentingnya areal mangrove dan laguna di Segara Anakan dan dampak yang akan terjadi jika keberadaannya rusak.

### 3. Pemahaman tentang Variabel Penting dalam mendukung kegiatan konservasi Mangrove Segara Anakan

Dari hasil FGD dan perumusan bersama dari hasil simulasi didapatkan hasil bahwa faktor-faktor seperti tsunami, ROB, limbah, abrasi, sedimentasi, dan pencemaran, tambak dan perubahan fishing ground menjadi variabel utama yang mempengaruhi keberlanjutan ekosistem mangrove dan laguna Segara Anakan. Sedangkan variabel lain seperti Habitat ikan, habitat hewan, habitat gastropoda, wisata pantai, pertahanan dan keamanan, wisata mangrove, areal pengasuhan ikan, pemukiman, aktivitas budidaya, merupakan variabel yang terdampak jika ekosistem mangrove dan laguna rusak. Sedangkan wisata lainnya, industry dan transportasi, tidak termasuk yang terpengaruh. Dari hasil simulasi tersebut menunjukkan keinginan stakeholder untuk berperanserta dalam pengelolaan ekosistem mangrove dan laguna di Segara Anakan Cilacap

Menurut Basuki et al., 2023 bahwa untuk meningkatkan pemahaman stakeholder, maka komunitas stakeholder perlu mendapatkan pendampingan dari pihak luar komunitas, sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan pengalaman komunitas dalam mengembangkan strategi yang dibutuhkan. Aktivitas simulasi ini dikembangkan untuk memberikan masukan bagi pengelola laguna dan mangrove Segara Anakan melalui analisis variabel penting yang dibahas melalui aktivitas FGD. Aktivitas FGD tersebut akan memberikan pemecahan masalah secara komperhensif (Iskandar et al., 2023), termasuk penentuan factor penting bagi kegiatan konservasi

## KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dan simulasi dalam menentukan variabel penting ini dapat meningkatkan pemahaman stakeholder dalam melaksanakan aktivitas konservasi mangrove di Segara Anakan. Peningkatan pemahaman masyarakat dalam melakukan konservasi mangrove Segara Anakan disebabkan karena pemberian simulasi dan sosialisasi variabel penting tersebut. Stakeholder menyadari bahwa faktor-faktor tersebut perlu diperhatikan dan dikelola agar ekosistem mangrove di Segara Anakan tetap lestari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapat terima kasih disampaikan kepada Ketua LPPM Universitas Jenderal Soedirman melalui hibah PROGRAM PKM BERBASIS RISET tahun 2024, Dekan Fakultas Perikanan Universitas Jenderal Soedirman, tim Reviewer dan editor majalah Komunitas STIAMI, masyarakat dan perangkat beberapa desa di Kecamatan Kutawaru dan Tim pengabdian masyarakat berbasis riset.

## DAFTAR PUSTAKA

- Godet A, Meunier M, Roubelat F (2003) Structural analysis with the MICMAC method & actors' strategy with MACTOR method
- Godet M, Durance P (2011) La prospective stratégique, Ed 2nd. Dunod
- Hariyadi H (2018) Peran Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Untuk Mitigasi Bencana. *Kajian* 23:43–61
- Hilmi E, Nugroho S, Sudiana E (2021a) Empang Parit as Silvofishery Model to Support Conserving Mangrove and Increasing Economic Benefit of Social Community. *Omni-Akuatika* 17:101–110. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20884/1.oa.2021.17.2.817>
- Hilmi E, Prayogo NA, Junaidi T, et al (2023) Peningkatan Pemahaman Masyarakat dalam Membangun Konservasi Mangrove di Segara Anakan Cilacap. *J Komunitas* 6:136–145
- Hilmi E, Sari LK, Cahyo TN, et al (2021b) The Sedimentation Impact for the Lagoon and Mangrove Stabilization. *E3S Web Conf* 324:02001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202132402001>
- Hilmi E, Sari LK, Cahyo TN, et al (2021c) The affinity of mangrove species using Association and

- Cluster Index in North Coast of Jakarta and Segara Anakan of Cilacap , Indonesia. 22:2907–2918. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220743>
- Hilmi E, Sari LK, Prayogo NA, et al (2022) Sosialisasi Pengelolaan Laguna Dan Mangrove Dan Peningkatan Ekonomi Masyarakat Di Segara Anakan Cilacap. In: ”Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XII. Unseod, pp 5–18
- Junaidi T, Hilmi E, Madusari BD, Williansyah MH (2022) Analisis Ekonomi Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) Melalui Sistem Pengepul di Segara Anakan Bagian Barat Cilacap. *Pena Akuatika J Ilm Perikan dan Kelaut* 21:15. <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v21i2.1909>
- Rachman TM, Hilmi E, Anwar N, Penelitian L (2020) Keragaan Sosial Ekologi Dan Ekonomi Masyarakat Nelayan Di Pesisir Cilacap Selatan. *Res Empower Dev* 1:38–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.20884/1.read.2020.1.1.2388>
- Ramadhan A, Hafsaridewi R (2012) Dampak Perubahan Lingkungan terhadap Perkembangan Aktivitas Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat Pesisir di Kawasan Segara Anakan. *J Sosek KP* 7:
- Sari LK, Adrianto L, Soewardi K, et al (2016) Sedimentation in lagoon waters (Case study on Segara Anakan Lagoon). *AIP Conf Proc* 1730:. <https://doi.org/10.1063/1.4947417>
- Wardoyo T (2019) Trend Perubahan Curah Hujan terhadap perubahan Laguna dan Kesejahteraan Nelayan Kepiting di Laguna Segara Anakan Cilacap. Universitas Jenderal Soedirman
- Wiyarsih B, Endrawati H, Sedjati S (2019) Komposisi Dan Kelimpahan Fitoplankton Di Laguna Segara Anakan, Cilacap. *Bul Oseanografi Mar* 8:1. <https://doi.org/10.14710/buloma.v8i1.21974>
- Yulianti R., Ariastita P. (2012) Arahkan Pengendalian Konservasi Hutan Mangrove Menjadi Lahan Budidaya di Kawasan Segara Anakan. *J Tek ITS* 1:1-5.