

Penentuan Kualitas Ikan Nila Menggunakan Metode Logika Fuzzy

Oleh:

Maulana Iqbhal Prayogha Slamet

Hindarto

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2023



Pendahuluan

- *Logika Fuzzy merupakan teknik pemetaan variabel input yang mengandung ketidakpastian atau ketegasan, biasanya fuzzy digunakan untuk memecahkan masalah yang hasil outputnya bersifat linguistik (Raharjo et al., 2021). Fuzzy Mamdani adalah metode yang sangat fleksibel dan toleran terhadap data.*
- Penelitian kualitas ikan menggunakan metode fuzzy merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi kualitas ikan secara lebih akurat. Metode ini menggunakan logika fuzzy untuk mengukur tingkat kematangan, saturasi lemak, dan kualitas ikan lainnya dengan menggunakan kriteria yang tidak pasti atau tidak dapat diukur dengan pasti

Pendahuluan

- *penelitian ini dapat menentukan kualitas ikan dengan menggunakan beberapa faktor seperti tekstur, rasa, ukuran dan harga. Faktor-faktor tersebut kemudian diubah menjadi variabel fuzzy yang dapat diukur dengan skala yang berbeda (Radhitya & Sudipa, 2020).*
- *Metode fuzzy digunakan karena memberikan hasil yang lebih baik daripada metode klasifikasi tradisional. Hal ini dikarenakan metode ini memungkinkan peneliti untuk menentukan kualitas ikan dengan lebih akurat.*

Rumusan Masalah

Rumusan Masalah

Bagaimana menentukan kualitas ikan nila menggunakan kecerdasan buatan dengan aturan logika fuzzy ?

Metode (Pengumpulan Data)

- Penelitian ini mengembangkan model untuk menilai kualitas ikan nila dengan menggunakan teknik logika fuzzy. Data penelitian ini berasal dari wawancara dengan pemilik kolam ikan nila di bisnis Warkop Kontener. Wawancara dilakukan untuk mengetahui apa yang mempengaruhi kualitas ikan nila, kemudian melakukan studi literatur terkait penentuan kualitas ikan sehingga parameter yang diperoleh dalam menentukan kualitas ikan adalah tekstur, rasa, ukuran dan harga.

Hasil

➤ Pembentukan Himpunan Fuzzy

Penentuan Variabel dan Semesta Pembicaraan.

Fungsi	Variable	Semesta Pembicaraan	Keterangan
Input	Teksture	0-100	Teksture Ikan Nila
	Rasa	0-100	Rasa Ikan Nila
	Ukuran	0-1	Ukuran Ikan Nila
Output	Harga	0-50	Harga Ikan Nila

		Himpunan Fuzzy	
Fungsi	Variable	Himpunan Fuzzy	Semesta Pembicaraan
Input	Tekstur	Lembek [0-100]	[-40 -5 10 25]
		Padat	[25 50 75]
		Kenyal	[75 85 100 100]
	Rasa	Gurih [0-100]	[0 25 50]
		Manis	[50 75 100]
		Kecil [0-1]	[-0.45 -0.05 0.05 0.4]
Output	Ukuran	Sedang	[0.2 0.45 0.8]
		Besar	[0.6 0.9 1 1]
		Murah [0-50]	[0 12.5 25]
	Harga	Standar	[15 25 35]
		Mahal	[25 37.5 50]

Pembahasan

➤ Penerapan aturan (rule)

NO	Aturan Fuzzy
1.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
2.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
3.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
4.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
5.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
6.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
7.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)

Pembahasan

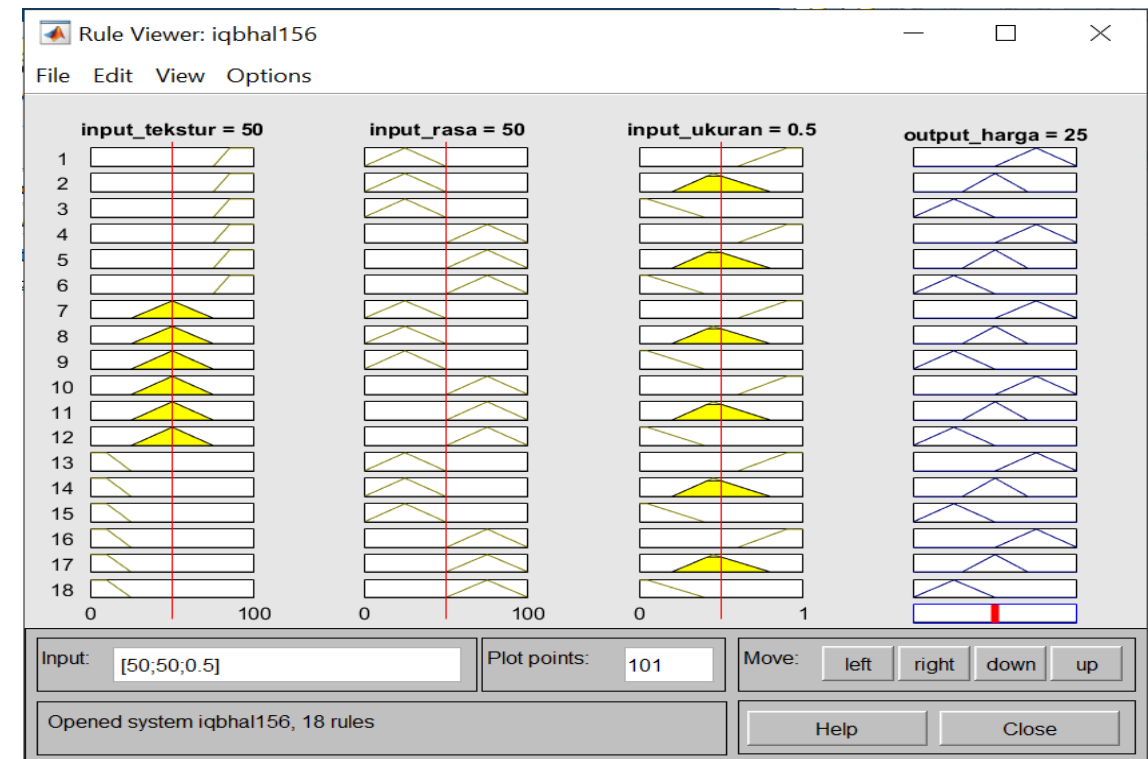
➤ Penerapan aturan (rule)

NO	Aturan Fuzzy
8.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
9.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
10.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
11.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
12.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
13.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
14.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
15.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
16.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
17.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
18.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)

Pembahasan

➤ Komposisi Aturan dan Pernyataan (Defuzzification)

No.	Tekstur	Rasa	Ukuran(Kg)	Harga(dalam ribu)
1.	10	30	0.05	12.5
2.	15.9	80.9	0.264	16.6
3.	13.2	45	0.25	17.6
4.	50	50	0.5	25
5.	80	15	0.45	25
6.	72	63	0.606	26.9
7.	62.2	59.8	0.703	32.9
8.	79.3	85	0.882	37.5
9.	90	45	1	37.5
10.	80	78	1	37.5



Temuan Penting Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti maka dapat diambil kesimpulan bahwa penentuan kualitas ikan nila menggunakan logika fuzzy merupakan cara akurat untuk mendapatkan beberapa factor seperti tekstur, rasa, ukuran, dan harga.

Manfaat

Manfaat

1. Memberikan hasil lebih baik daripada metode klasifikasi tradisional.
2. Mempermudah untuk mengukur tingkat kematangan, siturasi lemak, dan kualitas ikan yang kriteria tidak pasti atau tidak dapat diukur dengan pasti.
3. Dapat menentukan kualitas ikan dengan beberapa faktor seperti tekstur, rasa, ukuran dan harga.

Kesimpulan

Metode fuzzy mamdani dapat digunakan untuk mengetahui kualitas ikan nila dari variabel output harga dan variabel input seperti tekstur, rasa dan ukuran. Suugestion untuk penelitian ke depan adalah penelitian ini hanya membahas penerapan metode logika fuzzy. Sehingga bisa dikembangkan lagi dengan membuat website. Selain itu, variabel input dan output dapat ditingkatkan dengan lebih banyak variasi.

Referensi

- [1] Adeyi, A. J., Adeyi, O., Ajayi, O. K., Oke, E. O., Ogunsola, A. D., & Oyelami, S. (2021). Fuzzy-logic modelling for quality prediction of smoked Tilapia (*Oreochromis niloticus*) fish. *Nigerian Journal of Technology*, 40(5), 810–816.
- [2] Amalia, S., Andari, R., Kartirja, K., & Putra, P. E. (2021). PROTOTYPE SISTEM KONTROL DAN MONITORING SUHU SERTA KETINGGIAN AIR PADA KOLAM BUDIDAYA IKAN MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa Dan Teknologi*, 9(1), 23–38.
- [3] Arfiati, D., Farkha, K., & Anugerah, D. P. (2022). *IKAN NILA (Oreochromis niloticus)*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- [4] Chen, Z., & Feng, A. (2020). The quality evaluation method of tilapia fillets stored at 3 and– 2° C based on fractal dimension changes. *Journal of Food Process Engineering*, 43(7), e13407.
- [5] Dowlati, M., de la Guardia, M., & Mohtasebi, S. S. (2012). Application of machine-vision techniques to fish-quality assessment. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 40, 168–179.
- [6] Fauzia, S. R., & Suseno, S. H. (2020). Resirkulasi Air untuk Optimalisasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 887–892.
- [7] Kristiantya, Y. N., Setiawan, E., & Prasetyo, B. H. (2021). Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air pada Kolam Ikan Air Tawar menggunakan Logika Fuzzy berbasis Arduino. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548, 964X.
- [8] Martawijaya, I. E. I. (2019). *Bisnis di Rumah Sendiri Pembenihan Gurami Dalam Galon*. PT Penerbit IPB Press.
- [9] Pazouki, E. (2021). A practical surface irrigation design based on fuzzy logic and meta-heuristic algorithms. *Agricultural Water Management*, 256, 107069.
- [10] Puspita, Y. D., & Rahmawan, G. (2021). Pengaruh Harga, Kualitas Produk dan Citra Merek terhadap Keputusan Pembelian Produk Garnier. *Jurnal Sinar Manajemen*, 8(2), 98–104.
- [11] Radhitya, M. L., & Sudipa, G. I. (2020). PENDEKATAN Z-SCORE DAN FUZZY DALAM PENGUJIAN AKURASI PERAMALAN CURAH HUJAN. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 3(2), 149–156.
- [12] Raharjo, M. R., Saputra, R. E., Harjupa, W., & Fathrio, I. (2021). Perancangan Prediktor Hujan Deras Menggunakan Metode Logika Fuzzy Mamdani. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 6557–6565.
- [13] Roobab, U., Fidalgo, L. G., Arshad, R. N., Khan, A. W., Zeng, X., Bhat, Z. F., Bekhit, A. E. A., Batool, Z., & Aadil, R. M. (2022). High-pressure processing of fish and shellfish products: Safety, quality, and research prospects. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 21(4), 3297–3325.
- [14] Tutuhatunewa, A. (2021). Application of fuzzy logic in organoleptic tests (case study on fish floss products). *AIP Conference Proceedings*, 2360(1), 40004.
- [15] Wiratama, I. K., Fuadi, T. M., Pratiwi, E. Y. R., Kurniawan, D., & Sudipa, I. G. I. (2022). Selection Participants Of Science Olympic In Elementary School Using Fuzzy–Profile Matching Method. *Jurnal Mantik*, 6(2), 1850– 1858.

