

Penentuan Prioritas Tempat Pelelangan Ikan Bandeng Dengan Analytical Hierrarchy Process (Ahp) Dan Topsis (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution)

Determination of Priority for Milkfish Auction Places by integrating the AHP and TOPSIS methods

Akhmad Wasiur Rizqi¹, Moh. Jufriyanto²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik

e-mail: akhmad_wasiur@umg.ac.id, jufriyanto@umg.ac.id

ABSTRAK

Tempat pelelangan ikan merupakan kegiatan aktivitas perikanan yang meliputi pemasaran hasil tangkapan ikan. Kelompok tani tambak bungkak di Desa Banyuwangi Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik merupakan salah satu kelompok budidaya ikan bandeng yang ada di Gresik. Kelompok ini bergerak dalam budidaya ikan bandeng serta penjualan ikan bandeng. Permasalahan dari kelompok tani tambak bungkak yaitu tidak adanya penentuan kriteria dalam proses pemasaran ikan bandeng pada tempat pelelangan ikan, sehingga kelompok tani tidak bisa menentukan tempat pelelangan ikan yang potensial terhadap pemasaran dan penjualan ikan bandeng. Oleh karena itu dalam tujuan penelitian ini, menentukan prioritas tempat pelelangan ikan bandeng yang tepat berdasarkan kriteria dan alternatif tempat pelelangan ikan. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu Analytical Hierrarchy Process (AHP) dan TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution). Hasil dari pengolahan AHP-TOPSIS diperoleh tempat pelelangan ikan yang menjadi prioritas yaitu pasar ikan lamongan dengan prosentase sebesar 86,82%. Pasar ikan lamongan dianggap mampu serta optimal terhadap kriteria kualitas, harga, jarak pengiriman dan fleksibilitas.

Kata kunci: Tempat Pelelangan Ikan, Ikan Bandeng, *Analytical Hierrarchy Process (AHP)*, dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*

Abstract

Fish auction place is a fishery activity which includes marketing of fish catches. The bungkak pond farmer group in Banyuwangi Village, Manyar District, Gresik Regency is one of the milkfish cultivation groups in Gresik. This group is engaged in milkfish cultivation and selling milkfish. The problem with bungkak pond farmers' groups is that there is no criteria for the marketing process of milkfish at the fish auction, so that the farmer group cannot determine the potential fish auction places for the marketing and sales of milkfish. The purpose of this study was to determine the priority of the right milkfish auction place based on the criteria and alternative fish auction places. The methods used in this research are Analytical Hierarchy Process (AHP) and TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution). The results of the AHP-TOPSIS processing obtained that the priority fish auction place was the Lamongan fish market with a percentage of 86.82%. The Lamongan fish market is considered capable and optimal on the criteria of quality, price, delivery distance and flexibility.

Keywords: *Fish Auction Place, Bandeng Fish, Analytical Hierrarchy Process (AHP), and Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).*

Pendahuluan

Tempat pelelangan ikan adalah bagian tempat dalam kegiatan perikanan. Tempat pelelangan ikan juga merupakan faktor penggerak dalam meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan para pelaku budidaya ikan seperti nelayan dan petani tambak ikan. Adanya tempat pelelangan ikan memberikan perlindungan terhadap permainan harga yang dilakukan oleh

tengkulak (Fitriani et al., 2020). Tempat pelelangan ikan sangat membantu dalam meningkatkan usaha dan kesejahteraan nelayan. Tempat pelelangan ikan memberikan fasilitas dalam pemasaran hasil tangkapan ikan. Adanya tempat pelelangan ikan dapat terciptanya kesesuaian harga ikan antara masing-masing tengkulak dan nelayan (Nawawi, 2018).

Kegiatan aktivitas perikanan dapat berjalan dengan baik di tempat pelelangan ikan, jika sarana dan prasarana yang dibutuhkan terpenuhi. Sarana dan prasarana tersebut dapat meningkatkan nilai efisiensi pada tempat pelelangan ikan (Karimah et al., 2019). Tempat pelelangan ikan juga perlu melakukan peningkatan kualitas pelayanan agar kepuasan peserta semakin puas dalam melakukan proses lelang, penanganan, dan pemasaran (Saputra et al., 2016). Keberadaan tempat pelelangan ikan sebagai penyedia jasa pelelangan ikan memiliki peranan penting dalam pemasaran hasil tangkapan ikan. Daya Tarik dari tempat pelelangan ikan seperti harga yang terjangkau dan produk ikan yang dijual dalam keadaan segar. Selain itu, produktivitas yang tinggi terhadap kualitas pelayanan membuat kepuasan yang baik terhadap kinerja yang diberikan kepada peserta lelang (Kholil & Dewi, 2019).

Pada penentuan distribusi ikan terhadap tempat pelelangan ikan, terdapat dua hal yang perlu diperhitungkan yaitu efisiensi jalur distribusi dan fluktuasi harga. Kedua poin tersebut menjadi penting karena sebagai pengambil keputusan dalam proses penentuan untuk distribusi ikan (Takalamingan et al., 2017). Saluran distribusi yang panjang menyebabkan kegiatan distribusi ikan yang tidak efektif dan memperlambat pertumbuhan ekonomi. Hal ini, menyebabkan tingkat kesejahteraan nelayan menurun (Sengkey et al., 2020).

Ikan Bandeng adalah ikan yang memiliki kandungan gizi yang tinggi. Kandungan ikan bandeng meliputi 129 kkal energi, 20 g protein, 4,8 g lemak, 150 mg fosfor, 20 mg kalsium, 2 mg zat besi, 150 SI, vitamin A, dan 0,05 mg vitamin B1. Ikan ini tergolong pada jenis ikan yang memiliki kandungan protein tinggi dan lemak yang rendah (Rizqi & Jufriyanto, 2020).

Kelompok tani tambak bungkak di Desa Banyuwangi Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik merupakan salah satu kelompok budidaya ikan bandeng yang ada di Gresik. Kelompok ini bergerak dalam budidaya ikan bandeng serta penjualan ikan bandeng. Permasalahan dari kelompok tani tersebut adalah tidak adanya penentuan kriteria dalam proses pemasaran ikan bandeng pada tempat pelelangan ikan, sehingga kelompok tani tidak bisa menentukan tempat pelelangan ikan yang potensial terhadap pemasaran dan penjualan ikan bandeng. Oleh karena itu, dalam penelitian ini bertujuan menentukan prioritas tempat pelelangan ikan bandeng yang tepat berdasarkan kriteria dan alternatif tempat pelelangan ikan, sehingga akan menjadi pertimbangan secara oleh kelompok tani tambak bungkak dalam pemasaran dan penjualan ikan bandeng.

Proses pengambilan keputusan merupakan proses memilih berbagai alternatif. Proses ini digunakan oleh user untuk menentukan keputusan dan memberikan alternatif pilihan (Rachman, 2019). Pada penelitian ini, menggunakan metode *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) dan *TOPSIS* (*Technique*

For Order Preference By Similarity To Ideal Solution). *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan suatu masalah kompleks seperti permasalahan: perencanaan, penentuan alternatif, penyusunan prioritas, pemilihan kebijaksanaan, alokasi sumber, penentuan kebutuhan, peramalan kebutuhan, perencanaan performance, optimasi, dan pemecahan (Dwiwana et al., 2017).

TOPSIS bertujuan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat (Dwiwana et al., 2017). Pada penelitian ini melakukan hasil integrasi dari pengolahan AHP dan TOPSIS dalam menyeleksi dan mengevaluasi tempat pelelangan ikan bandeng, sehingga kelompok tani tambak bungkak dapat menentukan kriteria dan alternatif tempat pelelangan ikan yang tepat.

Metode Penelitian

Objek penelitian yaitu pasar ikan lamongan, pasar ikan pabean, dan TPI lingkaran timur sidoarjo. Teknik pengambilan responden menggunakan metode *purposive sampling*, dimana responden dipilih karena memiliki kompetensi untuk menilai terhadap tempat pelelangan ikan dan memahami proses pelelangan ikan, serta memiliki kewenangan dalam memberikan informasi mengenai data yang dibutuhkan dalam penelitian. Penentuan responden diutamakan pada kualitas responden, bukan pada kuantitasnya (Susetyo et al., 2019). Responden dalam penelitian sebanyak 2 orang yaitu ketua kelompok tani tambak bungkak dan ketua bagian pemasaran dan penjualan ikan bandeng. Jumlah responden untuk AHP tidak ada perumusannya, akan tetapi minimum batas responden yaitu dua orang responden (Susetyo et al., 2019).

Pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan melakukan tanya jawab dengan responden. Data yang dibutuhkan meliputi data kriteria, alternatif tempat pelelangan ikan, dan data bobot yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak kelompok tani tambak bungkak diperoleh kriteria dalam penentuan tempat pelelangan ikan sebagai berikut :

1. Kualitas, penilaian kualitas meliputi sarana dan prasarana, sumber daya manusia, kinerja dari tempat pelelangan ikan.
2. Harga, penilaian harga meliputi harga jual ikan bandeng, prosedur penjualan dan pembayaran ikan bandeng
3. Jarak Pengiriman, penilaian terhadap jarak pengiriman dari tempat lokasi kelompok tani menuju tempat pelelangan ikan.
4. Fleksibilitas, penilaian terhadap fleksibilitas yaitu kemampuan tempat pelelangan ikan dalam mengatur serta menambah sarana untuk proses

lelang, dan juga kemampuan dalam mengatur perubahan waktu dan jadwal proses lelang.

Pengolahan data dalam penelitian menggunakan *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) dan TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*). Tahapan dalam penyelesaian *Analytical Hierrarchy Process* (AHP) sebagai berikut (Munir, 2017):

1. Menyusun struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, kemudian melanjutkan dengan

subtujuan, kriteria dan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.

2. Pengisian matriks perbandingan berpasangan oleh reesponden yang dijadikan sebagai responden yang expert. Pengisian dilakukan pada bagian atas garis diagonal dari kiri ke kanan, angka satu sampai dengan sembilan digunakan sebagai perbandingan.

Tabel 1. Penilaian matriks perbandingan

Tingkat kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua kriteria memiliki pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Penilaian sedikit lebih memihak pada salah satu kriteria dibanding pasangannya
5	Lebih Penting	Penilaian sangat memihak pada salah satu kriteria dibanding pasangannya
7	Sangat Penting	Salah satu kriteria sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata
9	Mutlak sangat penting	Salah satu kriteria terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya
2,4,6,8	Nilai Tengah	Jika terdapat keraguan diantara kedua penilaian yang berdekatan

3. Menghitung matriks normalisasi. Matriks normalisasi diperoleh dengan membagi nilai dari setiap elemen didalam matriks berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom. Perhitungan matriks normalisasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus pada persamaan sebagai berikut :

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \quad (1)$$

$$wt = \sum_{i=1}^n \frac{a_{ij}}{n} \quad (2)$$

4. Mengitung nilai eigen vector. Nilai eigen vector yang dimaksud adalah nilai eigen value maksimum. Perhitungan nilai eigen value maksimum dapat dilakukan dengan rumus persamaan berikut :

$$(A)(W^T) = (v)(W^T) \quad (3)$$

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_j a'_{ij} \quad (4)$$

$$t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{elemen ke-}i \text{ pada } (A)(w^T)}{\text{elemen ke-}i \text{ pada } w^T} \right) \quad (5)$$

5. Pengujian konsistensi logis (CI). Pengujian konsistensi ini berfungsi untuk mengetahui konsistensi jawaban terhadap kuesioner yang diberikan. Perhitungan konsistensi logis dapat

dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan yaitu :

$$CI = \frac{t-n}{b-1} \quad (6)$$

CI = rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi (consistency index)

t = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n
 n = ordo matriks

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

CR = Rasio konsistensi

RI = Indeks Random

6. Menguji konsistensi Apabila rasio konsistensi ≤ 0.1 , maka hasil perhitungan data dapat dibenarkan.

Hasil dari pengolahan data dengan metode *Analytical Hierrarchy Process* (AHP), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan metode TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*). Adapun tahapannya sebagai berikut (Dwiyana et al., 2017):

1. Membangun normalisasi matriks keputusan. Hasil pembobotan dari metode AHP menjadi input awal bagi metode TOPSIS. Bobot alternatif dari masing-masing kriteria disejajarkan dalam satu kolom agar terlihat perbandingan secara menyeluruh.

2. Membangun matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Pada tahap ini dilakukan penilaian bobot secara keseluruhan untuk alternatif dikalikan dengan nilai masing-masing sub-kriteria. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$V_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \tag{8}$$

Keterangan :

w_j : hasil bobot secara keseluruhan untuk alternatif

r_{ij} : nilai bobot alternatif untuk kriteria

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan A⁺, seperti pada persamaan berikut :

$$A^+ = \{(\max v_{ij} \mid j \in J), (\min v_{ij} \mid j \in J')\} = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \tag{9}$$

Sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A⁻, seperti pada persamaan berikut:

$$A^- = \{(\min v_{ij} \mid j \in J), (\max v_{ij} \mid j \in J')\}, i = \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \tag{10}$$

4. Menghitung Separasi

Penghitungan separasi merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada Persamaan berikut:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \tag{11}$$

Sedangkan untuk solusi ideal negatif seperti pada persamaan berikut :

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \tag{12}$$

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal dengan persamaan berikut :

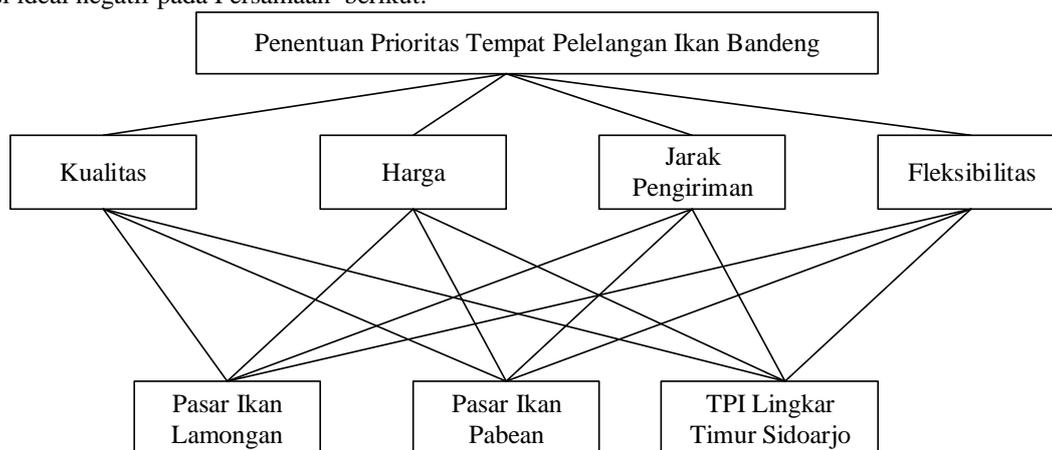
$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \tag{13}$$

6. Merangking alternatif

Alternatif diurutkan dari nilai C_i terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C_i terbesar merupakan solusi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan penyusunan struktur hirrarki dari penelitian penentuan tempat pelelangan ikan bandeng yaitu :



Gambar 1. struktur hirrarki penentuan tempat pelelangan ikan bandeng

Perhitungan berikut merupakan hasil perhitungan nilai eigen vektor kriteria setelah dilakukan peerhitungan nilai normalisasi dari kriteria.

Adapun hasil perhitungan nilai eigen vektor kriteria sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil perhitungan nilai eigen vektor

	Kualitas	Harga	Jarak Pengiriman	Fleksibilitas	Jumlah	Eigen Vektor
Kualitas	0,49	0,56	0,41	0,38	1,84	0,46
Harga	0,25	0,28	0,31	0,44	1,28	0,32
Jarak Pengiriman	0,10	0,07	0,08	0,05	0,30	0,08
Fleksibilitas	0,16	0,08	0,20	0,13	0,57	0,14
Jumlah	1	1	1	1		1

Dari tabel 2, dapat dijelaskan nilai eigen vektor kriteria kualitas sebesar 0,46, kriteria harga memiliki nilai eigen vektor sebesar 0,32, kriteria jarak pengiriman memiliki nilai eigen vektor sebesar 0,08, dan kriteria fleksibilitas memiliki nilai eigen vektor sebesar 0,14. Setelah dilakukan

perhitungan nilai eigen vektor kriteria maka dilakukan perhitungan konstanta rasio untuk mengetahui konsistensi jawaban. Hasilnya sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,04}{0,9} = 0,04$$

Dari perhitungan nilai CR diperoleh angka sebesar 0,04, nilai tersebut dibawah angka 0,1. Maka konsistensi jawaban perbandingan berpasangan masih dapat diterima.

Dari hasil perhitungan *analytical hierarchy process* untuk penentuan prioritas dalam pemilihan tempat pelelangan sebagai berikut :

Tabel 3. Penentuan tempat prioritas tempat pelelangan ikan dengan AHP

<i>Overall composite Weight</i>	bobot kriteria	Pasar Ikan Lamongan	Pasar Ikan Pabean	TPI Lingkar Timur Sidoarjo
Kriteria 1 : Kualitas	0,46	0,54	0,11	0,35
Kriteria 2: Harga	0,32	0,52	0,23	0,25
Kriteria 3 : Jarak Pengiriman	0,08	0,56	0,27	0,16
Kriteria 4 : Fleksibilitas	0,14	0,64	0,23	0,13
<i>composite Weight</i>		0,549	0,178	0,272

Dari tabel 3 dapat dijelaskan bahwa urutan penentuan prioritas tempat pelelangan ikan berdasarkan 4 kriteria yaitu peringkat ke-1 adalah pasar ikan lamongan dengan nilai bobot sebesar 0,549, peringkat ke-2 TPI lingkaran timur sidoarjo dengan nilai bobot sebesar 0,272, peringkat ke-3 adalah pasar ikan pabean dengan nilai bobo sebesar 0,178. Setelah dilakukan perhitungan dengan AHP (*analytical hierarchy process*), maka dilanjutkan dengan perhitungan TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*), dimana hasil

pembobotan AHP digunakan dalam perhitungan TOPSIS. Adapun hasilnya sebagai berikut :

1. Membangun normalisasi matriks keputusan. Matriks normalisasi menggunakan hasil perhitungan matriks normalisasi dari AHP (*analytical hierarchy process*). Hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4. Normalisasi matriks keputusan

Kriteria	Kualitas	Harga	Jarak Pengiriman	Fleksibilitas
Pasar Ikan Lamongan	0,54	0,52	0,56	0,64
Pasar Ikan Pabean	0,11	0,23	0,27	0,23
TPI Lingkar Timur Sidoarjo	0,35	0,25	0,16	0,13

2. Membangun matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Pada tahap ini melakukan perkalian bobot. Nilai bobot secara keseluruhan untuk alternatif

dikalikan dengan nilai bobot dari masing-masing kriteria. Hasil perkalian bobot TOPSIS sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil perkalian bobot

Kriteria	Kualitas	Harga	Jarak Pengiriman	Fleksibilitas
Pasar Ikan Lamongan	0,30	0,29	0,31	0,35
Pasar Ikan Pabean	0,02	0,04	0,05	0,04
TPI Lingkar Timur Sidoarjo	0,10	0,07	0,04	0,04

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Berikut merupakan hasil nilai solusi ideal positif dan social negatif :

Tabel 6. Nilai solusi ideal positif dan negatif

Kriteria	A ⁺	A ⁻
Kualitas	0,30	0,02
Harga	0,29	0,04
Jarak Pengiriman	0,31	0,04
Fleksibilitas	0,35	0,04

4. Perhitungan Separasi. Penghitungan separasi merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Hasil perhitungannya sebagai berikut :

Tabel 7. Pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif

MAX	0,30	0,29	0,31	0,35	S ⁺
A ⁺	Kualitas	Harga	Jarak Pengiriman	Fleksibilitas	
Pasar Ikan Lamongan	0	0	0	0	0
Pasar Ikan Pabean	0,08	0,06	0,07	0,09	0,55
TPI Lingkar Timur Sidoarjo	0,04	0,05	0,07	0,10	0,51

Tabel 8. Pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal negatif

MIN	0,02	0,04	0,04	0,04	S ⁻
A ⁻	Kualitas	Harga	Jarak Pengiriman	Fleksibilitas	
Pasar Ikan Lamongan	0,0759	0,0612	0,0710	0,0987	0,5539
Pasar Ikan Pabean	0	0	0,00002	0,000044	0,0082
TPI Lingkar Timur Sidoarjo	0,0058	0,000668	0	0	0,0807

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal

Berikut merupakan hasil perhitungan kedekatan relatif terhadap solusi ideal yaitu :

Tabel 9. Hasil kedekatan relatif terhadap solusi ideal

	S ⁺	S ⁻	Ci	Prosentase
Pasar Ikan Lamongan	0	0,5539	1	86,82%
Pasar Ikan Pabean	0,55	0,0082	0,01483	1,29%
TPI Lingkar Timur Sidoarjo	0,51	0,0807	0,13699	11,89%
Total			1,15182	100,00%

6. Merangking alternatif . Alternatif penentuan tempat pelelangan ikan bandeng diurutkan dari nilai Ci terbesar ke nilai terkecil. Adapun hasilnya sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil urutan tempat pelelangan ikan bandeng

Tempat Pelelangan Ikan	Prosentase	Peringkat
Pasar Ikan Lamongan	86,82%	1
TPI Lingkar Timur Sidoarjo	11,89%	2
Pasar Ikan Pabean	1,29%	3

Dari tabel 10 dapat dijelaskan bahwa penentuan prioritas pemilihan tempat pelelangan ikan bandeng yaitu pasar ikan lamongan dengan nilai prosentase sebesar 97,58%. Pasar ikan lamongan dianggap tempat pelelangan yang optimal terhadap empat kriteria yang diperlukan oleh para pelaku budidaya ikan bandeng yang tergabung dalam kelompok tani tambak bungkak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari (Susetyo et

al., 2019) bahwa pemilihan yang potensial dan prioritas serta optimal memiliki nilai terbaik pada bobot dengan solusi ideal dan tertinggi prosentasenya.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data, untuk kriteria yang menjadi prioritas yaitu kualitas. Kualitas tempat pelelangan ikan menjadi hal penting meliputi fasilitas

tempat pelelangan ikan, kebersihan tempat pelelangan, sumber daya manusia dan lain sebagainya. Berdasarkan hasil perhitungan AHP-TOPSIS diperoleh tempat pelelangan ikan yang menjadi prioritas yaitu pasar ikan lamongan dengan prosentase sebesar 86,82%. Pasar ikan lamongan dianggap mampu serta optimal terhadap kriteria kualitas, harga, jarak pengiriman dan fleksibilitas. Pada penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan penambahan kriteria, serta dapat penambahan sub kriteria dan dilakukan perbandingan hasil antara metode MCDM yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 IV*, (November), 89–98.
- Fitriani, M., Bambang, N. A., & Wijayanto, D. (2020). Analisis Kesesuaian Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Berdasarkan KEPMEN - KP/Nomor 52 A/ 2013 Di Kabupaten Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 9(1), 55–63. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/viewFile/18807/17891>
- Karimah, R. S., Mudzakir, K. A., & Sardiyatmo. (2019). Analisis Efisiensi Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Di Kabupaten Indramayu (Studi Kasus : Tpi Dadap, Glayem, Karangsong, Eretan Wetan, Dan Eretan Kulon). *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 8(1), 18–24.
- Kholil, M. H., & Dewi, D. ayunita N. nurmala. (2019). Tingkat Kepuasan Peserta Lelang Terhadap Pelayanan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Morodemak. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 13(2), 122–130. <https://doi.org/10.33019/akuatik.v13i2.1123>
- Munir, M. (2017). Pemilihan Supplier Sodium Hiroxide Liquid Integrasi Dengan Metode AHP – Topsis. *Jurnal Teknik Industri*, 17(2), 62–71. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol17.no2.62-71>
- Nawawi, A. (2018). Implementasi Kebijakan Retribusi Tempat Pelelangan Ikan Di Kabupaten Subang. *JIA Fakultas Ilmu Administrasi*, (21), 93–108.
- Rachman, R. (2019). Penerapan Metode AHP Untuk Menentukan Kualitas Pakaian Jadi Di Industri Garment. *Jurnal Informatika*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.4389>
- Rizqi, A. W., & Jufriyanto, M. (2020). Manajemen Risiko Rantai Pasok Ikan Bandeng Kelompok Tani Tambak Bungkal dengan Integrasi Metode Analytic Network Process (ANP) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 22(2), 88–107. <https://doi.org/10.32734/jsti.v22i2.3949>
- Saputra, R. M., Mudzakir, K. A., & NND, A. D. (2016). Analisis Kualitas Pelayanan Jasa Tempat Pelelangan Ikan Dengan Metode Potential Gain Customer Value Di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6(4), 234–242. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/viewFile/18807/17891>
- Sengkey, C. J., Kindangen, P., & Pondang, J. J. (2020). Analisis Saluran Distribusi Dalam Rantai Pasok Ikan Mentah Segar Pada Organisasi “Kembang Laut” Di Pulau Nain Minahasa Utara. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 8(3), 240–251. <https://doi.org/10.35794/emba.v8i3.29876>
- Susetyo, J., Parwati, C. I., & Asmi, C. N. (2019). Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Dan TOPSIS (Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution) Pada Industri Konveksi. *Simposium Nasional RAPI XVIII – 2019 FT UMS*, 42–48.
- Takalamingan, M., Longdong, F. V., & Jusuf, A. (2017). Analisis Efisiensi Saluran Distribusi Dan Risiko Pelaku Usaha Pada Rantai Pasok Ikan Cakalang Asap Di Kelurahan Girian Atas Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara. *AKULTURASI (Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan)*, 5(9), 705–712.