

Studi Kelayakan Lokasi Budidaya Serta Pembuatan Masterplan di Kampung Perikanan Desa Patra Tani, Muara Enim, Sumatera Selatan

Feasibility Study of Aquaculture Location and Making Masterplan in Kampung Perikanan Desa Patra Tani, Muara Enim, South Sumatra

***Wildan Nurussalam, Eddy Supriyono, dan I'ana Rahma Salisa**

Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat

e-mail korespondensi: wildan0501@apps.ipb.ac.id

Abstract. Kampung Perikanan Desa Patra Tani is located in Muara Enim Regency, precisely in Muara Belida district, a location that was once a place for aquaculture but the lack of care and management in that location has now become neglected. The objective of this research is to analyze the feasibility of land and make a master plan in Kampung Perikanan Desa Patra Tani, Muara Enim, South Sumatra as a location for aquaculture. Field observation activities include indirect (in situ) and direct (ex situ) water quality measurements at five observation stations, soil sampling, mapping using GPS, and market availability surveys. The results of data analysis on water quality using the scoring method show that in Kampung Perikanan Desa Patra Tani tends to be in the S2 class (moderately suitable) meaning that it has a few limiting factors in the waters so that several treatments are needed before cultivating. One of the commodities that are suitable for cultivation is tilapia because of high market demand is suitable to fill the shortage.

Keywords: land suitability, masterplan, water quality, fish.

Abstrak. Kampung Perikanan Desa Patra Tani terletak di Kabupaten Muara Enim tepatnya di Kecamatan Muara Belida merupakan suatu lokasi yang dulunya pernah menjadi tempat kegiatan budidaya ikan air tawar, namun kurangnya perawatan dan pengelolaan di lokasi tersebut kini menjadi terbengkalai. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kelayakan lahan serta membuat rencana desain di Kampung Perikanan Desa Patra Tani, Muara Enim, Sumatera Selatan sebagai lokasi kegiatan perikanan budidaya. Kegiatan observasi lapang meliputi pengukuran kualitas air secara langsung (in situ) dan tidak langsung (ex situ) pada lima stasiun pengamatan, pengambilan sampel tanah, pemetaan menggunakan GPS, dan survei ketersediaan pasar. Hasil analisis data pada kualitas air menggunakan metode skoring menunjukkan bahwa Kampung Perikanan Desa Patra Tani cenderung berada di kelas S2 (cukup sesuai) artinya memiliki sedikit faktor pembatas pada perairan sehingga dibutuhkan beberapa *treatment* sebelum melakukan budidaya. Komoditas yang sesuai untuk dibudidayakan salah satunya adalah ikan nila karena memiliki permintaan pasar yang cukup tinggi sehingga cocok mengisi kekurangan tersebut.

Kata kunci: kelayakan lahan, masterplan, kualitas air, ikan

PENDAHULUAN

Pengembangan akuakultur salah satunya dapat dilakukan pada lahan suboptimal seperti perairan rawa air tawar dan rawa air payau. Perairan rawa dicirikan dengan kandungan oksigen terlarut dan pH yang rendah serta salinitas yang berfluktuatif sehingga untuk pemanfaatan akuakultur dapat menggunakan sistem kolam, keramba apung, dan keramba tancap (Effendi 2010). Komoditas ikan yang umum ditemukan pada jenis perairan tersebut diantaranya ikan gabus (*Channa striata*), ikan betok atau papuyu (*Anabas testudineus*), ikan gurami (*Osphronemus gouramy*), ikan tambakan (*Helostoma temminckii*), ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), dan ikan toman (*Channa micropeltes*) (Huwoyon dan Gustiano 2013).

Penentuan lokasi untuk kegiatan akuakultur perlu memperhatikan berbagai aspek atau komponen pada wilayah tersebut. Aspek biologi dan teknologi perlu mempertimbangkan terkait sumber air, fasilitas pendukung serta teknologi yang unggul (Andriyanto *et al.* 2012). Untuk aspek sosial dan ekonomi, perlu diketahui bahwa performa produksi, performa ekonomi, dampak terhadap lingkungan, penerimaan secara sosial oleh masyarakat sekitar, serta dampak terhadap kesehatan manusia menjadi faktor yang sangat penting dalam pemilihan lokasi akuakultur (Falconer *et al.* 2016). Pemilihan lokasi pengembangan akuakultur tentunya harus memenuhi regulasi tertentu, diantaranya yaitu memperhatikan *carrying capacity* pada lokasi, standar emisi atau buangan limbah akuakultur (Ross *et al.* 2013), memenuhi Undang-Undang serta Keputusan Menteri Perikanan dan Kelautan (Asaad *et al.* 2014), dan tidak melanggar AMDAL (Supriatna dan Abadi 2018). Pengembangan akuakultur penting untuk dilakukan perencanaan serta pengelolaan pemilihan lahan yang baik karena apabila tidak terencana maka dapat berimbas pada masalah lingkungan, ekonomi, dan sosial. Bahkan menurut (Falconer *et al.* 2016) pengembangan yang terencana juga masih memiliki konsekuensi apabila informasi yang didapat tidak memadai seperti perencanaan yang tidak jelas dan pemilihan lahan yang tidak sesuai untuk komoditas yang dibudidaya, sistem, komonitas, penggunaan sumberdaya lain

serta lingkungannya. Penentuan tata letak dalam pengembangan akuakultur memiliki dampak strategis yang dapat berpengaruh terhadap daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan dan citra perusahaan (Afrianti 2016). Tata letak yang berhasil ditentukan dengan baik maka akan mencapai efektivitas dan efisiensi dalam hal utilisasi ruang, aliran informasi, moral karyawan, interaksi pelanggan serta fleksibilitas yang maksimal (Arianty 2013). Pemilihan lokasi yang sesuai dapat menunjang keberlanjutan dalam kegiatan akuakultur serta menekan dampak terhadap lingkungan seminimal mungkin (Boyd *et al.* 2020).

Lokasi yang dipilih untuk dilakukan pengembangan akuakultur adalah Kampung Perikanan Desa Patra Tani yang terletak di Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Lokasi ini dipilih karena kedekatan dengan sumber air yaitu Sungai Musi dan kemudahan akses karena dekat dengan kota Palembang. Kampung Perikanan Desa Patra Tani merupakan kawasan lahan suboptimal berupa perairan rawa air tawar yang dahulu pernah aktif digunakan untuk kegiatan budidaya, namun seiring berjalannya waktu kemudian di non-aktifkan karena pada lahan sebelumnya tidak dilakukan perencanaan yang matang sehingga penggunaan air dan pemanfaatan lahan menjadi tidak efektif. Oleh karena itu akan dilakukan revitalisasi pada Kampung Perikanan Desa Patra Tani dengan melakukan studi kelayakan lokasi serta pembuatan masterplan sebagai bentuk penataan dan perancangan ulang sehingga dapat memaksimalkan potensi yang ada untuk mendukung terciptanya produksi budidaya perikanan yang efektif dan efisien. Menurut Huwoyon dan Gustiano (2013), pengembangan kawasan budidaya perikanan dapat dilakukan melalui pendekatan biologis dengan memanfaatkan secara optimal ikan lokal yang sudah beradaptasi dengan lingkungan tersebut dan juga dapat mengintroduksi ikan-ikan dari luar dan hasil rekayasa yang tahan terhadap perairan rawa. Diperlukan informasi terkait kondisi calon lokasi diantaranya meliputi topografi lahan, sumber air yang akan digunakan, kualitas air dan jenis tanah pada lokasi sehingga dapat disesuaikan teknologi dan sistem budidaya yang akan diterapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan lahan serta melakukan pembuatan masterplan kegiatan budidaya ikan di Kampung Perikanan Desa Patra Tani, Muara Enim, Sumatera Selatan sebagai lokasi kegiatan perikanan budidaya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2021. Lokasi penelitian bertempat di Kampung Perikanan Desa Patra Tani, Kecamatan Muara Belida, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Lokasi pengembangan yang akan dilakukan di Kampung Perikanan Desa Patra Tani berada dekat dengan Sungai Musi. Lokasi tersebut juga telah memiliki saluran irigasi dari sumber air mengalir.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui kegiatan observasi lapangan meliputi pembuatan peta topografi lahan, pemetaan menggunakan *global positioning system* (GPS), pengambilan sampel tanah, pengukuran kualitas air secara langsung (*in situ*) dan tidak langsung (*ex situ*), dan survei ketersediaan pasar.

Pemetaan

Pengambilan data pemetaan dilakukan dengan metode *survey terrestrial*. Metode *terrestrial* merupakan pengukuran dan pemetaan secara langsung ke lokasi untuk mengumpulkan data (data primer) tentang kondisi suatu lahan (Budisusanto *et al.* 2016). Alat yang digunakan berupa teodolit, *waterpass*, dan GPS. Proses pengukuran dimulai dengan alat ditempatkan pada titik *benchmark* (BM) sebagai titik pertama dalam pengukuran yang mengacu ke arah utara. Selanjutnya, alat akan berpindah-pindah lokasi berdasarkan titik yang telah ditentukan. Data-data yang diperoleh dari setiap titik menunjukkan jarak dan elevasi suatu titik mengacu dari titik tempat alat didirikan dimana titik tersebut dibaca. Penggunaan GPS dilakukan dengan *marking* GPS yaitu memberikan tanda pada tempat yang telah ditentukan di beberapa titik lokasi penelitian sehingga didapatkan informasi letak posisi koordinatnya (Rahadi *et al.* 2013).

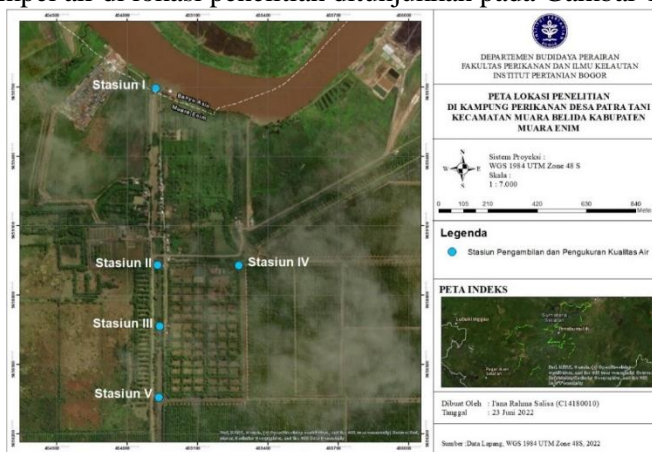
Uji Tanah

Uji tanah menggunakan metode pipet yaitu dibutuhkan berat tanah dari setiap lokasi sampel sebanyak 10 gram (Agustin *et al.* 2016). Pengambilan sampel tanah dilakukan pada tiga lokasi menggunakan alat bor tanah biopori dengan tiga titik kedalaman yang berbeda yaitu 0, 50, dan 100 cm. Pengambilan sampel tanah ditempatkan pada titik yang mewakili sifat tanah secara umum dilokasi penelitian. Sampel tanah yang didapatkan kemudian di uji laboratorium untuk mengetahui perbandingan tekstur penyusunnya.

Uji Kualitas Air

Parameter suhu, *dissolved oxygen* (DO), pH, dan kecerahan diukur secara langsung (*in situ*) pada lima stasiun pengamatan. Sementara itu, parameter kekeruhan, *total suspended solid* (TSS), *total dissolved oxygen* (TDS), *biochemical oxygen demand* (BOD), *chemical oxygen demand* (COD), *total organic matter* (TOM) dan alkalinitas dianalisis di Laboratorium Lingkungan Perairan 1, Departemen Budidaya Perairan, Institut Pertanian Bogor

Pengukuran dan pengambilan sampel kualitas air dilakukan pada aliran anak Sungai Musi yang berada di sepanjang Kampung Perikanan Desa Patra Tani. Kegiatan tersebut dilakukan untuk mengetahui kesesuaian kualitas air yang nantinya akan digunakan sebagai media pemeliharaan budidaya ikan. Lokasi pengukuran dan pengambilan sampel air ditentukan dengan metode *Purposive Sampling* yaitu berdasarkan pertimbangan dengan menyesuaikan alur aliran air sungai serta spesifikasi kondisi lokasi pada sekitaran sungai (Harmilia dan Ma'ruf 2022). Peta stasiun pengukuran dan pengambilan sampel air di lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Stasiun uji kualitas air di Kampung Perikanan Desa Patra Tani Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim.

Analisis Data

Data kualitas air dianalisis menggunakan metode skoring untuk mengetahui kelas kesesuaian lokasi budidaya. Data DEMNAS serta data koordinat dari GPS diolah menggunakan program *ArcMap* 10.4.1 untuk pembuatan peta lokasi dan peta topografi. Data survei ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel* 2019. Data dari setiap parameter yang diukur dijadikan dasar dalam perencanaan pembangunan tempat budidaya yang kemudian didesain menggunakan aplikasi *SketchUp Pro* 2021.

Kualitas Air

Analisis data kualitas air menggunakan metode skoring yaitu perhitungan dengan pembobotan yang berbeda pada setiap parameter dan menjadikan parameter fisika dan kimia perairan sebagai acuan (Hidayah dan Marson 2019). Pembobotan ditentukan berdasarkan besar pengaruhnya parameter tersebut terhadap suatu peruntukan kelayakan budidaya ikan dengan memberikan bobot yang lebih tinggi. Skor kesesuaian dikategorikan dengan angka 1 (kurang baik), 2 (baik), dan 3 (sangat baik) (Nurchayati *et al.* 2021). Skoring atau pembobotan kesesuaian nilai parameter kualitas air ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skoring kesesuaian parameter kualitas air untuk budidaya ikan

Parameter	Satuan	Bobot (B)	S1		S2		S3	
			Kisaran Mutu Air	Skor (N)	Kisaran Mutu Air	Skor (N)	Kisaran Mutu Air	Skor (N)
Suhu	°C	3	28-32	3	26-28	2	<26 & >32	1
Kecerahan	cm	2	>35	3	20-35	2	<20	1
Kekeruhan	NTU	1	0-10	3	10-20	2	>20	1
TSS	mg L ⁻¹	1	<25	3	25-80	2	>80	1
TDS	mg L ⁻¹	1	<100	3	100-1000	2	>1000	1
pH		2	7,5-8,5	3	4-7,5 / 8,5-11	2	<4 / >11	1
DO	mg L ⁻¹	3	>6	3	3-6	2	<3	1
BOD	mg L ⁻¹	1	<4	3	4-8	2	>8	1
COD	mg L ⁻¹	2	<20	3	20-30	2	>30	1
Alkalinitas	mg L ⁻¹ CaCO3	1	120-160	3	100-120, >150-200	2	<100, >200	1

Sumber: Hasil modifikasi dari Harmilia dan Ma'ruf (2022), Nurchayati *et al.* 2021 dan Kocer dan Sevgili (2014)

Penentuan tingkat kesesuaian perairan berdasarkan parameter kualitas air diketahui dengan menghitung persentase dari perbandingan skor total variabel yang didapatkan dengan skor total maksimal (Hasani *et al.* 2021).
 Skor kelas kesesuaian = (Skor Total) / (Skor Total Max) x 100%

Berdasarkan skor kesesuaian, tingkat penilaian terbagi dalam beberapa kelas. Kelas kesesuaian lahan budidaya perairan ditunjukkan pada Tabel 2.

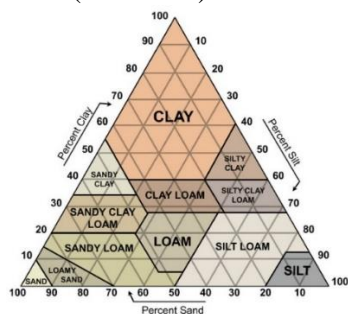
Tabel 2. Kelas kesesuaian lahan budidaya perairan

Analisis Kesesuaian	Kriteria	Kelas
S1 (Sangat sesuai)	85-100%	46-54
S2 (Cukup sesuai)	75-84%	41-45
S3 (Sedikit sesuai)	65-74%	35-40
N (Tidak sesuai)	<65%	<35

Hasil pengukuran dan analisis kualitas air selanjutnya dilakukan pengklasifikasian berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk budidaya. S1 (sangat sesuai) artinya air tidak memiliki hambatan atau faktor pembatas untuk dilakukannya kegiatan budidaya ikan. S2 (cukup sesuai) artinya air memiliki sedikit faktor pembatas sehingga dibutuhkan beberapa *treatment*. S3 (sedikit sesuai) artinya terdapat faktor pembatas yang serius pada air sehingga dibutuhkan *treatment* khusus untuk meningkatkan kualitas air. N (tidak sesuai) artinya adanya faktor pembatas pada air yang bersifat permanen sehingga air tersebut tidak dapat digunakan untuk kegiatan budidaya.

Tekstur Tanah

Data uji tanah dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan sifat fisik tanah. Tekstur tanah dikelompokkan berdasarkan persentase banyaknya butiran pasir, debu, dan liat yang didapat dari hasil pengujian. Pengelompokkan tekstur tanah mengacu pada segitiga tesktur tanah (Gambar 2).



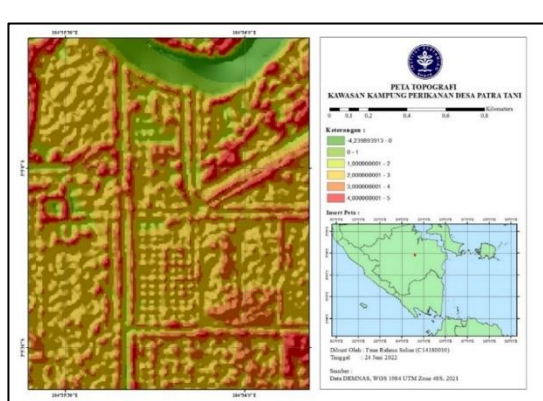
Gambar 2. Segitiga tesktur tanah (Muliani *et al.* 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

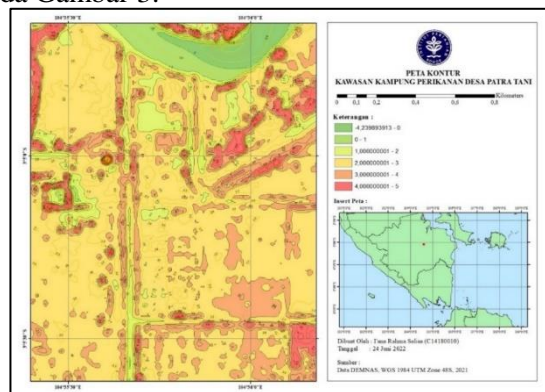
Hasil

Peta Topografi

Hasil dari pengolahan data *digital elevation model* (DEM) yang digabungkan dengan koordinat beberapa titik di lokasi penelitian yaitu peta topografi lahan dan peta kontur. Data DEM akan memberikan data ketinggian permukaan tanah suatu lahan. Peta topografi dan peta kontur ditunjukkan pada Gambar 3.



(a)



(b)

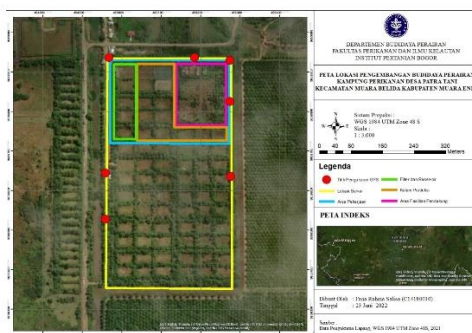
Gambar 3. (a) peta topografi lahan. (b) peta kontur lahan di Kampung Perikanan Desa Patra Tani Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim.

Hasil Gambar 3 menunjukkan peta topografi lahan dan peta kontur pada lokasi penelitian. Berdasarkan keterangan dapat dilihat ketinggian tanah yang berbeda beda. Warna hijau menunjukkan ketinggian tanah <0 mdpl, warna hijau muda ketinggian 0-1 mdpl, warna kuning ketinggian 1-2 mdpl, warna jingga muda 2-3 mdpl, warna jingga tua 3-4 mdpl, dan warna merah 4-5 mdpl.

Peta topografi menggambarkan keadaan tanah beserta informasi ketinggiannya (Rostianingsih *et al.* 2004). Kondisi topografi di Kampung Perikanan Desa Patra Tani (Gambar 3) memiliki kontur 0 – 5 meter di atas permukaan laut (mdpl). Warna hijau muda menggambarkan ketinggian 0 – 1 mdpl, warna kuning 1 – 2 mdpl, warna jingga muda 2 – 3 mdpl, warna jingga tua 3 – 4 mdpl, dan warna merah 4 – 5 mdpl. Menurut Nurrizky dan Nurhayati (2018), menyebutkan bahwa wilayah yang memiliki ketinggian 0 – 100 mdpl termasuk dalam kategori dataran rendah, dengan demikian Kampung Perikanan Desa Patra Tani berada pada dataran rendah. Berdasarkan hasil pemetaan lahan menggunakan GPS diperoleh gambaran lokasi penelitian yang akan dijadikan pengembangan budidaya ikan. Luas wilayah Kampung Perikanan Desa Patra Tani adalah sekitar 50 hektar dan akan dilakukan pengembangan awal untuk budidaya seluas 18 hektar yang ditunjukkan dengan garis berwarna biru.

Pemetaan Lahan

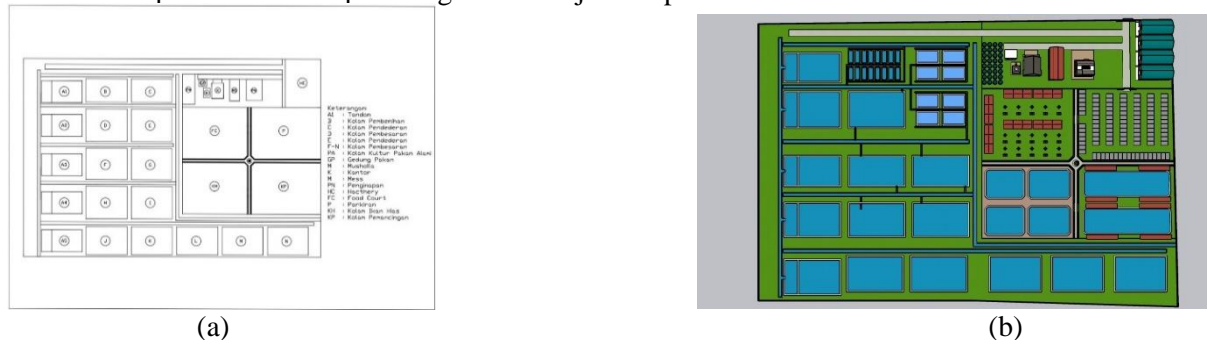
Hasil pemetaan lahan menggunakan data koordinat dari GPS menampilkan lokasi yang sesuai dengan lokasi penelitian. Peta lokasi penelitian beserta rancangan tata letak infrastrukturnya ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta kawasan budidaya di Kampung Perikanan Desa Patra Tani Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim beserta rancangan tata letak infrastruktur.

Hasil pada Gambar 4 **Gambar** menunjukkan terdapat beberapa garis dengan warna yang berbeda-beda. Garis kuning direncanakan sebagai area tempat kegiatan budidaya di Kampung Perikanan Desa Patra Tani. Garis biru merupakan area pekerjaan pertama dalam kegiatan pembangunan. Area *filter* dan *reservoir* ditunjukkan dengan garis hijau. Garis merah sebagai area kolam produksi, dan garis ungu merupakan area fasilitas pendukung. Rencana pengembangan dilakukan dengan membuat *detail engineering design* (DED).

Hasil masterplan dan desain pembangunan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. (a). Masterplan. (b) Desain rencana pengembangan lokasi budidaya di Kampung Perikanan Desa Patra Tani Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim.

Hasil pada Gambar 5 menunjukkan penempatan infrastruktur yang direncanakan, diantaranya kolam *filter* dan *reservoir*, kolam pembenihan, kolam pendederan, kolam pembesaran, kolam kultur pakan alami, serta beberapa fasilitas pendukung lainnya. Penempatan disusun dengan melihat sumber air dari alur Sungai Musi.

Denah lokasi Kampung Perikanan Desa Patra Tani (Gambar 4) menunjukkan bahwa lahan tersebut terletak tidak berada jauh dari sumber air yaitu Sungai Musi. Berdasarkan pembuatan masterplan (Gambar 5) tata letak kolam tandon berada dekat dengan sumber air untuk memudahkan pengambilan air. Kolam pembesaran dibuat bersebelahan

dengan kolam tandon untuk mempermudah pendistribusian air. Pengambilan air dilakukan secara langsung menggunakan mesin pompa. Pengelolaan air sebelum didistribusikan ke kolam-kolam budidaya dilakukan dengan membangun kolam *filter* dan *reservoir*. Kolam tandon atau *reservoir* yang berfungsi sebagai tempat penampungan air dapat membantu pengendapan lumpur atau sedimen yang terbawa dari aliran sungai. *Treatment* air yang tepat akan menghasilkan kualitas air yang baik sehingga ikan yang dibudidayakan dapat menghasilkan tingkat kelulushidupan yang tinggi. Penggunaan *filter* dapat menyaring material yang tidak diinginkan seperti ammonia, padatan, residu organik, serta bahan kimia lainnya (Nugroho *et al.* 2013). Sistem pengairan disarankan menggunakan sistem paralel yaitu setiap kolam memiliki saluran *inlet* dan *outlet* masing-masing sehingga pendistribusian air terus-menerus baru yang langsung dari saluran utama (Ismail dan Khumaidi 2016).

Fasilitas pendukung merupakan komponen untuk menunjang dalam kegiatan budidaya dalam hal ini meliputi lahan parkir, kantor, *mess*, gedung *hatchery*, gudang pakan, dan masjid. Pembangunan kantor bersebelahan dengan *mess* dan masjid agar startegis dengan akses tempat beribadah dan tempat tidur. Gudang pakan digunakan sebagai tempat penyimpanan pakan untuk menjaga kondisi pakan terhindar dari pembusukan. Desain Gudang pakan memiliki pintu yang besar dan lebar seukuran truk pengangkut agar mempermudah dalam proses *loading* pakan. Selain sebagai tempat kegiatan produksi ikan, sisa lahan masih dapat dimanfaatkan dengan membangun ekowisata perikanan. Hal ini akan bermanfaat bagi masyarakat sebagai sarana edukasi mengenai ruang lingkup perikanan. Pembangunan dalam hal ini diantaranya kolam ikan hias, kolam pemancingan, *food court*, dan penginapan. Pembangunan berkelanjutan merupakan upaya pelestarian yang paling baik karena pada prosesnya akan selalu memperhatikan daya dukung lingkungan perairan (Kulla *et al.* 2020). Purwanti (2010), mengatakan bahwa pengembangan ekowisata dapat melestarikan sumberdaya alam dan lingkungan serta meningkatkan kesadaran dan apresiasi masyarakat terhadap alam sekaligus menjadikannya sarana mewujudkan ekonomi berkelanjutan.

Tekstur Tanah

Hasil penentuan jenis tekstur tanah menggunakan segitiga tekstur tanah ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis tekstur tanah di Kampung Perikanan Desa Patra Tani Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim

Kode Sampel	Kedalaman (cm)	Tekstur Tanah (%)			Kelas Tekstur
		Pasir	Debu	Liat	
1	0	1,22	35,69	63,09	Liat
	50	5,86	20,06	74,08	Liat
	100	3,67	23,05	73,28	Liat
2	0	5,8	30,52	63,68	Liat
	50	1,11	21,65	77,24	Liat
	100	1,06	34,67	64,27	Liat
3	0	1,49	30,14	68,38	Liat
	50	0,35	15,77	83,88	Liat
	100	1,81	16,75	81,45	Liat

Tabel diatas menunjukkan persentase tekstur tanah yaitu pasir, debu, dan liat. Persentase pasir berada dikisaran 0,35-5,86%, persentase debu 15,77-35,69%, dan persentase liat 63,09-83,88%. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kondisi tekstur tanah di lokasi penelitian adalah bertekstur liat.

Hasil analisis tekstur tanah diketahui persentase pasir, debu, dan liat pada tiga lokasi dengan kedalaman 0, 50, dan 100 cm. Hasil perhitungan diperoleh tekstur tanah dari ketiga lokasi adalah sama yaitu bertekstur liat. Hal ini dapat terlihat dari persentase tekstur pada setiap lokasi dengan kedalaman berbeda bahwa didapatkan persentase tekstur liat yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasir dan debu. Persentase tekstur pasir berada pada kisaran 0,35 – 5,86%, debu 15,77 – 35,6%, dan liat 63,09 – 83,88%. Zainab *et al.* (2019), menyebutkan bahwa dikatakan tanah liat apabila tanah tersebut mengandung minimal 40% liat. Ciri-ciri tanah liat memiliki rasa berat, membentuk bola sempurna, bila kering akan sangat keras dan melekat serta umumnya memiliki nilai permeabilitas yang lambat (Mulyono *et al.* 2019). Tanah liat mempunyai luas permukaan yang besar per satuan berat sehingga kemampuannya menahan air tinggi (Naharuddin *et al.* 2020). Tekstur tanah yang baik untuk kolam tradisional adalah lempung liat berpasir (Nurchayati *et al.* 2021). Mustofa dan Rochmanto (2021), menambahkan bahwa tekstur tanah berupa lempung liat berpasir mendukung stabilitas konstruksi tambak dengan baik sehingga tekstur tanah tersebut cocok untuk kolam. Berdasarkan tekstur tanah yang berupa liat maka pembangunan kolam dapat disarankan menggunakan kolam beton ataupun kolam terpal. Hal ini dikarenakan sifat tanah liat yang >35% mampu menyimpan air dan memiliki daya serap yang tinggi (Umin dan Anasaga 2019), selain itu dalam kondisi basah atau lembab, tanah dapat

mengembang dan bersifat plastis (Holilullah *et al.* 2015) sehingga akan lebih baik jika pembangunan kolam tidak menggunakan kolam tanah.

Uji Kualitas Air

Parameter kualitas air menunjukkan kondisi suhu air pada setiap stasiun pengamatan di lokasi penelitian berada pada kisaran 28-29°C. Kecerahan air diukur menggunakan *secchi disc*. Kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun II saat kondisi pasang yaitu 70 cm, sedangkan kecerahan terendah terdapat pada stasiun III sebesar 25 cm. Kekeruhan tertinggi terdapat pada stasiun II saat kondisi surut yaitu sebesar 121 NTU, sedangkan kekeruhan terendah terdapat pada stasiun III sebesar 1,1 NTU. TSS tertinggi terdapat pada stasiun II saat kondisi surut yaitu sebesar 354 mg L⁻¹, sedangkan TSS terendah terdapat pada stasiun III yaitu sebesar 4,5 mg L⁻¹. TDS tertinggi terdapat pada stasiun II saat kondisi surut yaitu sebesar 245 mg L⁻¹, sedangkan TDS terendah terdapat pada stasiun IV sebesar 22,9 mg L⁻¹. Hasil pengukuran parameter kimia pada lima stasiun pengamatan meliputi pH, DO, BOD, COD, TOM, dan alkalinitas.

Hasil nilai pH tertinggi terdapat pada stasiun I saat kondisi pasang yaitu sebesar 6,23 sedangkan nilai pH terendah terdapat pada stasiun II saat kondisi surut sebesar 3,02. Oksigen terlarut (DO) tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 4,6 mg L⁻¹, sedangkan DO terendah terdapat pada stasiun V sebesar 2,2 mg L⁻¹. BOD tertinggi terdapat pada stasiun I saat kondisi pasang sebesar 2,7 mg L⁻¹, sedangkan BOD terendah terdapat pada stasiun IV sebesar 0,8 mg L⁻¹. COD tertinggi terdapat pada stasiun V sebesar 22,95 mg L⁻¹, sedangkan COD terendah terdapat pada stasiun III sebesar 4,46 mg L⁻¹. TOM tertinggi terdapat pada stasiun V sebesar 90,72 mg KMNO₄ L⁻¹, sedangkan TOM terendah terdapat pada stasiun III sebesar 17,64 KMNO₄ L⁻¹. Alkalinitas tertinggi ditemukan pada stasiun I saat kondisi pasang sebesar 25,44 mg CaCO₃ L⁻¹, sedangkan pada stasiun II baik kondisi pasang maupun surut serta stasiun III dan V memiliki nilai alkalinitas yaitu 0 mg CaCO₃ L⁻¹.

Pengukuran serta pengambilan sampel air diperoleh dari penentuan lima stasiun *sampling* dengan pengulangan dua kali pada beberapa stasiun saat air pasang dan air surut, berikut merupakan data hasil pengukuran serta kesesuaiannya terhadap kisaran mutu air yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil nilai parameter kualitas air dan kesesuaian lahan di Kampung Perikanan Desa Patra Tani Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim

Parameter	Satuan	Stasiun Pengambilan Sampel						
		I (Pasang)	I (Surut)	II (Pasang)	II (Surut)	III	IV	V
Suhu	°C	28 ^a	29 ^a	29 ^a	28 ^a	29 ^a	29 ^a	28 ^a
Kecerahan	cm	45 ^a	40 ^a	70 ^a	50 ^a	25 ^b	30 ^b	35 ^b
Kekeruhan	NTU	19 ^b	46 ^c	3,8 ^a	121 ^c	1,1 ^a	42 ^c	41 ^c
TSS	mg L ⁻¹	62 ^b	143 ^c	12,5 ^a	354 ^c	4,5 ^a	135 ^c	129 ^c
TDS	mg L ⁻¹	26,5 ^a	34,9 ^a	155 ^b	245 ^b	79,4 ^a	22,9 ^a	23,3 ^a
pH		6,23 ^b	6,19 ^b	3,5 ^c	3,02 ^c	5,3 ^c	3,8 ^c	4,6 ^b
DO	mg L ⁻¹	3,4 ^b	4,5 ^b	3,8 ^b	3,9 ^b	3,2 ^b	4,6 ^b	2,2
BOD	mg L ⁻¹	2,7 ^a	2,5 ^a	1,8 ^a	2,1 ^a	2 ^a	0,8 ^a	2,2 ^a
COD	mg L ⁻¹	9,56 ^a	15,62 ^a	13,71 ^a	12,43 ^a	4,46 ^a	11,48 ^a	22,95 ^b
Alkalinitas	mg L ⁻¹ CaCO ₃	12,72 ^c	25,44 ^c	0 ^c	0 ^c	0 ^c	0 ^c	8,48 ^c

Keterangan: a = sangat baik

b = baik

c = kurang

Hasil tabel diatas menunjukkan nilai pengukuran kualitas air setiap stasiun beserta kesesuaiannya terhadap kisaran mutu air untuk kegiatan budidaya ikan. Nilai a (sangat baik) menunjukkan bahwa parameter pada stasiun mendapatkan skor 3 (sangat baik) yang artinya berada dikelas sangat sesuai pada kisaran mutu air. Nilai b (baik) menunjukkan bahwa parameter pada stasiun mendapatkan skor 2 (baik) yang artinya berada dikelas cukup sesuai pada kisaran mutu air. Nilai c (kurang) menunjukkan bahwa parameter pada stasiun mendapatkan skor 1 (kurang) yang artinya berada dikelas sedikit sesuai pada kisaran mutu air.

Kondisi kualitas air berperan penting dalam kegiatan budidaya ikan karena parameter kualitas air merupakan faktor pembatas terhadap komoditas yang dibudidayakan sehingga dilakukan pengukuran parameter kualitas air untuk dijadikan indikator kelayakan suatu perairan budidaya. Analisis kesesuaian lahan merupakan proses menduga serta menilai seberapa jauh kemampuan sumberdaya lahan dapat dimanfaatkan dengan membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk budidaya (Nurchayati *et al.* 2021). Suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme, pertumbuhan, pola eksresi ikan, serta aktivitas mikroba di air (Hlordzi *et al.* 2020). Hasil pengukuran lapangan menunjukkan suhu pada lima stasiun pengamatan berkisar 28 – 29 °C, sehingga suhu setiap stasiun memiliki nilai yang sangat baik. Kecerahan

merupakan kemampuan penetrasi cahaya yang masuk ke badan perairan yang dipengaruhi oleh partikel tersuspensi dan terlarut dalam air (Syahrul *et al.* 2021). Kecerahan terendah terdapat pada stasiun III yaitu 25 cm dan tertinggi pada stasiun II saat pasang yaitu 70 cm. Mainagasi *et al.* (2013), mengatakan bahwa kecerahan yang baik untuk budidaya ikan berkisar 30 – 40 cm, jika kecerahan kurang dari 25 cm dapat menurunkan kadar oksigen terlarut.

Kekeruhan air disebabkan oleh adanya materi-materi tersuspensi didalam perairan (Tarima *et al.* 2016). Hasil pengukuran lapang pada beberapa stasiun menunjukkan tingkat kekeruhan dikisaran 1,1-46 NTU, namun terdapat kekeruhan tertinggi pada stasiun II saat surut sebesar 121 NTU. Tingginya kekeruhan tersebut kemungkinan ketika surut padatan tersuspensi seperti pasir, tanah liat, endapan (lumpur), ataupun bahan-bahan organik teraduk ke badan air. Kekeruhan menyebabkan sinar yang masuk dalam air akan dihamburkan dan diserap daripada ditransmisikan pada sekelilingnya (Koniyo 2020). Tingginya jumlah TSS di perairan dapat meningkatkan konsentrasi kekeruhan (Bara'padang *et al.* 2019). Hasil pengukuran lapangan diperoleh jumlah TSS yang tinggi berada dikisaran 62 – 345 mg L⁻¹, sedangkan TSS terendah sebesar 4,5 mg L⁻¹ pada stasiun III. Marsi *et al.* (2016), mengatakan bahwa kadar TSS dalam budidaya ikan akan tidak berpengaruh jika <25 mg L⁻¹, sedikit berpengaruh pada kisaran 25 – 80 mg L⁻¹, dan berpengaruh kurang baik pada kisaran 81 – 400 mg L⁻¹. Penyebab utama TSS di perairan akibat dari adanya kikisan atau erosi tanah yang terbawa ke badan air (Jiyah *et al.* 2017). Hasil pengukuran lapangan diperoleh jumlah TDS tertinggi pada stasiun II saat surut sebesar 245 mg L⁻¹, sedangkan TDS terendah terdapat pada stasiun IV sebesar 22,9 mg L⁻¹.

Hasil pengukuran lapangan diperoleh nilai pH berada dikisaran 3,02 – 6,23. Koniyo (2020) mengatakan bahwa nilai pH yang lebih dari 10 akan mematikan bagi ikan, sementara itu jika nilai pH kurang dari 5 akan memperlambat pertumbuhan ikan. Hasil pengukuran lapangan diperoleh konsentrasi DO berkisar 2,2 – 4,6 mg L⁻¹. Koniyo (2020) menambahkan bahwa DO yang baik untuk perairan lebih dari 2 mg L⁻¹.

Hasil pengukuran lapangan menunjukkan jumlah BOD pada lima stasiun berkisar 0,8 – 2,7 mg L⁻¹, sehingga masih berada dibawah standar maksimum baku mutu air untuk budidaya yaitu 3 mg L⁻¹ (PP No. 22 Tahun 2021) yang menandakan bahwa air tidak tercemar. Semakin besar BOD di perairan maka konsentrasi bahan organik dalam air juga tinggi (Yudo 2010). Hasil pengukuran lapangan menunjukkan konsentrasi COD pada lima stasiun berkisar 4,46 – 22,95 mg L⁻¹ yang artinya masih berada di bawah standar maksimum COD yang dianjurkan yaitu sebesar 25 mg L⁻¹ mengacu pada PP No. 22 Tahun 2021 (Kelas II). BOD dan COD menggambarkan konsentrasi bahan organik yang ada di perairan sehingga dapat mengindikasikan tercemar atau tidaknya perairan tersebut. Jika konsentrasi masih dalam batas normal belum dapat disimpulkan tidak adanya pencemaran karena masih bisa dipengaruhi oleh parameter lainnya, namun jika konsentrasi melebihi baku mutu maka dipastikan ada indikasi pencemaran bahan organik di perairan tersebut (Atima 2015).

Hasil pengukuran lapangan diperoleh konsentrasi TOM tertinggi terdapat pada stasiun V sebesar 90,72 mgKMnO₄ L⁻¹, sedangkan konsentrasi terendah terdapat pada stasiun III sebesar 17,64 mgKMnO₄ L⁻¹. Menurut Afriati *et al.* (2019), menyebutkan bahwa kualitas suatu perairan baik apabila kadar TOM <20 mg L⁻¹, sedang bila 20 – 40 mg L⁻¹, dan buruk apabila >40 mg L⁻¹. Dalam jumlah tertentu bahan organik akan berguna bagi perairan, namun apabila jumlahnya melebihi daya dukung perairan maka akan mengganggu perairan itu sendiri (Sari *et al.* 2014). Afu (2005) menambahkan bahwa bahan organik yang masuk ke perairan akan terbawa oleh arus menuju ke tempat lain sehingga konsentrasinya berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya. Hasil pengukuran lapangan menunjukkan nilai alkalinitas 0 pada stasiun II, III, dan IV. Nilai alkalinitas pada stasiun I saat pasang sebesar 12,72 mg L⁻¹ CaCO₃, stasiun I saat surut sebesar 25,44 mg L⁻¹ CaCO₃, dan stasiun V sebesar 8,48 mg L⁻¹ CaCO₃. Alkalinitas yang rendah dapat mengakibatkan nilai pH juga rendah. Alimaturahim (2021) mengatakan bahwa penambahan kapur dapat meningkatkan alkalinitas dan nilai pH.

Hasil penjumlahan nilai kesesuaian dari seluruh parameter setiap stasiun akan menentukan kelas kesesuaian lokasi tersebut. Kelas kesesuaian dilihat berdasarkan total nilai dan indeks kesesuaian yang diperoleh setiap stasiun. Hasil pemetaan kelas kesesuaian lokasi penelitian (Tabel 5) menunjukkan bahwa stasiun I baik saat pasang maupun surut termasuk dalam kelas cukup sesuai (S2), begitu juga dengan stasiun III. Pada stasiun II saat pasang termasuk dalam kelas cukup sesuai (S2) sedangkan saat surut termasuk dalam kelas sedikit sesuai (S3). Stasiun lainnya yang termasuk dalam kelas sedikit sesuai (S3) yaitu stasiun IV dan stasiun V. Berdasarkan hasil pembobotan dan skoring tidak terdapat adanya stasiun yang termasuk dalam kelas tidak sesuai (N).

Tabel 5. Kelas kesesuaian di Kampung Perikanan Desa Patra Tani Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim untuk budidaya ikan

Lokasi	Total Nilai (Bobot x Skor)	Indeks Kesesuaian (IK)	Kelas Kesesuaian
Stasiun I (pasang)	45	83%	Cukup sesuai (S2)
Stasiun I (surut)	43	80%	Cukup sesuai (S2)
Stasiun II (pasang)	44	81%	Cukup sesuai (S2)
Stasiun II (surut)	40	74%	Sedikit sesuai (S3)
Stasiun III	45	83%	Cukup sesuai (S2)
Stasiun IV	39	72%	Sedikit sesuai (S3)
Stasiun V	38	70%	Sedikit sesuai (S3)

Hasil pembobotan dan skoring diperoleh tingkat kesesuaian pada setiap stasiun. Tingkat kesesuaian pada stasiun pengukuran kualitas air didominasi oleh kelas S2 (cukup sesuai) yaitu stasiun I (pasang), stasiun I (surut), stasiun II (pasang), dan stasiun III dengan kriteria 75-84% yang artinya perairan tersebut memiliki sedikit faktor pembatas di air sehingga dibutuhkan *treatment* untuk mengatasinya. Kesesuaian tertinggi terdapat pada stasiun I (pasang) dan stasiun III dengan kriteria 83%. Dengan demikian, pengambilan air untuk kegiatan budidaya dapat berasal dari stasiun I ataupun stasiun III. Sementara itu, stasiun II (surut), stasiun IV, dan stasiun V termasuk kedalam kelas S3 (sedikit sesuai) dengan kriteria 65 – 74% yang artinya terdapat faktor pembatas yang serius di perairan tersebut sehingga diperlukan *treatment* khusus untuk meningkatkan kualitas air. Kondisi kesesuaian kelas tersebut dipengaruhi oleh adanya beberapa faktor pembatas seperti kekeruhan, TSS, pH, dan alkalinitas yang tidak berada dalam kondisi optimum sehingga lokasi perairan tersebut dikategorikan cukup sesuai untuk menunjang aktivitas budidaya ikan. Bara'padang *et al.* (2019), menyebutkan bahwa kekeruhan berkaitan erat dengan TSS sehingga keduanya saling mempengaruhi. Penggunaan filter pengendapan (sedimentasi) dapat menjadi solusi untuk meminimalisir jumlah bahan organik serta partikel terlarut, kemudian air ditampung terlebih dahulu pada kolam tandon atau *reservoir* sebelum digunakan di setiap kolam budidaya. Alkalinitas didefinisikan sebagai penyangga (*buffer*) terhadap perubahan pH air yang disebabkan dari respirasi ikan dan tanaman akuatik (Bayu dan Sugito 2020). Menurut Boyd *et al.* (2020), alkalinitas yang rendah menyebabkan ketidakseimbangan pH sebagai akibat dari konsentrasi CO₂ terlarut oleh fotosintesis dan respirasi yang lebih besar daripada alkalinitas. Penambahan CaCO₃ (kalsium karbonat) dapat meningkatkan alkalinitas untuk membuffer pH dikarenakan CaCO₃ yang bereaksi dengan CO₂ di perairan akan membentuk bikarbonat (HCO₃) yang mempunyai kapasitas sebagai buffer (Kadarini *et al.* 2015).

Optimalisasi dalam pengembangan komoditas ikan budidaya dapat dilakukan melalui pendekatan biologis dengan memanfaatkan ikan lokal yang telah beradaptasi dengan lingkungannya atau dengan mengintroduksi ikan-ikan dari luar hasil rekayasa yang mampu menyesuaikan diri terhadap perairan sekitar (Huwoyon dan Gustiano 2013). Rekomendasi komoditas untuk dikembangkan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan gurami (*Osphronemus gouramy*), dan ikan patin (*Pangasius sp*) yang dipilih berdasarkan pertimbangan pasar dan kemampuannya mentolerir variabel parameter kualitas air. Upaya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap ketiga komoditas semakin meningkat sehingga diperlukan ketersediaan stok, strategi yang dapat dilakukan yaitu intensifikasi usaha budidaya dalam mendukung ketersediaan benih.

KESIMPULAN

Kampung Perikanan Desa Patra Tani memiliki nilai parameter fisika-kimia air yang cukup sesuai sebagai kawasan pengembangan budidaya perikanan. Pengkajian kondisi terkini berkaitan dengan rencana tata letak dan desain serta komoditas untuk pengembangan budidaya perikanan. Komoditas yang memiliki potensi untuk dikembangkan di Kampung Perikanan Desa Patra Tani yaitu ikan nila, ikan gurami, dan ikan patin.

Saran

Prospek pengembangan kedepan dapat dilakukan studi lebih lanjut serta pengembangan pada komoditas asli perairan Sumatera seperti ikan belida, ikan gabus, ikan betok, ikan baung dan ikan-ikan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti D, Puspitasari AW, Renitasari DP, Widiastuti IM. 2019. Status tropic dan isi lambung ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dari Waduk Wonorejo, Tulungagung, Jawa Timur. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 3(2): 166-171.
- Agustin ZA, Novita E, Widodo S. 2016. Kajian efisiensi penyimpanan air dari berbagai tekstur tanah. *Berkala Ilmiah Teknologi Pertanian*. 1(1): 1-4.

- Arianty N. 2012. Analisis perbedaan pasar modern dan pasar tradisional ditinjau dari strategi tata letak (*layout*) dan kualitas pelayanan untuk meningkatkan posisi tawar pasar tradisional. *Jurnal Manajemen & Bisnis*. 13(1) : 28-29.
- Afu LOA. 2005. Pengaruh limbah organik terhadap kualitas perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Alimaturahim F. 2021. Efektivitas pemberian dolomit terhadap kualitas air, respon fisiologi dan kinerja pertumbuhan udang vaname *Litopenaeus vannamei* [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Andriyanto S, Tahapari E, Insan I. 2012. Pendederan ikan patin di kolam *outdoor* untuk menghasilkan benih siap tebar di Waduk Malahayu, Brebes, Jawa Tengah. *Media Akuakultur*. 7(1) : 20-25.
- Asaad AIJ, Paena M, Undu MC. 2014. Penilaian standar cara budidaya yang baik pada usaha tambak super intensif (pp 261-273). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. Maros (ID) : Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau.
- Atima WA. 2015. BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah. *Jurnal Biology Science and Education*. 4(1): 83-93.
- Bara'padang B, Fahrudin A, Effendi I. 2019. Analisis spasial beban limbah budidaya tambak terhadap lingkungan perairan pesisir Holtekamp Kota Jayapura, Provinsi Papua. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*. 2(2): 75-81.
- Bayu, Sugito S. 2020. Analisis alkalinitas dan kesadahan pada air lahan gambut di Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. 18(1): 81-84.
- Boyd, C.E., D'Abramo L.R.D., Glencross B.D., Huyben D.C., Juarez L.M., Lockwood G.S., McNevin A.A., Tacon A.G.J., Teletchea F., Tomasso Jr J.R., Tucker C.S., Valenti W.C. 2020. Achieving sustainable aquaculture: Historical and current perspectives and future needs and challenges. *Journal of the World Aquaculture Society* 51(3): 578–633.
- Budisusanto Y, Khomsin, Cahyadi MN. 2016. Survei dan pemetaan untuk perencanaan jaringan gas bumi bagi rumah tangga menggunakan metode terestrial dan fotogrametri jarak dekat. *Journal of Proceedings Series*. (2): 85-92.
- Effendi I. 2010. Pengantar Akuakultur. Ed ke-3. Jakarta (ID): PT Penebar Swadaya.
- Falconer L, Telfer TC, Ross LG. 2016. Investigation of a novel approach for aquaculture site selection. *Journal of Environmental Management*. 181 : 791-804.
- Harmilia ED, Ma'ruf I. 2022. Analisis kesesuaian lahan budidaya ikan menggunakan keramba jaring apung di anak Sungai Ogan Ogan Ilir. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 19(1): 28-40.
- Hasani Q, Pratiwi NTM, Wardianto Y, Effendi H, Yulianto H, Yusuf MW, Caesario R, Farlina. 2021. Assessment of water quality of the ex-sand mining sites in Pasir Sakti Sub-District, East Lampung for tilapia (*Oreochromis niloticus*) culture. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*. 8(4): 3007-3014.
- Hidayah T, Marson. 2019. Analisis kesesuaian lokasi untuk budidaya keramba jaring apung di Waduk Batuteji Kabupaten Tanggamus Lampung. *Fiseries*. 8(1): 1-8.
- Hlordzi V, Kuebutornye FKA, Afriyie G, Abarike ED, Lu Y, Chi S, Anokyewaa MA. 2020. The use of *Bacillus* species in maintenance of water quality in aquaculture: a review. *Aquaculture Reports*. 18: 1-12.
- Holilullah, Afandi, Novpriansyah H. 2015. Karakteristik sifat fisik tanah pada lahan produksi rendah dan tinggi di PT Great Giant Pineapple. *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(2): 278-282.
- Huwoyon GH, Gustiano R. 2013. Peningkatan produktivitas budidaya ikan di lahan gambut. *Media Akuakultur*. 8(1): 13-21.
- Ismail, Khumaidi A. 2016. Teknik pembenihan ikan mas (*Cyprinus carpio*, L). di Balai Benih Ikan (BBI) Tenggara Bondowoso. *Jurnal Ilmu Perikanan*. 7(1): 27-37.
- Jiyah, Sudarsono B, Sukmono A. 2017. Studi distribusi total suspended solid (tss) di perairan pantai Kabupaten Demak menggunakan citra landsat. *Jurnal Geodesi Undip*. 6(1): 41-47.
- Kadarini T, Musthofa SZ, Subandiyah S, Priono B. 2015. Pengaruh penambahan kalsium karbonat (CaCO₃) dalam media pemeliharaan ikan rainbow kurumoi (*Melanotaenia parva*) terhadap pertumbuhan benih dan produksi larvanya. *Jurnal Riset Akuakultur*. 10(2): 187-197.
- Kocer MAT, Sevgili H. 2014. Parameters selection for water quality index in the assessment of the environmental impacts of land-based trout farms. *Ecological Indicators*. 36: 672-681.
- Koniyo Y. 2020. Analisis kualitas air pada lokasi budidaya ikan air tawar di Kecamatan Suwawa Tengah. *JTech*. 8(1): 52-58.
- Kulla OLS, Yuliana E, Supriyono E. 2020. Analisis kualitas air dan kualitas lingkungan untuk budidaya ikan di Danau Laimadat, Nusa Tenggara Timur. PELAGICUS: *Jurnal IPTEK Terapan Perikanan dan Kelautan*. 1(3): 135-144.

- Mainagasi R, Tumembouw SS, Mundeng Y. 2013. Analisis kualitas fisika kimia air di areal budidaya ikan Danau Tondano Provinsi Sulawesi Utara. *Budidaya Perairan*. 1(2): 29-37.
- Marsi, Susanto RH, Fitriani M. 2016. Karakter fisik dan kimia sumber air canal di lahan rawa pasang surut untuk budidaya perairan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 21(2): 17-25.
- Muliani AAM, Tantu AG, Hadijah, Budi S. 2021. Analisis kesesuaian lahan untuk budidaya udang vannamei *Litopenaeus vannamei* di Kecamatan Mare Kabupaten Bone Sulawesi Selatan. *Urban and Regional Studies Journal*. 4(1): 36-43.
- Mulyono A, Lestiana H, Fadilah A. 2019. Permeabilitas tanah berbagai tipe penggunaan lahan di tanah aluvial pesisir DAS Cimanuk, Indramayu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(1): 1-6.
- Mustofa A, Rochmanto D. 2021. Analisis kesesuaian lahan untuk budidaya perikanan pada lahan pesisir Kabupaten Jepara. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 5(1): 138-145.
- Naharuddin, Sari I, Harijanto H, Wahid A. 2020. Sifat fisik tanah pada lahan agroforesti dan hutan lahan kering sekunder di Sub Das Wuno, Das Palu. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 8(2): 189-200.
- Nugroho, Arini E, Elfitasari T. 2013. Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter arang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2(3): 94-100.
- Nurchayati S, Haeruddin, Basuki F, Sarjito. 2021. Analisis kesesuaian lahan budidaya nila salin (*Oreochromis niloticus*) di pertambakan Kecamatan Tayu. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. 17(4): 224-223.
- Nurrizky A, Nurhayati F. 2018. Perbandingan antropometri gizi berdasarkan BB/U, TB/U, dan IMT/U siswa sd kelas bawah antara dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. 6(1): 175-181.
- [PP] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. 2021.
- Purwanti F. 2010. Pemilihan lokasi untuk pengembangan ekowisata. *Jurnal Saintek Perikanan*. 5(2): 19-25.
- Rahadi EM, Awaluddin M, Sabri LM. 2013. Analisis ketelitian pengukuran baseline panjang gns dengan menggunakan perangkat lunak gamit 10.4 dan topcon tools v.7. *Jurnal Geodesi UNDIP*. 2(4): 194-209.
- Ross LG, Telfer TC, Falconer L. 2013. Site selection and carrying capacities for inland and coastal aquaculture. *FAO : Fisheries and Aquaculture Proceedings*. Stirling (SN) : University of Stirling.
- Rostianingsih S, Gunadi K, Handoyo I. 2004. Pemodelan peta topografi ke objek tiga dimensi. *Jurnal Informatika*. 5(1): 14-21.
- Sari TA, Atmodjo W, Zuraida R. 2014. Studi bahan organik total (bot) sedimen dasar laut di Perairan Nabire, Teluk Cendrawasih, Papua. *Jurnal Oseanografi*. 3(1): 81-86.
- Supriatna I, Abadi AS. 2018. *Modul Teknik Budidaya Air Laut*. Jakarta(ID): Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Syahrul, Nur M, Fajriani, Takril, Fitriah R. 2021. Analisis kesesuaian kualitas air sungai dalam mendukung kegiatan budidaya perikanan di Desa Batetangnga, Kecamatan Binuang, Provinsi Sulawesi Barat. *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*. 3(1): 172-181.
- Tarima GC, Abidjulu J, Koleangan HSJ. 2016. Analisis kualitas air Sungai Sario Kecamatan Sario Manado Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*. 16(1): 19-23.
- Umin M, Anasaga AJP. 2019. Karakteristik sifat fisik tanah pada lahan budidaya ubi kayu (*Manihot Esculenta Crantz*) di Desa Wologai Tengah. *AGRICA*. 12(1): 23-33.
- Yudo S. 2010. Kondisi kualitas air Sungai Ciliwung di wilayah DKI Jakarta ditinjau dari parameter organik, amoniak, fosfat, deterjen dan bakteri coli. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 6(1): 34-42.
- Zainab S, Rijaldi A, Nurfitriani A, Utami DPD, Rahman GA, Aminudin A, Tayubi YR, Nusantara RW, Iryanti M. 2019. Karakterisasi tekstur tanah gambut di lahan lidah buaya di Kalimantan Barat. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0*. 405-408.