

Model Optimasi Perikanan Darat Sebagai Antisipasi Penurunan Stok Ikan di Kabupaten Banyuwangi

Optimization Model of Inland Fisheries as an Anticipation of Decreasing Fish Stocks In Banyuwangi Regency

*Shinta Hiflina Yuniari¹ dan Agus Fani Faisol²

¹Universitas 17 Agustus 1945, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Banyuwangi.
Jl. Adi Sucipto, No.26, Banyuwangi, 68416, Indonesia

²Konservasi Indonesia.
Jl. Buncit Raya No. 22 Pasar Minggu, Jakarta Selatan, 12510, Indonesia

ARTICLE INFO

Diterima tanggal : 20 Juli 2023
Perbaikan naskah: 25 Januari 2024
Disetujui terbit : 12 Mei 2024

Korespondensi penulis:
Email: shintahiflina@untag-banyuwangi.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jsekp.v19i1.13064>



ABSTRAK

Budi daya perikanan darat merupakan salah satu bentuk upaya meningkatkan produksi perikanan agar masyarakat tidak hanya bergantung pada perikanan tangkap. Menurunnya hasil tangkapan nelayan dapat diatasi dengan optimasi perikanan darat. Akibat penurunan stok ikan ini, maka permintaan pasar terhadap ikan akan tidak seimbang karena permintaan pasar tinggi, sedangkan stok ikan menurun. Selain itu, ikan merupakan sumber protein yang sangat tinggi. Penurunan stok ikan ini dapat diatasi dengan cara pengoptimalan budi daya darat, sehingga kebutuhan pasar dapat tercukupi. Kabupaten Banyuwangi telah mengembangkan budi daya perikanan darat untuk komoditas lele, sidat, mas, nila, bawal, patin, tawes, gurame, dan mujair. Pengumpulan data menggunakan analisis optimasi *linear programming* dan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan para pembudi daya ikan. Hasil penelitian adalah model pemrograman linear dan nilai optimal masing-masing komoditas budi daya. Komoditas budi daya terdiri dari produksi lele 5.900.400 kg, sidat 313.042 kg, mas 280.141 kg, nila 270.941 kg, bawal 117.500 kg, patin 53.000 kg, tawes 29.061, gurame 18.444 kg, dan mujair 18.000 kg. Profit maksimum dari kegiatan budi daya yang direncanakan sebesar Rp3.188.690.000,00. Adapun alternatif strategi optimasi perikanan darat dengan cara (1) peningkatan keahlian dan teknologi masyarakat untuk mengembangkan budi daya perikanan darat; (2) agrowisata perikanan; (3) mengoptimalkan komoditi unggulan; serta (4) integrasi kepentingan yang melibatkan masyarakat pembudi daya dan pemerintah.

Kata Kunci: optimasi; budi daya perikanan; perikanan darat; penurunan stok; pemrograman linier

ABSTRACT

Aquaculture of inland fisheries is one form of effort to increase fisheries production so that people do not only depend on capture fisheries. The decline in fishermen's catches is a problem that arose after the pandemic in Banyuwangi Regency. Because of this decrease in fish stocks, the market demand for fish will be unbalanced, where market demand is high, while fish stocks decrease. In addition, fish is a very high source of protein. This decline in fish stocks can be overcome by optimizing inland aquaculture, so that market needs can be met. Banyuwangi Regency has developed inland aquaculture for catfish, eel, goldfish, tilapia, pomfret, catfish, tawes, carp, and tilapia. Data collection using linear programming optimization analysis and Focus Group Discussion (FGD) with fish farmers. The result of the research is a linear programming model and the optimal value of each aquaculture commodity. The farming production commodities consist of catfish 5,900,400 kg, eel 313,042 kg, carp 280,141 kg, tilapia 270,941 kg, pomfret 117,500 kg, catfish 53,000 kg, tawes 29,061, carp 18,444 kg and tilapia 18,000 kg. The maximum profit from the planned aquaculture activities is IDR3,188,690,000.00. The alternative strategy for inland fisheries optimization is by (1) increasing community skills and technology to develop inland fisheries cultivation; (2) fisheries agro-tourism; (3) optimizing superior commodities; and (4) integration of interests involving the cultivator community and the government.

Keywords: optimization; aquaculture; inland fishing; stock drop; linear programming

PENDAHULUAN

Penangkapan ikan berlebihan atau *overfished* kini telah menjadi masalah global. Laporan FAO terbaru tentang keadaan perikanan dunia memperkirakan bahwa dari 523 spesies ikan global yang penilaian stoknya dilakukan (*fully exploited*) (Purwaningsih *et al.*, 2012). Menurut Jiang (2020), 52% dieksploitasi sepenuhnya, 17% dieksploitasi berlebih (*overexploited*), dan hanya 3% yang *underexploited*. Pada kasus perikanan tangkap,

semakin canggihnya teknologi penangkapan ikan, yaitu penggunaan kapal motor dan alat penangkap ikan yang tidak ramah lingkungan, menyebabkan hasil tangkapan nelayan semakin menurun pada tiap tahunnya. Menurut Mursyidah (2018), di antara penggunaan alat tangkap yang canggih, terdapat kecenderungan yang kuat untuk meningkatkan keserakahan nelayan dalam mengeksploitasi stok ikan. Akibatnya, dapat menyebabkan penurunan

stok ikan di laut.

Dengan adanya penurunan stok ikan ini, maka permintaan pasar terhadap ikan akan tidak seimbang, yaitu permintaan pasar tinggi, sedangkan stok ikan menurun. Selain itu, ikan merupakan sumber protein yang sangat tinggi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh agar tubuh menjadi sehat (Anderson *et al.*, 2017). Penurunan stok ikan ini dapat diatasi dengan cara pengoptimalan budi daya darat (Mustapha *et al.*, 2021) sehingga kebutuhan pasar dapat tercukupi. Menurut Purwaningsih *et al.*, (2014), salah satu upaya pengentasan kemiskinan nelayan adalah dengan beralihnya mata pencaharian nelayan menjadi pembudi daya ikan, meskipun masyarakat nelayan memiliki sifat yang sulit beralih profesi karena faktor budaya, ekonomi, serta rendahnya pendidikan dan keterampilan. Salah satu alternatif solusi untuk penanganan masalah ini adalah optimalisasi budi daya perikanan. Menurut Listiorini *et al.*, (2017), optimalisasi budi daya perikanan darat diharapkan para kelompok masyarakat perikanan dapat berpartisipasi aktif.

Optimalisasi perikanan adalah suatu proses meningkatkan input budi daya yang nantinya juga dapat meningkatkan output dari budi daya itu sendiri. Menurut (Purwaningsih *et al.*, 2014), keterbatasan lahan memaksa dilakukannya suatu optimasi (Pringle *et al.*, 2017) untuk menentukan produk mana yang akan dibudidayakan agar diperoleh keuntungan yang maksimal. Hasil budi daya yang baik akan diperoleh jika kepadatan spesies sesuai dengan daya tampung kolam, sehingga jumlah ikan yang dibudidayakan bergantung pada lahan yang tersedia dan karakteristik intrinsik dari spesies yang dibudidayakan. Menurut (Khatami *et al.*, 2019), karakteristik intrinsik yang perlu diperhatikan dan menjadi pertimbangan dalam budi daya ikan, antara lain, ukuran ikan, umur ikan saat matang gonad, mortalitas, jarak geografis, fekunditas, dan kebiasaan ikan. Menurut Volkoff *et al.*, (2010), faktor intrinsik yang perlu diperhatikan adalah jumlah simpanan energi dalam tubuh ikan dan status reproduksi.

Produksi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi meningkat sejak tahun 2020 hingga saat ini (Badan Pusat Statistik, 2023). Hal ini berbanding terbalik dengan produksi penangkapan yang menurun. Menurut Purwaningsih & Partiw, (2016), stok ikan yang memang sudah menurun karena jumlah yang ditangkap (*total catch*) telah melebihi jumlah ikan yang dibutuhkan untuk mempertahankan stok ikan untuk lestari. Jumlah tangkapan yang berlebihan ini akibat upaya penangkapan yang dilakukan pada fishing ground perikanan telah melampaui jumlah upaya penangkapan yang

optimal. Hal ini terjadi karena *market driven* berupa desakan pemenuhan kebutuhan bahan baku industri pengolahan ikan dan kebutuhan konsumsi rumah tangga. Apabila sektor kelautan dan perikanan di Kabupaten Banyuwangi dikembangkan secara intensif melalui langkah-langkah yang tepat, maka sektor ini akan menghasilkan nilai produksi yang besar dan dapat dimanfaatkan untuk kemajuan perekonomian masyarakat di Banyuwangi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan beberapa permasalahan, yaitu: (a) Apa saja potensi pengembangan perikanan budi daya darat berdasarkan ketersediaan lahan di Banyuwangi?; dan (b) Bagaimana cara mengembangkan model optimasi perikanan budi daya darat di Kabupaten Banyuwangi untuk mengantisipasi penurunan stok ikan akibat covid-19? Tujuan penelitian ini adalah (a) mengetahui potensi pengembangan perikanan budi daya darat berdasarkan ketersediaan lahan di Banyuwangi dan (b) mengetahui strategi pengembangan model optimasi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi untuk mengantisipasi penurunan stok ikan akibat covid-19.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di 25 kecamatan yang berada di Kabupaten Banyuwangi, yaitu Pesanggaran, Bangorejo, Purwoharjo, Tegaldlimo, Muncar, Cluring, Gambiran, Srono, Genteng, Kalibaru, Singojuruh, Rogojampi, Kabat, Glagah, Banyuwangi, Giri, Wongsorejo, Songgon, Sempu, Kalipuro, Siliragung, Tegalsari, Licin Glenmore, dan Blimbingsari. Keseluruhan kecamatan yang ada di Kabupaten Banyuwangi seperti yang terdapat pada Gambar 1, dianalisis potensi dalam hal budi daya perairan daratnya. Sedangkan waktu penelitian dilakukan mulai bulan Januari sampai Maret 2023.

Jenis dan Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dua sumber data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh dari pengamatan potensi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi. Data primer ini diperoleh dari hasil pengamatan (observasi) dengan terjun dan melihat langsung ke lapangan tentang potensi perikanan darat dan nilai optimasi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi. Selanjutnya, dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan masyarakat pembudi daya ikan lele, sidat, mas, nila, bawal, patin, tawes, gurami, dan mujair yang tersebar masing-masing kecamatan di Kabupaten Banyuwangi. Jumlah



Gambar 1. Lokasi Penelitian.
(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2023).

informan sebanyak 25 orang yang mewakili masing-masing komoditas pembudi daya. Menurut Aini *et al.*, (2017), data sekunder dikumpulkan melalui studi pustaka baik jurnal, buku, dan laporan yang diperoleh dari instansi terkait.

Bidang budi daya untuk mengembangkan model *linear programming*, maka parameter model diasumsikan deterministik dan konstan. Parameter model diambil dari tinjauan literatur (Selvia *et al.*, 2018). Berikut parameter-parameter yang terlibat dalam model perikanan budi daya darat.

1. Luas lahan total (ha)

Nilai ini didapatkan dari data luasan lahan yang dapat digunakan sebagai perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi (data didapatkan dari Dinas Perikanan Kabupaten Banyuwangi).

2. Asumsi modal pembiayaan (Rp/tahun)

Mengasumsikan nilai modal pembiayaan proyek dari pemanfaatan lahan untuk budi daya darat (data didapatkan dari wawancara langsung dengan pembudi daya ikan di Kabupaten Banyuwangi).

3. Jenis komoditi

Komoditas yang sesuai secara fisik, kimia, dan

biologi cocok untuk dibudidayakan di Banyuwangi diuji (berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Perikanan Kabupaten Banyuwangi).

4. Luas lahan

Luas lahan yang cocok untuk budi daya didasarkan pada identifikasi kesesuaian lahan (berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Perikanan Kabupaten Banyuwangi)

- Lahan budi daya untuk ikan dalam tambak
- Lahan budi daya untuk ikan dalam kolam
- Lahan budi daya untuk ikan dalam karamba

5. Ketersediaan *hatchery*

Menggambarkan jumlah benih yang dapat digunakan untuk perbanyakan terencana. Jumlah benih diperoleh dari data statistik perikanan budi daya di wilayah Kabupaten Banyuwangi.

6. Parameter ekonomi

Parameter ekonomi untuk studi kasus ini adalah nilai dari koefisien variabel input variable berikut (n adalah jenis komoditas).

Metode Analisis

Analisis data yang digunakan dalam menilai potensi perikanan darat di Banyuwangi melalui model optimasi dan strategi optimasinya disusun menggunakan analisis SWOT. Menurut Subaktillah *et al.*, (2018), analisis SWOT ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor internal berdasarkan kekuatan (*Strengths*) dan kelemahan (*Weakness*) serta faktor eksternal yang terdiri dari peluang (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*) yang mempengaruhi suatu strategi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Topografi Kabupaten Banyuwangi

Kondisi topografi di bagian utara dan barat Kabupaten Banyuwangi terdapat pegunungan dan pada bagian selatan sebagian besar merupakan dataran rendah. Kemiringan rata-rata bagian utara dan barat adalah 400 dan memiliki rata-rata curah hujan lebih tinggi bila dibanding dengan bagian wilayah lainnya (Indrawan, 2018).

Sebagian besar dataran datar memiliki kemiringan kurang dari 15° dan curah hujan rata-rata cukup untuk meningkatkan kesuburan tanah. Sebuah dataran rendah yang membentang dari selatan ke utara, di dalamnya tercatat 35 DAS yang selalu mengalir sepanjang tahun, sehingga selain mengairi sawah yang sangat luas juga berdampak positif bagi kesuburan tanah (Maulana & Lusiani, 2023). Tidak semua daerah dapat dijadikan daerah lahan potensial untuk budi daya ikan, daerah yang dapat digunakan untuk budi daya ikan adalah kawasan perikanan, kawasan peternakan, dan kawasan pertanian. Pemilihan kawasan didasarkan pada fungsi lahan yang ideal untuk kegiatan budi daya ikan (Pramudiyanti & Taofiqurohman, 2021).

Jenis Tanah

Wilayah Kabupaten Banyuwangi didominasi jenis tanah latosol coklat kemerahan, regosol, serta sebagian kecil alluvial, andosol dan mediteran. Jenis tanah Kabupaten Banyuwangi umumnya berbahan induk abu vulkanik intermedier yang umumnya mempunyai sifat fisik dan kimia baik sehingga mempunyai kelas kesesuaian tinggi daripada tanah yang berasal dari batuan sedimen, meskipun kandungan nitrogen dan fosfat umumnya rendah. Menurut Tarigan (2012), jenis tanah merupakan salah satu yang perlu diperhatikan dalam pembuatan kolam budi daya ikan.

Sumber Air

Parameter penting lainnya dalam penentuan lahan potensial budi daya ikan adalah sumber air (Pramudiyanti & Taofiqurohman, 2013). Kabupaten Banyuwangi memiliki potensi sumber daya air yang cukup besar. Proses siklus hidrologi air di beberapa tempat terwujud dalam berbagai keadaan. Penanganan sumber daya air yang bersifat *fragmented*, setiap sektor menangani yang dapat menimbulkan egoisme sektoral dan tumpang tindih mengenai wewenang dan tanggung jawabnya perlu untuk segera diselesaikan. Sementara itu, masyarakat desa dan mayoritas komunitas di pedesaan sudah sejak lama melakukan pengelolaan sumber daya air yang berbasis masyarakat, karena masyarakat sebagai aktor lokal utama dalam pengelolaan sumber daya air memberikan ruang kepada masyarakat untuk melestarikan ekosistem yang terkait dengan ketersediaan sumber daya air. Model ini penting untuk memperluas partisipasi masyarakat dalam diskusi kebijakan publik tentang sumber daya air yang terkait dengan budi daya ikan di Kabupaten Banyuwangi. Sumber air yang digunakan dalam budi daya perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi berasal dari air sungai dan air tanah (sumur bor).

Formulasi Pemrograman Linier

Nilai dari masing-masing parameter yang telah diidentifikasi berdasarkan model linear programming untuk perikanan budi daya darat di Kabupaten Banyuwangi adalah:

1. Luas lahan total (ha) perairan budi daya seluas 1.271,40 hektar.
2. Jenis komoditi sesuai yang diuji cobakan adalah nila, patin, mas/tombro, lele, gurami, mujair, tawes, bawal dan sidat.
3. Luas lahan budi daya ikan dalam kolam 170,12 hektar.
4. Luas lahan budi daya ikan dengan metode mina padi 25 hektar.
5. Luas lahan budi daya ikan dengan metode karamba 202 hektar.
6. Ketersediaan benih yang bersumber dari *hatchery* 28.953 ekor.

Analisis Hasil Optimasi

Persoalan model optimasi budi daya darat menggunakan *linear programming* kemudian diselesaikan dengan bantuan software QS. Berdasarkan output QS, model optimasi budi daya perikanan darat mencapai solusi optimal dengan nilai Rp3.188.690.000,00. Nilai ini dicapai dengan variabel keputusan yang diproduksi,

yaitu X1 = 270.941 ton , X2 = 53.000 ton , X3 = 53.000 ton , X4 = 5.900.400 ton, X5 = 18.444 ton, X6 = 18.000 ton, X7 = 29.061 ton , X8 = 117.500 , dan X9 = 313.042 ton. Hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 1, dengan masing-masing komoditas X1 adalah lele, X2 sidat, X3 ikan mas, X4 ikan nila, X5 ikan bawal, X6 ikan patin, X7 ikan tawes, X8 ikan gurami, dan X9 ikan mujair. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dari segi ekonomi, kegiatan produksi yang menghasilkan keuntungan tertinggi adalah budi daya lele, sidat, dan ikan mas. Menurut Suhendra *et al.* (2021), perikanan budi daya masih menjadi basis produksi kelautan dan perikanan Indonesia. Masih banyak potensi yang dapat dikembangkan di lahan terbuka, antara lain, kolam, tambak, perairan umum, laut, dan sawah. Menggabungkan potensi yang ada dengan ketersediaan teknologi yang terbaru tentunya dapat mendukung pertumbuhan produksi.

Selanjutnya, melihat keuntungan relatif usaha budi daya ikan lele menggunakan analisis *return cost ratio* (R/C), diperoleh nilai paling besar dibandingkan komoditas lainnya, yaitu 6,66. Nilai R/C ikan sidat memiliki nilai terbesar kedua, yaitu

Tabel 1. Hasil Model Optimasi Budi Daya Darat Menggunakan Linear Programming.

No	Komoditas	Produksi Optimum (ton)
1.	Ikan Lele	270.941
2.	Sidat	53.000
3.	Ikan Mas	53.000
4.	Ikan Nila	5.900.400
5.	Ikan Bawal	18.444
6.	Ikan Patin	18.000
7.	Ikan Tawes	29.061
8.	Ikan Gurame	117.500
9.	Ikan Mujair	313.042

sebesar 4,82, dan urutan ketiga nilai R/C ikan mas sebesar 4,13. Perhitungan rasio R/C dilakukan melalui pembagian penerimaan total dengan penjumlahan total biaya (biaya variabel dan biaya

tetap). Nilai rasio R/C pada budi daya ikan lele di Kabupaten Banyuwangi adalah 6,66 yang berarti bahwa setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan budi daya pembesaran lele akan memberikan penerimaan sebesar Rp6,66.

Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan analisis lanjutan yang dilakukan dalam penelitian ini. Analisis ini berfungsi untuk menentukan model optimasi perikanan darat sebagai upaya antisipasi penurunan stok ikan di Kabupaten Banyuwangi. Potensi sumber daya alam yang diteliti untuk memaksimalkan keuntungan dengan batasan, antara lain, ketersediaan dana, keterbatasan lahan budi daya, keterbatasan kesesuaian perairan terhadap karakteristik komoditas, dan keterbatasan pembenihan. Selain melakukan analisis data tentang potensi budi daya yang dimiliki Kabupaten Banyuwangi, dilakukan pengambilan data dengan *interview* kepada masyarakat pembudi daya melalui Focus Group Discussion (FGD). Berdasarkan hasil FGD tersebut, dirumuskan beberapa matriks *Internal Strategic Factor Analysis Summary* (IFAS) dan *External Strategic Factor Analysis Summary* (EFAS).

Analisis faktor internal dilakukan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan dalam model optimasi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi. Aspek yang menjadi titik berat dalam faktor internal adalah sumber daya alam, sumber daya manusia, dan fasilitas. Faktor internal adalah mengidentifikasi kekuatan (*Strengths*) dan kelemahan (*Weakness*), sedangkan analisis faktor eksternal dilakukan untuk mengetahui peluang dan ancaman dalam model optimasi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi. Aspek yang menjadi titik berat dalam faktor eksternal adalah aspek pemerintah, kebijakan, dan perkembangan teknologi. Faktor eksternal adalah mengidentifikasi peluang (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*). Faktor internal adalah mengidentifikasi kekuatan (*Strengths*) (Tabel 2) dan kelemahan (*Weakness*) (Tabel 3).

Tabel 2. Matriks IFAS-Kekuatan (Strenght).

No	Variabel Kekuatan (<i>Strengts</i>)	Bobot	Rating	Skor
1	Potensi dan keragaman sumber daya perikanan	0,15	3	0,45
2	Potensi sumber daya air yang cukup besar	0,175	4	0,7
3	Anggaran rutin bagi kelompok tani ikan rata-rata meningkat	0,175	4	0,7
4	Lahan budi daya yang luas	0,25	4	1
5	Sudah ada balai pembenihan ikan air tawar	0,175	4	0,7
6	Banyaknya tenaga penyuluh perikanan	0,075	3	0,225
Total Skor Kekuatan (Strenghts)		1,00		3,775

Tabel 3. Matriks IFAS-Kelemahan (Weakness).

No	Variabel Kelemahan (<i>Weakness</i>)	Bobot	Rating	Skor
1	Harga pakan relatif mahal	0,1	-4	-0,4
2	Rendahnya pemasaran dan akses pasar	0,125	-4	-0,5
3	Bibit ikan yang tidak dapat dipenuhi sendiri dari dalam kabupaten	0,1	-3	-0,3
4	Terbatasnya modal yang dimiliki masyarakat untuk pengembangan usaha	0,15	-3	-0,45
5	Sistem kelembagaan perikanan di masyarakat masih lemah	0,125	-3	-0,375
6	Pengembangan perikanan belum optimal dan terpadu	0,15	-4	-0,6
7	Rendahnya investasi dan akses modal	0,125	-3	-0,375
8	Rendahnya kualitas SDM di bidang perikanan	0,125	-1	-0,125
Total Skor Kelemahan (<i>Weakness</i>)		1,00		-3,125

Analisis faktor eksternal dilakukan untuk mengetahui peluang dan ancaman dalam model optimasi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi. Aspek yang menjadi titik berat dalam faktor

eksternal adalah aspek pemerintah, kebijakan, dan perkembangan teknologi. Faktor eksternal adalah mengidentifikasi peluang (*Opportunities*) (Tabel 4) dan ancaman (*Threats*) (Tabel 5).

Tabel 4. Matriks EFAS-Peluang (*Opportunities*).

No	Variabel Peluang (<i>Opportunities</i>)	Bobot	Rating	Skor
1	Adanya ketertarikan masyarakat untuk mengonsumsi dan membudidayakan perikanan darat	0,125	3	0,375
2	Kebutuhan akan konsumsi ikan yang meningkat karena adanya pandemi covid-19 yang mengharuskan masyarakat mengonsumsi makanan yang bergizi, salah satunya ikan	0,1	4	0,4
3	Potensi lahan yang besar dan sumber daya air yang melimpah	0,1	3	0,3
4	Tersedianya anggaran bagi pengembangan perikanan	0,125	3	0,375
5	Banyaknya pengurangan karyawan akibat pandemi covid-19 sehingga para korban PHK berusaha mencari lapangan pekerjaan baru	0,100	2	0,2
6	Adanya dukungan pemerintah untuk membentuk agrowisata perikanan di Banyuwangi	0,125	4	0,5
7	Tingginya potensi pasar nasional dan internasional	0,125	4	0,5
8	Adanya perkembangan teknologi perikanan	0,1	3	0,3
9	Jumlah penduduk Indonesia yang besar	0,10	3	0,3
Total Skor Kelemahan (<i>Weakness</i>)		1,00		3,25

Tabel 5. Matriks EFAS-Variabel Ancaman (*Threats*).

No	Variabel Kekuatan (<i>Threats</i>)	Bobot	Rating	Skor
1	Usaha budi daya merupakan kegiatan yang memiliki risiko cukup tinggi dan biaya yang cukup mahal	0,2	-4	-0,8
2	Sistem kelembagaan perikanan di masyarakat masih lemah	0,15	-2	-0,3
3	Sistem pemasaran hasil produksi perikanan budi daya yang belum tertata dengan baik	0,125	-2	-0,25
4	Biaya produksi terutama harga pakan dan benih yang tinggi	0,185	-3	-0,555
5	Limbah budi daya	0,185	-1	-0,185
6	Kurangnya informasi bagi para pembudi daya mengenai bantuan bagi para pembudi daya	0,15	-2	-0,3
Total Skor Kekuatan (<i>Threats</i>)		1,00		-2,09

Koordinat strategi ditentukan berdasarkan perhitungan hasil faktor internal (IFAS) dan faktor eksternal (EFAS). Faktor internal sebagai sumbu (x), dan faktor eksternal sebagai sumbu (y). Koordinat *grand strategy* sebesar (0,65 ; 1,16) berada di kuadran I. Berdasarkan matriks tersebut dapat kita ketahui bahwa optimasi perikanan darat di Banyuwangi mempunyai peluang dan kekuatan, sehingga strategi yang dikembangkan mampu berperan dalam model. Astuti & Ratnawati (2020) menyatakan apabila faktor internal dan eksternal berada di kuadran I, merupakan kondisi yang mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif. Penyusunan alternatif strategi optimasi perikanan darat dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 tentang alternatif strategi optimasi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi maka rekomendasi yang diberikan sebagai berikut:

1. Peningkatan keahlian dan teknologi pada masyarakat untuk mengembangkan budi daya perikanan darat.

Peningkatan keahlian dan teknologi perikanan pada masyarakat dapat diberikan melalui pelatihan. Pelatihan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

- Pelatihan budi daya yang diselenggarakan oleh Dinas Perikanan, yang meliputi pembuatan kolam, karamba, minapadi, teknik budi daya komoditas ikan yang bernilai ekonomis tinggi, dan pembuatan pakan alternatif.
- Pelatihan pengolahan hasil perikanan, teknik *packaging*, dan teknik pemasaran yang diselenggarakan oleh Dinas Koperasi dan UMKM.
- Pelatihan pembenihan ikan dimulai dengan pemilihan lokasi, perencanaan, konstruksi *hatchery* secara detail, pengadaan sarana dan

prasarana produksi, proses produksi (meliputi pemeliharaan dan pemijahan *hatchery*, penetasan telur, pemeliharaan larva dan benur, serta pemeliharaan pakan alami), transportasi, serta pemasaran benur. Pengelolaan standardisasi dan sertifikasi mutu serta regulasi benih dan pembibitan (legalitas) di tingkat lokal, regional dan global.

- Pelatihan pembuatan pakan alami secara massal dan komersial.
- Pelatihan manajemen usaha perikanan budi daya, meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi, pengadaan sarpras produksi, proses produksi hingga panen, pasca panen, serta pemasaran.
- Pelatihan pemantauan dan evaluasi budi daya termasuk analisis kelayakan usaha dan sebagainya.

Menurut Ngafifi (2014), perkembangan teknologi merupakan hal yang tidak dapat dihindari karena perkembangan teknologi mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan. Setiap inovasi diciptakan untuk membawa manfaat positif bagi kehidupan masyarakat. Teknologi juga membawa banyak kemudahan dan cara baru dalam melakukan aktivitas manusia.

2. Menciptakan pasar perikanan melalui agrowisata perikanan.

Adanya agrowisata perikanan merupakan salah satu pembentukan pasar. Persiapan agrowisata perikanan dapat dilakukan dengan cara:

- Pemberdayaan masyarakat pelaku agrowisata perikanan dengan cara mendirikan wisata kuliner daerah dan pondok-pondok bagi pengunjung.
- Pengembangan pusat kegiatan wisata sebagai titik pertumbuhan budi daya.

Tabel 6. Alternatif Strategi Optimasi Perikanan Darat di Banyuwangi.

IFAS/EFAS	Kekuatan (<i>Strenghts</i>) S	Kelemahan (<i>Weakness</i>) W
Peluang (<i>Opportunities</i>) O	Rekomendasi SO : Peningkatan keahlian dan teknologi pada masyarakat untuk mengembangkan budi daya perikanan darat	Rekomendasi WO: Menciptakan pasar perikanan melalui agrowisata perikanan
Ancaman (<i>Threats</i>) T	Rekomendasi ST: Optimasi perikanan darat dengan mengoptimalkan komoditi unggulan sehingga mendapatkan keuntungan yang maksimal	Rekomendasi WT: Integrasi kepentingan yang melibatkan masyarakat pembudi daya dan pemerintah

Sumber: Data Primer Diolah, 2023.

- Penambahan sarana dan prasarana pendukung.
- Keterpaduan antar wilayah mendukung upaya peningkatan dan pelestarian lingkungan dan daya dukung sosial budaya setempat.

Perpaduan antara keindahan alam, kehidupan pedesaan, dan potensi perikanan dapat tercipta destinasi wisata jika dikelola dengan baik dan sungguh-sungguh.

3. Optimasi perikanan darat dengan mengoptimalkan komoditas unggulan sehingga mendapatkan keuntungan yang maksimal.
 - Pelatihan pemilihan komoditas yang bernilai ekonomis tinggi bagi masyarakat.
 - Pelatihan perhitungan *Food Conversion Ratio* (FCR), yaitu perbandingan antara berat pakan yang sudah diberikan dalam siklus periode dengan berat total (*biomass*) yang dihasilkan agar tidak terjadi pakan berlebih.
4. Integrasi kepentingan yang melibatkan masyarakat pembudi daya dan pemerintah.

Integrasi kepentingan yang melibatkan masyarakat pembudi daya dan pemerintah sebagai berikut:

- Bantuan sarana prasarana kegiatan budi daya untuk menstimulus masyarakat berbudi daya.
- Pembukaan pelayanan dan pendampingan perizinan *online* bagi masyarakat yang ingin mendirikan usaha perikanan budi daya.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Simpulan

Hasil analisis yang dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa potensi pengembangan perikanan budi daya darat berdasarkan hasil analisis optimasi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi, yaitu lele diproduksi sebesar 5.900.400 kg, sidat 313.042 kg, mas 280.141 kg, nila 270.941 kg, bawal 117.500 kg, patin 53.000 kg, tawes 29.061 kg, gurami 18.444 kg, dan mujair 18.000 kg. Profit maksimum dari kegiatan budi daya yang direncanakan sebesar Rp3.188.690.000,00. Selanjutnya, strategi optimasi perikanan darat di Kabupaten Banyuwangi adalah dengan cara peningkatan keahlian dan teknologi pada masyarakat untuk mengembangkan budi daya perikanan darat, menciptakan pasar perikanan melalui agrowisata perikanan, optimasi perikanan darat dengan mengoptimalkan komoditi unggulan

sehingga mendapatkan keuntungan maksimal, serta integrasi kepentingan yang melibatkan masyarakat pembudi daya dan pemerintah.

Rekomendasi Kebijakan

Adapun alternatif strategi optimasi perikanan darat yang dapat diterapkan oleh Dinas Perikanan Kabupaten Banyuwangi adalah dengan cara (1) peningkatan keahlian dan teknologi pada masyarakat untuk mengembangkan budi daya perikanan darat; (2) agrowisata perikanan; (3) optimasi perikanan darat dengan mengoptimalkan komoditas unggulan sehingga mendapatkan keuntungan yang maksimal; serta (4) integrasi kepentingan yang melibatkan masyarakat pembudi daya dan pemerintah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada Bappeda Kabupaten Banyuwangi yang telah memberikan pendanaan melalui penelitian kerja sama Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi dan Bappeda Kabupaten Banyuwangi sehingga penelitian berjalan dengan dengan baik. Kami juga berterima kasih kepada para pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, Dinas Perikanan Kabupaten Banyuwangi, para narasumber, stakeholder terkait, kelompok pembudi daya ikan se-Kabupaten Banyuwangi yang telah memberikan banyak kontribusi dalam pengumpulan data di lapangan.

PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Dengan ini kami menyatakan bahwa kontribusi masing-masing penulis terhadap pembuatan karya tulis adalah Shinta Hiflina Yuniari sebagai kontributor utama dan Agus Fani Faisol sebagai kontributor anggota. Penulis menyatakan bahwa telah melampirkan surat pernyataan kontribusi penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Alamsyah, & Abidin, Z. (2017). Perkembangan Pelabuhan Ulee Lheue Pasca Tsunami 2005 - 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Jurusan PEndidikan Sejarah FKIP Unsyiah*, 4(2), 74-86.
- Anderson, J. L., Asche, F., Garlock, T., & Chu, J. (2017). Aquaculture: Its role in the future of food. *Frontiers of Economics and Globalization*, 17, 159-173. <https://doi.org/10.1108/S1574-871520170000017011>.
- Astuti, A. M. I., & Ratnawati, S. (2020). Analisis SWOT Dalam Menentukan Strategi Pemasaran (Studi

- Kasus di Kantor Pos Kota Magelang 56100). *Jurnal Ilmu Manajemen*, 17(2), 58–70.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Kabupaten Banyuwangi dalam Angka. *Analytical Biochemistry*, 11(1), 1–5. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/>.
- Jiang, S. (2020). Aquaculture, capture fisheries, and wild fish stocks. *Resource and Energy Economics*, 32(1), 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2009.06.002>.
- Khatami, A. M., Yonvitner, & Setyobudiandi, I. (2019). Karakteristik Biologi Dan Laju Eksploitasi Ikan Pelagis Kecil Di Perairan Utara Jawa. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(3), 637–651. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i3.19159>.
- Listiorini, L., Suryani, Y., & Ika, D. (2017). Optimalisasi Budidaya Dan Diversifikasi Produk Turunan Ikan Lele. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 23(1), 214. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v23i1.6635>.
- Maulana, M. R., & Lusiani, C. E. (2023). Studi Literatur: Penetapan Lokasi Pabrik Pada Pra Rancangan Pabrik Vco Di Beberapa Alternatif Lokasi Jawa Timur Menggunakan Metode Factor Rating. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 9(1), 93–105. <https://doi.org/10.33795/distilat.v9i1.511>.
- MOCH. ARIF INDRAWAN. (2018). Tanggapan Masyarakat Sekitar Terhadap Keberadaan Agrowisata Nagasvarna di Desa Krikilan, Kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi. *Universitas Brawijaya*.
- Mursyidah, I. (2018). *Konflik Penggunaan Cantrang Masyarakat Nelayan Di Kabupaten Rembang Tahun 1996-2015*. <https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/4122/1/Icha Mursyidah.pdf>.
- Mustapha, U. F., Alhassan, A. W., Jiang, D. N., & Li, G. L. (2021). Sustainable aquaculture development: a review on the roles of cloud computing, internet of things and artificial intelligence (CIA). *Reviews in Aquaculture*, 13(4), 2076–2091. <https://doi.org/10.1111/raq.12559>.
- Ngafifi, M. (2014). Kemajuan Teknologi Dan Pola Hidup Manusia Dalam Perspektif Sosial Budaya. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 2(1), 33–47. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v2i1.2616>.
- Pringle, A. M., Handler, R. M., & Pearce, J. M. (2017). Aquavoltaics: Synergies for dual use of water area for solar photovoltaic electricity generation and aquaculture. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80(August 2016), 572–584. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.191>.
- Purwaningsih, R., & Partiw, S. G. (2016). Analisa Pengaruh Penurunan Stok Ikan Lemuru Terhadap Keberlanjutan Industri Pengolahan Ikan Muncar Banyuwangi dengan Model Sistem Dinamik. *Seminar Nasional IDEC 2014*, 498–508.
- Purwaningsih, R., R, Z. F., Nugrahaeni, V. S., & Metode, B. (2014). Model Optimasi Perikanan Budidaya Laut (Studi Kasus Perairan Karimunjawa , Kabupaten Jepara). *J@TI Undip*, IX, 157.
- Purwaningsih, R., Widjaja, S., & Partiw, S. G. (2012). Pengembangan Model Simulasi Kebijakan Pengelolaan Ikan Berkelanjutan. *Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 25–34. <https://doi.org/10.9744/jti.14.1.25-34>.
- Riszky Pramudiyanti dan Ankiq Taofiqurohman. (2021). Penentuan Kawasan Jenis Usaha Budidaya Perikanan di Kabupaten Bandung dengan Menggunakan Data Spasial. *Jurnal Akuatika*, 2, 98.
- Selvia, A., Irnanda, P., & Mahmud, B. (2018). Optimasi keuntungan produksi kemplang panggang menggunakan linear programming melalui metode simpleks. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC, May*, 1–12.
- Subaktilah, Y., Kuswardani, N., & Yuwanti, S. (2018). Analisis SWOT: Faktor Internal dan Eksternal pada Pengembangan Usaha Gula Merah Tebu (Studi Kasus di UKM Bumi Asih, Kabupaten Bondowoso). *Jurnal Agroteknologi*, 12(02), 107. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i02.9276>.
- Suhendra, I., Ilhamsyah, & Puspita Sari, R. (2021). Sistem Penentuan Jenis Ikan Air Tawar Yang Berpotensi Menguntungkan Menggunakan Metode Ahp-Topsis. *Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 09(02), 164–175.
- Tarigan, R. (2012). Cara Pemeliharaan Ikan Pada Kolam Pekarangan. In *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 08, Issue 28, pp. 54–90).
- Volkoff, H., Hoskins, L. J., & Tuziak, S. M. (2010). Influence of intrinsic signals and environmental cues on the endocrine control of feeding in fish: Potential application in aquaculture. *General and Comparative Endocrinology*, 167(3), 352–359. <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2009.09.001>.