

PENENTUAN POTENSI TAMBAK BANDENG DI KABUPATEN SIDOARJO MENGUNAKAN *ANALYTICAL HIERRARCHY PROCESS*

Dini Nafisatul Mutmainah¹⁾, Ahmad Haris Hasanuddin Slamet²⁾, Rahmat Dhandy³⁾, Sekar Ayu Wulandari⁴⁾*, Septine Brillyantina⁵⁾, Asmunir⁶⁾, Kirana Kusumaningrum⁷⁾

- ¹⁾* Manajemen Agroindustri (Kampus Kab Sidoarjo), Politeknik Negeri Jember, email: dini.nafisatul@polije.ac.id
- ²⁾ Manajemen Agroindustri (Kampus Kab Sidoarjo), Politeknik Negeri Jember, email: ahmad.haris@polije.ac.id
- ³⁾ Manajemen Agroindustri (Kampus Kab Sidoarjo), Politeknik Negeri Jember, email: rahmat.dhandy@polije.ac.id
- ⁴⁾ Manajemen Agroindustri (Kampus Kab Sidoarjo), Politeknik Negeri Jember, email: sekar.ayu@polije.ac.id
- ⁵⁾ Manajemen Agroindustri (Kampus Kab Sidoarjo), Politeknik Negeri Jember, email: septine.brillyantina@polije.ac.id
- ⁶⁾ Manajemen Agroindustri (Kampus Kab Sidoarjo), Politeknik Negeri Jember, email: asmunir@polije.ac.id
- ⁷⁾ Manajemen Agroindustri (Kampus Kab Sidoarjo), Politeknik Negeri Jember, email: kiranaakn.nakir@gmail.com

*Penulis Korespondensi: E-mail: dini.nafisatul@polije.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) dan untuk mengevaluasi berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang berbeda, memberikan skor relatif untuk setiap alternatif di beberapa lokasi tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo, serta membuat keputusan multi-kriteria dalam menentukan potensi tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo. Hasil analisis diperoleh faktor fisik yaitu nilai temperatur EVN 0,301, nilai salinitas 0,699. Faktor kimia yaitu nilai pH EVN 0,101, nilai DO EVN 0,213, nilai Nitrat EVN 0,331 dan nilai fosfat EVN 0,356.

Kata Kunci: tambak bandeng, AHP

PENDAHULUAN

Budidaya perikanan di Indonesia menunjukkan prospek yang sangat cerah, terbukti pada data produksi budidaya ikan tahun 2021 yang mencapai 11,53 juta ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022). Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia tahun 2010 tentang penetapan kawasan minapolitan, Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu kawasan minapolitan yang memiliki potensi

unggulan pada sub sektor perikanan tambak berupa hasil produksi udang dan bandeng. Kabupaten Sidoarjo memiliki potensi sumberdaya perikanan yang termasuk dalam 197 kabupaten atau kota dari 33 provinsi. Total luas tambak khususnya di Kabupaten Sidoarjo mencapai 15.539 hektar atau sebesar 21,9% dari total luasan wilayah di Kabupaten Sidoarjo (Shofa & Navastara, 2015). Bandeng menjadi komoditas unggulan di Kabupaten Sidoarjo dengan total produksi pada tahun 2021 mencapai

34.548.900 kg (BPS, 2022). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Sidoarjo tahun 2018, Kecamatan Sidoarjo menjadi salah satu kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki potensi besar dalam pengembangan bandeng. Luas area lahan pertambakan di Kecamatan Sidoarjo mencapai 3271,96 Ha (BPS, 2019).

Aspek penting dalam perencanaan penggunaan tambak untuk budidaya bandeng adalah analisis kesesuaian tambak pada penentuan potensi tambak dalam menentukan keberhasilan pengembangan budidaya bandeng di Kabupaten Sidoarjo. Kesesuaian tambak merupakan kecocokan (*adaptability*) tambak untuk tipe penggunaan tambak tertentu dan tingkat pengelolaan tertentu (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2023). Evaluasi kesesuaian tambak meliputi kesesuaian pada faktor-faktor fisik tambak dan kimia tambak untuk perusahaan komoditas ikan bandeng. Evaluasi kesesuaian fisik tambak dilakukan melalui penilaian faktor-faktor fisik tambak yang mempengaruhi proses budidaya ikan bandeng yaitu temperatur dan salinitas. Evaluasi kesesuaian kimia tambak dilakukan melalui penilaian faktor-faktor kimia tambak yang mempengaruhi proses budidaya ikan bandeng yaitu pH, DO, Nitrat dan Fosfat (Widiatmaka et al., 2014)

Kualitas air merupakan sifat air dan kandungan makhluk hidup serta zat energi dan komponen lain yang terdapat dalam air. Kualitas air mempunyai beberapa parameter seperti parameter fisik yaitu temperatur dan salinitas, serta parameter kimia yaitu pH, DO, Nitrat, Fosfat dan yang lainnya (Effendi, 2016). Keberlanjutan budidaya tambak sangat tergantung pada kondisi kualitas lingkungan perairan. Kondisi lingkungan perairan yang berbeda dapat mempengaruhi kondisi kualitas

lingkungan baik secara fisika maupun kimia. Dalam budidaya tambak kualitas air merupakan faktor kunci dalam keberhasilan karena merupakan syarat mutlak dalam pemeliharaan organisme budidaya. Maka dari itu, peneliti akan melakukan penelitian tentang pengaruh faktor-faktor fisik dan kimia terhadap kualitas air pada penelitian Penentuan Potensi Tambak Dalam Menentukan Keberhasilan Pengembangan Budidaya Bandeng Menggunakan *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) di Kabupaten Sidoarjo.

Analisis AHP dilakukan untuk mengevaluasi berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang berbeda, memberikan skor relatif untuk setiap alternatif di beberapa lokasi tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo, serta membuat keputusan multi-kriteria dalam menentukan potensi tambak di Kabupaten Sidoarjo (Marimin & Maghfiroh, 2014). Penentuan tambak yang tepat akan menentukan keberhasilan pada pengembangan budidaya bandeng di Kabupaten Sidoarjo. Dwiyana et al., (2017) juga menjelaskan bahwa *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) merupakan metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan suatu masalah kompleks seperti permasalahan perencanaan, penentuan alternatif, penyusunan prioritas, pemilihan kebijaksanaan, penentuan potensi, penentuan kebutuhan, optimasi pengembangan, serta pemecahan masalah.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) telah banyak digunakan dalam penilaian-penilaian parameter kesesuaian tambak. Metode AHP dapat menguraikan suatu masalah menjadi hierarki terstruktur, sehingga analisis yang dilakukan akan semakin baik. Peneliti juga pernah melakukan penelitian terkait implementasi

Analytical Hierarchy Process (AHP). Penelitian terkait *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan peneliti pada Strategi Pengembangan Jamu Jawa Tradisional CV. Santoso Di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur dengan menggunakan metode AHP-SWOT (Mutmainah et al., 2022)

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Metode ini merupakan metode yang dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada. Pada penelitian ini metode survey dilakukan untuk mendapatkan data primer berupa data temperatur, salinitas, pH, DO, Nitrat, dan Fosfat yang dilakukan di beberapa lokasi tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo. Sampel data primer diambil dengan melakukan pengambilan sampel air pada setiap lokasi tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo untuk dilakukannya pengujian laboratorium. Data primer lainnya yaitu hasil wawancara langsung kepada *expert*, dimana penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu responden ditentukan secara sengaja oleh peneliti dengan

pertimbangan khusus sehingga layak untuk dijadikan responden dan sesuai dengan tujuan penelitian. Data hasil wawancara diperoleh dari pihak ahli dalam pengisian kuisioner AHP yaitu perbandingan tingkat kepentingan antar kriteria dan antar sub kriteria. Ahli yang bersangkutan diantaranya yaitu, tiga dari pihak Dinas Perikanan Kabupaten Sidoarjo dan dua dari pihak pengelola tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo (Noor, 2017).

Tahapan pada *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dimulai dengan membuat struktur hierarki. Setiap parameter pada hierarki selanjutnya dibedakan menjadi kriteria dan sub-kriteria. Kriteria dan sub-kriteria pada penelitian ini selanjutnya dimasukkan ke dalam matriks berpasangan untuk menentukan bobot. Pembuatan matriks berpasangan didasarkan pada penilaian ahli dengan memberikan nilai yang mengacu pada skala perbandingan pada tingkat kepentingan, sehingga antar kriteria maupun antar sub-kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Skala perbandingan pada *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala perbandingan pada tingkat kepentingan

No	Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	1	Dua elemen mempunyai pengaruh sama besar
2	3	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen
3	5	Pengalaman dan penilaian dengan kuat menyokong satu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya
4	7	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlibat dalam kenyataan
5	9	Bukti yang mendukung elemen satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang menguatkan
6	2, 4, 6, 8	Nilai ini diberikan bila ada dua komponen di antara dua pilihan
7	Resiprokal	Jika untuk aktivitas ke-i mendapat suatu angka bila dibandingkan dengan aktivitas ke-j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i

Sumber: (Ratnawati & Djojmartono, 2020)

Perhitungan AHP dilakukan untuk mendapatkan bobot pada kriteria dan sub kriteria dari data hasil pengujian lapang atau wawancara secara langsung. Perhitungan dilakukan sampai diperoleh nilai *Consistency Ratio* (CR) < 0,1 atau 10%. Nilai CR < 0,1 menunjukkan bobot-bobot yang dihasilkan telah mencapai nilai konsistensi berdasarkan nilai perbandingan berpasangan (Ratnawati & Djojmartono, 2020)

HASIL PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan keberlangsungan budidaya ikan bandeng di Kabupaten Sidoarjo sangat dipengaruhi oleh kualitas air, maka dari itu air tambak khususnya pada budidaya ikan bandeng harus memenuhi persyaratan baik mulai dari volume maupun kualitas (Wahyuni et al., 2020). Beberapa faktor fisik dan kimia yang perlu diperhatikan pada pengembangan budidaya ikan bandeng dalam penelitian “Penentuan Potensi Tambak Dalam Menentukan Keberhasilan Pada Pengembangan Budidaya Bandeng Menggunakan *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) di Kabupaten Sidoarjo” diantaranya adalah

pada kriteria fisik terdapat sub kriteria temperatur dan salinitas dan pada kriteria kimia terdapat sub kriteria pH, DO, nitrat, dan fosfat.

Pengujian kriteria dan sub kriteria yang telah dibentuk dari studi literatur diperlukan untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan dari faktor-faktor yang mempengaruhi perikanan tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo berdasarkan parameter fisik dan kimia (Susetyo & Santoso, 2016). Penentuan tingkat kepentingan tersebut dilakukan dengan menggunakan analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Tingkat kepentingan pada kriteria dan sub kriteria akan diujikan kepada pihak Pemerintah Daerah, Dinas Perikanan, dan Pengelola Tambak Bandeng di Kabupaten Sidoarjo, dimana semakin tinggi bobot suatu kriteria dan sub kriteria maka semakin tinggi pula prioritasnya dalam pengambilan keputusan. Berikut adalah nilai eigen pada perbandingan tingkat kepentingan antar kriteria dari faktor-faktor yang mempengaruhi perikanan tambak bandeng berdasarkan parameter fisik dan kimia di Kabupaten Sidoarjo:

Tabel 1. Nilai eigen pada perbandingan tingkat kepentingan antar kriteria pada faktor-faktor yang mempengaruhi perikanan tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo

Kriteria	Parameter Fisika	Parameter Kimia	Total	EVN
Fisika	2	0,40	2,40	0,165563
Kimia	10,08	2	12,08	0,834437
Total			14,48	

Sumber : Data diolah, 2023.

Berdasarkan hasil Tabel 1 dapat diketahui bahwa kriteria prioritas faktor-faktor yang mempengaruhi perikanan tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo pada parameter fisik dan kimia di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki

prioritas paling tinggi adalah kriteria kimia dengan nilai sebesar 0,834. Berikut adalah nilai eigen pada perbandingan tingkat kepentingan antar sub kriteria dari faktor-faktor yang mempengaruhi perikanan tambak

bandeng berdasarkan parameter fisik di Kabupaten Sidoarjo :

Tabel 2. Nilai eigen pada perbandingan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada parameter fisik di tambak bandeng Kabupaten Sidoarjo

Eigen Vektor Normalisasi				
Sub Kriteria	Temperatur	Salinitas	Total	EVN
Temperatur	2	0,86	2,86	0,301
Salinitas	4,65	2	6,65	0,699
Total			9,51	

Sumber: Data diolah, 2023.

Berdasarkan hasil Tabel 2 dapat diketahui bahwa sub kriteria prioritas faktor-faktor yang mempengaruhi perikanan tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo pada parameter fisik di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki prioritas paling tinggi adalah sub kriteria salinitas dengan nilai sebesar 0,699. Ikan bandeng hidup baik dalam kondisi suhu air 30-33 derajat Celsius. Pada suhu tersebut ikan bandeng aktif mengkonsumsi pakan alami di tambak. Suhu air yang turun dapat membuat pertumbuhan pakan alami terhambat, serta membuat semakin sedikitnya suplay makanan alami bagi ikan bandeng. Salah satu penyebab suhu air turun adalah kondisi musim hujan. Suhu air bisa dibawah 27 derajat Celsius pada musim hujan (Ahmad et al., 2005).

Ikan bandeng merupakan biota air yang memiliki toleransi terhadap

keadaan kadar garam pada air yang cukup tinggi. Ikan Bandeng mampu bertahan hidup dalam salinitas hingga 60 ppt. Salinitas optimal dalam kisaran 15-30 ppt. Kadar garam yang terlampau rendah dapat menyebabkan pertumbuhan ikan bandeng terhambat. Salinitas air tambak akan turun pada musim hujan (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2023). Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pada kriteria fisik, sub kriteria salinitas lebih berpengaruh penting dibandingkan dengan suhu. Hal tersebut dikarenakan suhu pada tambak di Kabupaten Sidoarjo sudah cukup panas, sedangkan ikan bandeng hanya mampu hidup dalam kadar garam yang tinggi. Berikut adalah perhitungan rasio konsistensi pada kriteria fisik menggunakan analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*) :

Tabel 3. Rasio Konsistensi

Emaks	CI	CR
2,000	0,0001	0,00697

Sumber : Data diolah, 2023.

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai Emaks yaitu sebesar 2,000 yang dihasilkan dari nilai eigen pada sub kriteria temperatur yang dikalikan dengan nilai total pada sub kriteria temperatur. Nilai CI yaitu sebesar 0,0001

berdasarkan nilai Emaks yang dikurangi dengan jumlah sub kriteria dan dibagi dengan sub kriteria pembanding. Nilai CR yaitu sebesar 0,00687 berdasarkan CI yang dibagi dengan nilai indeks untuk sub kriteria yang berjumlah 2 yaitu 0,01.

Nilai CR yaitu $< 0,1$ atau 10%, dimana menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan telah mencapai nilai konsistensi berdasarkan nilai perbandingan berpasangan pada analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Berikut

adalah nilai eigen pada perbandingan tingkat kepentingan antar sub kriteria dari faktor-faktor yang mempengaruhi perikanan tambak bandeng berdasarkan parameter kimia di Kabupaten Sidoarjo:

Tabel 4. Nilai eigen pada perbandingan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada parameter kimia di tambak bandeng Kabupaten Sidoarjo

Eigen Vektor Normalisasi						
Sub Kriteria	pH	DO	Nitrat	Fosfat	Total	EVN
pH	4,00	1,95	1,25	1,14	8,34	0,101
DO	8,54	4,00	2,62	2,37	17,53	0,213
Nitrat	13,20	6,32	4,00	3,73	27,25	0,331
Fosfat	14,17	6,77	4,41	3,98	29,33	0,356
Total					82,45	

Sumber : Data diolah, 2023.

Berdasarkan hasil Tabel 4 dapat diketahui bahwa sub kriteria prioritas faktor-faktor yang mempengaruhi perikanan tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo pada parameter kimia di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki prioritas paling tinggi adalah sub kriteria fosfat dengan nilai sebesar 0,356. Nilai pH pada pertumbuhan bandeng yang baik yaitu antara 7,0-8,5 (SNI: 6148.3, 2013). Jika pH air terlalu rendah, maka larutan logam berat dalam air akan lebih tinggi dan sebaliknya. Requentina et al., (2008) menjelaskan bahwa DO yang baik pada budidaya ikan bandeng adalah 3-5 mg/l. Perairan dengan DO dibawah 0,5 mg/l akan menyebabkan kematian pada ikan bandeng. Oksigen terlarut yang terlalu rendah akan berpengaruh pada keberlangsungan hidup ikan bandeng karena dapat menyebabkan ikan bandeng mati, sedangkan kandungan oksigen terlarut yang terlalu tinggi akan menyebabkan gas *bubble disease* atau salah satu penyakit ikan yang menyerang organ dalam.

Wahyuni et al., (2020) menjelaskan bahwa perairan nitrat memiliki peran penting dalam pertumbuhan

fitoplankton. Kandungan nitrat 0,9-3,5 mg/L merupakan nilai yang baik bagi pertumbuhan fitoplankton. Konsentrasi nitrat pada tambak dibutuhkan untuk menstimulirkan pertumbuhan plankton, klekap, dan lumut yang dijadikan pakan alami bagi ikan bandeng. Buschmann et al., (2004) menyatakan bahwa kandungan fosfat dalam air tambak pada budidaya ikan bandeng yang baik adalah 0-0,02 mg/l. Konsentrasi fosfat di dalam air pada budidaya ikan bandeng tidak boleh > 1 mg/l, karena akan menyebabkan perairan menjadi *blooming* plankton tertentu sehingga kualitas air menjadi jelek.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pada kriteria kimia, sub kriteria fosfat lebih berpengaruh penting dibandingkan dengan sub kriteria lainnya yaitu pH, DO, dan Nitrat. Hal tersebut dikarenakan kualitas air yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan keberlangsungan hidup pada budidaya ikan bandeng di Kabupaten Sidoarjo. Kualitas air yang jelek diakibatkan terlalu tingginya kandungan fosfat

dalam air yang menjadikan perairan *blooming* plankton sehingga akan berwarna kehijauan an keruh. Berikut adalah perhitungan rasio konsistensi

pada kriteria kimia menggunakan analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*):

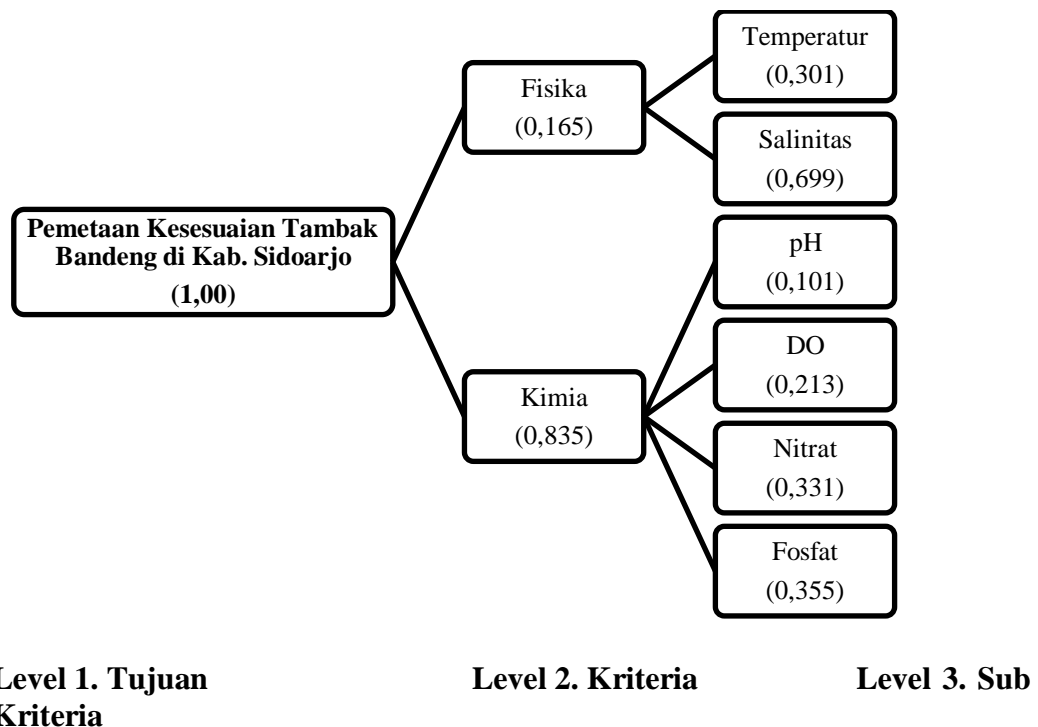
Tabel 5. Rasio Konsistensi

Emaks	CI	CR
4,019	0,0064	0,00714

Sumber : Data diolah, 2023

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai Emaks yaitu sebesar 4,019 yang dihasilkan dari nilai eigen pada sub kriteria temperatur yang dikalikan dengan nilai total pada sub kriteria temperatur. Nilai CI yaitu sebesar 0,00064 berdasarkan nilai Emaks yang dikurangi dengan jumlah sub kriteria dan dibagi dengan sub kriteria pembanding. Nilai CR yaitu sebesar 0,00714 berdasarkan CI yang dibagi dengan nilai indeks untuk sub kriteria yang berjumlah kriterianya:

4 yaitu 0,9. Nilai CR yaitu $< 0,1$ atau 10%, dimana menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan telah mencapai nilai konsistensi berdasarkan nilai perbandingan berpasangan pada analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Berikut merupakan hasil penyusunan struktur hierarki pada penelitian penentuan potensi tambak dalam menentukan keberhasilan pada pengembangan budidaya bandeng di Kabupaten Sidoarjo beserta dengan nilai eigen pada setiap kriteria dan sub



Gambar 1. Hierarki Penentuan Potensi Tambak di Kabupaten Sidoarjo berdasarkan Parameter Fisik dan Kimia.

Berdasarkan hasil penyusunan struktur hierarki dalam penelitian penentuan potensi tambak dalam menentukan keberhasilan pada pengembangan budidaya bandeng di Kabupaten Sidoarjo pada Gambar 1 di atas, menunjukkan bahwa kriteria yang menjadi prioritas yaitu kriteria kimia pada sub kriteria fosfat. Artinya perbaikan utama yang perlu dilakukan yaitu pada kualitas air tambak. Salah satu upaya untuk menurunkan kadar fosfat dalam sampel air tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo adalah menggunakan metode adsorpsi yaitu dengan memanfaatkan daya serap zeolit (Wirosoedarmo et al., 2018).

Perbaikan selanjutnya dilakukan pada sub kriteria nitrat yaitu dengan cara pemberian bakteri nitrifikasi pada sedimen dan kolam perairan tambak bandeng di Kabupaten Sidoarjo. Secara alami kolom perairan tambak telah terdapat senyawa nitrit, nitrat dan amonium, namun tetap perlu diimbangi dengan kebijakan dalam pemberian bakteri dari luar (Hastuti, 2011). Perbaikan selanjutnya dapat dilakukan pada kriteria kimia di sub kriteria DO dan pH, kemudian lanjut pada kriteria fisik di sub kriteria salinitas dan temperatur. Pada sub kriteria salinitas, perbaikan dapat dilakukan dengan cara menggerakkan aktuator pompa untuk menjaga nilai salinitas. Pada kriteria kimia di sub kriteria DO dan pH, serta pada kriteria fisik di sub kriteria temperatur, perbaikan dapat dilakukan dengan menggunakan kincir air untuk dapat menjaga nilai dari DO, pH, dan temperatur (Solihin, 2019)

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang menjadi penentu terhadap penentuan keberhasilan pada pengembangan budidaya bandeng menggunakan *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) di Kabupaten Sidoarjo telah diperoleh nilai dari faktor fisik dan kimia. Faktor fisik yaitu nilai temperatur EVN 0,301, nilai salinitas 0,699. Faktor kimia yaitu nilai pH EVN 0,101, nilai DO EVN 0,213, nilai Nitrat EVN 0,331 dan nilai fosfat EVN 0,356.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya diberikan oleh penulis kepada Politeknik Negeri Jember sebagai support pendanaan kemudian Dinas Perikanan Kabupaten Sidoarjo yang telah memberikan support konsultan mapupun dalam pengambilan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T., Ratnawati, E., & Yakob, M. J. R. (2005). *Budidaya Bandeng Secara Intensif*. Penebar swadaya.
- BPS, B. P. S. (2019). *Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik Bogor.
- BPS, B. P. S. (2022). *Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik Bogor.
- Buschmann, A. H., Varela, D., Cifuentes, M., del Carmen Hernández-González, M., Henríquez, L., Westermeier, R., & Correa, J. A. (2004). Experimental indoor cultivation of the carrageenophytic red alga *Gigartina skottsbergii*. *Aquaculture*, 241(1–4), 357–370. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2004.08.026>
- Mutmainah, D. N., Slamet, A. H. H., Dewi, D. K., & Diniyah, N. (2022). Strategi Pengembangan Jamu Jawa

- Tradisional CV. Santoso di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Food Scientia : Journal of Food Science and Technology*, 2(1), 48–72. <https://doi.org/10.33830/fsj.v2i1.2844.2022>
- Dwiyana, R., Sitania, F. D., & Rahayu, D. K. (2017). Pemilihan Supplier Tandan Buah Segar (TBS) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan TOPSIS. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi, Inovasi Dan Aplikasi Di Lingkungan Tropis*, 89–98.
- Effendi, H. (2016). *Telaah Kualitas Air*. Kanisius.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. (2023). *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Gadjah Mada University Press.
- Hastuti, Y. P. (2011). Nitrifikasi dan Denitrifikasi di Tambak. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 10(1), 89–98.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2022). *KKP Optimistis Subsektor Perikanan Budidaya Bisa Akselerasi Pertumbuhan Ekonomi Di 2022*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. <https://kkp.go.id/djpb/artikel/36827-kkp-optimistis-subsektor-perikanan-budidaya-bisa-akselerasi-pertumbuhan-ekonomi-di-2022>
- Marimin, & Maghfiroh, N. (2014). *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok*. PT Penerbit IPB Press.
- Noor, J. (2017). *Metodologi Penelitian : Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya ilmiah*. Kencana.
- Ratnawati, H., & Djojomartono, Ph. D., P. N. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman di Kecamatan Playen Kabupaten Gunungkidul menggunakan Pendekatan Analytic Hierarchy Process. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 3(2), 123. <https://doi.org/10.22146/jgise.59057>
- Requintina, E. D., Mmochi, A. J., & Msuya, F. E. (2008). *A Guide to Milkfish Culture in the Western Indian Ocean Region*. Western Indian Ocean Marine Science Association, Institute of Marine Sciences, University of Hawaii, Hilo and the Coastal Resources Center, University of Rhode Island,. <http://www.crc.uri.edu>
- Shofa, S. U., & Navastara, A. M. (2015). Faktor Penentu Pengembangan Industri Pengolahan Perikanan Di Kabupaten Sidoarjo melalui Pengembangan Ekonomi Lokal. *JURNAL TEKNIK ITS*, 4(2), C76–C80.
- SNI: 6148.3. (2013). *SNI: 6148.3:2013 Ikan Bandeng (Chanos chanos Forskal) - Produksi Benih*.
- Solihin, R. (2019). Peningkatan Budidaya Udang Galah Melalui Pemantauan dan Pengendalian Kualitas Air Secara Otomatis Berbasis IoT. *SENTER 2019: Seminar Nasional Teknik Elektro 2019*, 275–286.
- Susetyo, A. D., & Santoso, E. B. (2016). Kesesuaian Lahan Perikanan Tambak berdasarkan Faktor-Faktor Daya Dukung Fisik di Kabupaten Sidoarjo. *JURNAL TEKNIK ITS*, 5(1), C18–C22.
- Wahyuni, A. P., Firmansyah, M., Fattah, N., & Hastuti. (2020). Studi Kualitas Air Untuk Budidaya Ikan Bandeng (Chanos chanos Forsskal) Di Tambak Kelurahan Samataring Kecamatan Sinjai Timur. *Jurnal Agrominansia*, 5(1), 106–113.

- Widiatmaka, Ambarwulan, W., Muli, S. P., Ginting-Soeka, B. D., & Bondansari. (2014). Evaluasi Lahan Fisik Dan Ekonomi Komoditas Pertanian Utama Transmigran Di Lahan Marjinal Kering Masam Rantau Pandan SP-4, Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 4(2), 152–160.
- Wirosoedarmo, R., Kurniati, E., & Ardika, A. J. (2018). Adsorpsi Senyawa Fosfat Total (PO₄) dalam Air Buangan Laundry dengan Zeolit Termodifikasi. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 5(2), 35–42. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2018.005.02.5>