

Nimas S.K.J

by Geografi UMP

Submission date: 01-May-2024 11:21AM (UTC-0500)

Submission ID: 2365864997

File name: Hasil_Telaah_Prinsip_Nimas_Ayu_Sekar_Kinasih_Jagad.docx (2.09M)

Word count: 4644

Character count: 29319

1



2

ANALISIS KUALITAS AIR PADA LAHAN BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR BERBASIS SIG DI KABUPATEN PURBALINGGA

Nimas Ayu Sekar Kinasih Jagad¹, Suwarsito^{2*}, Anang Widhi Nirwansyah^{1,3}

8

¹Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

²Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

³Program Studi Pendidikan IPS, Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

*Email Koresponden: suwarsito@ump.ac.id

Diterima: 00-00-0000, Revisi: 00-00-0000, Disetujui: 00-00-0000

©2020 Program Studi Pendidikan Geografi, FISE, Universitas Hamzanwadi

29

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air pada lahan budidaya ikan agar dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam penyusunan strategi pengembangan guna mengoptimalkan kualitas air pada lahan budidaya ikan berkelanjutan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, mengabungkan metode multikriteria dengan basis Sistem Informasi Geografi (SIG) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot parameter kualitas air dan visualisasi pemetaan tingkat kesesuaian kualitas air pada lahan budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga. Berdasarkan hasil klasifikasi kesesuaian kualitas air, Kabupaten Purbalingga memiliki kesesuaian kualitas air yang didominasi nilai sangat sesuai (S1) dengan 85,7% berada pada kategori analisis kualitas air yang sangat sesuai (S1), 4,7% berada pada kategori analisis kualitas air sesuai (S2), 9,5% kategori analisis kualitas air yang cukup sesuai serta 4,7% kategori analisis kualitas air yang tidak sesuai (N). Pendekatan berbasis fisik dapat mendukung validitas model AHP. Kombinasi metode pengumpulan data lapangan dengan AHP-SIG dapat digunakan untuk menganalisis kualitas air secara spasial sehingga meningkatkan hasil dan produktivitas budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga.

Kata kunci: Kualitas Air, Lahan Budidaya Ikan Air Tawar, Multikriteria, SIG

Abstract This research aims to analyze the water quality on fish cultivation land to be used as a basis for consideration in preparing development strategies to optimize water quality on sustainable fish cultivation land. This research is a quantitative research that combines multi-criteria methods based on Geographic Information Systems (GIS) and Analytical Hierarchy Process (AHP) to determine the weight of water quality parameter. Visualization of mapping the level of water quality suitability on freshwater fish cultivation land in Purbalingga Regency. Based on the results of the water quality suitability classification, Purbalingga Regency has water quality suitability which is dominated by very suitable (S1) values with 85.7% being very suitable water quality analysis category (S1), 4.7% being the suitable water quality analysis category. (S2), 9.5% of the water quality analysis category is quite suitable and 4.7% of the water quality analysis category is not suitable (N). Physically based approaches can support the validity of the AHP model. The combination of field data collection methods with AHP-GIS can be used to analyze water quality spatially thereby increasing the yield and productivity of freshwater fish cultivation in Purbalingga Regency.

Keywords: Water Quality, Freshwater Fish Cultivation Land, Multicriteria, GIS

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi perikanan tangkap dan budidaya sebesar 24.737.618,25 juta ton, 7.770.100 juta ton produksi perikanan tangkap secara keseluruhan dan perikanan budidaya sebesar 16.967.518,25 ton pada tahun 2023 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2023). Sementara itu, dengan produksi 14.244 ton pertahun bernilai Rp. 285.289.493, Provinsi Jawa Tengah menempati posisi kedelapan. (Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga, 2020a). Kabupaten Purbalingga adalah salah satu daerah di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki potensi perikanan budidaya ikan air tawar yang cukup besar, dengan jumlah produksi 6.981,5 ton (Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga, 2021b), dengan nilai produksi mencapai Rp. 141.629.502 / juta (Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga, 2021b). Di Kabupaten Purbalingga, lahan budidaya ikan air tawar sebagian besar digunakan untuk kolam, pada

tahun 2020 lahan budidaya ikan di Kabupaten Purbalingga mencapai 103 hektar kolam budidaya dan 40 hektar lahan budidaya minipadi (Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga, 2020).

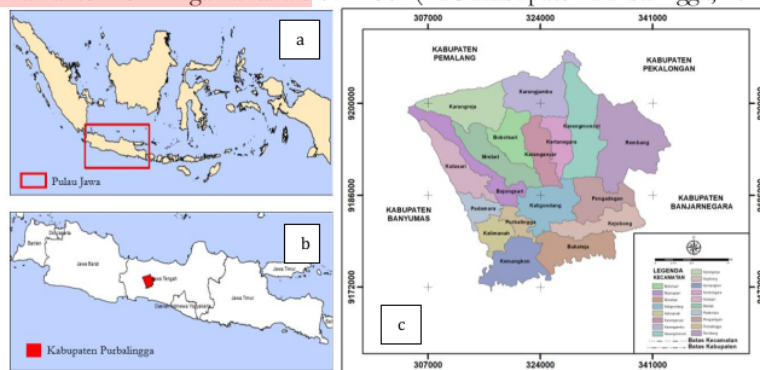
Analisis kualitas air sangat penting karena kualitas air sangat penting untuk pengembangan budidaya ikan (Pengabean et al., 2016). Setiaji et al. (2018) memberikan saran untuk menggunakan multikriteria sebagai metode penilaian didapatkan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) melalui wawancara dengan pakar yang berkompeten di bidangnya. Peneliti menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai solusi untuk memetakan sebaran kualitas air budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga. Dengan menggunakan teknologi SIG akan memberikan gambaran yang jelas tentang lokasi dan karakteristik kualitas air yang tepat untuk lahan budidaya ikan (Nath et al., 2000).

Pada penelitian sebelumnya, terkait analisis kualitas air pada lahan budidaya hanya meneliti parameter kualitas air, sehingga diperlukan penambahan parameter lain. Dalam penelitian ini, penulis mengkolaborasi dua kriteria kualitas air dan lahan budidaya untuk menganalisis kualitas air lahan budidaya ikan air tawar dengan analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan metode *Multi Criteria Evaluation* (MCE), berupa pembobotan menggunakan *Analytical Hierarchical Process* (AHP) yang pada penelitian sebelumnya belum ditelaah lebih dalam terkait hal tersebut.

Artikel ini membahas tentang bagaimana analisis kualitas air untuk lahan budidaya ikan dengan pendekatan *Multi Criteria Analysis* (MCA) dan Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk menentukan skala prioritas faktor analisis kualitas air dan menentukan terkait lokasi serta karakteristik kualitas air di Kabupaten Purbalingga. Artikel ini bertujuan agar dapat menganalisis kualitas air pada lahan budidaya ikan untuk dijadikan dasar pertimbangan penyusunan strategi pengembangan guna mengoptimalkan kualitas air pada lahan budidaya ikan berkelanjutan. Hal ini dapat membantu para pembudidaya untuk mengembangkan budidaya ikan air tawar dengan menggunakan skala prioritas parameter kualitas air budidaya ikan air tawar dan visualisasi lebih detail terkait persebaran kualitas air pada lahan budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga. Penulis berharap artikel ini akan memberikan wawasan lebih lanjut tentang peran penting strategi MCA dan SIG yang penting dalam menganalisis kualitas air pada lahan budidaya ikan air tawar, khususnya di Kabupaten Purbalingga. Hal ini seharusnya menjadi landasan bagi pengambilan kebijakan yang lebih baik dan berkelanjutan dalam sektor budidaya ikan air tawar di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Fokus penelitian ini adalah Kabupaten Purbalingga, merupakan bagian barat daya Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Purbalingga mencakup 777,64 km² yang merupakan sekitar 2,39 % dari total luas Provinsi Jawa Tengah (BPS Purbalingga, 2022) Kabupaten Purbalingga berada di antara 7°10' LS - 7°29' LS dan 101°11' BT - 109°35' BT. Bagian tengah Kabupaten Purbalingga memiliki struktur geologi yang lebih datar dengan perbukitan dan dataran yang lebih luas, sedangkan bagian utara memiliki derajat tinggi dengan bukit-bukit bergelombang dengan kemiringan >40%. Bagian Selatan Purbalingga relatif lebih rendah dengan nilai faktor kemiringan antara 0 % - 25% (BPS Kabupaten Purbalingga, 2023).



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Purbalingga
(Sumber : Peta Rupa Bumi Indonesia)

27 Data primer dan data sekunder termasuk dalam penelitian ini. Pengambilan data primer meliputi parameter kualitas air yaitu *dissolve oxygen*, pH, temperatur air, temperatur udara, TDS air, kemiringan lereng, jenis tanah dan tekstur tanah. Penentuan titik pengambilan sampel kolam budidaya ikan dilakukan secara *purposive sampling* (Hasnawiya, 2012), sehubungan dengan fisiografi lokasi sehingga dapat mewakili keadaan budidaya ikan. Data primer diperoleh secara in-situ melalui pengambilan sampel dan wawancara terhadap empat orang responden (*expert choice*) yaitu dari instansi (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga), praktisi (Balai Benih Ikan Kabupaten Purbalingga & Kepala Pembudidaya Ikan) dan akademisi (Dosen Perikanan). Para ahli ini dengan cermat menilai seluruh indikator parameter kualitas air budidaya ikan. Data yang terkumpul (dimasukkan kedalam tautan berikut <https://bpmng.com/>, diakses pada 12 Desember 2023) berisi variabel justifikasi AHP. Data Sekunder yang digunakan meliputi data topografi Kabupaten Purbalingga yang diperoleh dari DEMNAS (dapat diakses di tautan berikut <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/>). Selain itu, Penelitian ini menggunakan data Badan Pusat Statistik (BPS) untuk memperoleh data produktivitas perikanan Kabupaten Purbalingga, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2021) untuk memperoleh data jumlah pembudidaya. Laporan dan literatur digunakan untuk referensi penulisan artikel. Berdasarkan hasil *purposive sampling*, terdapat 21 lokasi pengambilan sampel yang dapat mewakili keadaan budidaya ikan air tawar di wilayah sekitarnya. Pengambilan lokasi kolam budidaya ikan dicatat menggunakan *Global Positioning System* (GPS) (Setianingrum et al., 2014).

12 Metode yang digunakan untuk menganalisis kualitas air pada lahan budidaya ikan yaitu menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Nath et al., 2000) dan *Multi Criteria Analysis* (MCA) (alczewski & Rinner, 2005). Setyawan et al. (2018) berpendapat bahwa Sistem Informasi Geografi (SIG) dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinasi. SIG mengintegrasikan data spasial atau geografis dengan informasi terkait lainnya dalam satu platform untuk memungkinkan analisis yang lebih komprehensif (Ahda et al., 2023). Proses pemetaan mencakup pengumpulan data, integrasi data, analisis dan pengolahan, dan visualisasi (Setianingrum et al. 2014). Proses ini merupakan siklus penggunaan SIG, dimulai dengan pengumpulan berbagai jenis data, integrasi data ke dalam sistem, analisis dan pengolahan data, dan akhirnya, pembuatan visualisasi yang membantu pihak-pihak yang terlibat memahami dan menyampaikan informasi dengan baik.

Pemberian bobot menggunakan *Analytical Hierachical Process* (AHP), melalui wawancara kepada pihak yang berkompeten dibidangnya dengan skala preferensi menggunakan model (Saaty et al., 2003). AHP digunakan untuk mendapatkan skor bobot kriteria terpilih berdasarkan evaluasi yang dilakukan oleh 26 mangu kepentingan dan pakar yang diwawancarai terkait dengan proses pengambilan kebijakan. Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan analisis kualitas air pada lahan budidaya untuk kolam ikan di Kabupaten Purbalingga. Dalam penelitian ini, analisis kualitas air untuk lahan diklasifikasikan dalam delapan kelas. Metode pembobotan (*scoring*) mempertimbangkan parameter dengan pembobotan yang berbeda. Bobot tersebut bergantung pada pengalaman empiris atau percobaan yang telah dilakukan. Semakin banyak percobaan yang dilakukan, semakin akurat. Dalam metode *scoring*, ada empat tahapan yang perlu dilakukan, yaitu :

1. Pembobotan Kesesuaian (*Bobkes*)

4 Metode *scoring* menggunakan pembobotan untuk setiap kesesuaian suatu parameter. Pembobotan kesesuaian didefinisikan sebagai berikut :

- a. S1 (sangat sesuai) : nilai bobot = 40
- b. S2 (sesuai) : nilai bobot = 30
- c. S3 (cukup sesuai) : nilai bobot = 20
- d. N (tidak sesuai) : nilai bobot = 10

2. Pembobotan Parameter (*Bobpar*)

Parameter paling berpengaruh memiliki bobot yang lebih besar dibandingkan dengan parameter yang kurang berpengaruh. Total bobot dari semua parameter yaitu 1.

3. Pembobotan *Scoring* (*Bobscore*)

Pembobotan *scoring* dilakukan untuk menghitung tingkat kesesuaian berdasarkan pembobotan kesesuaian (*Bobkes*) dan parameter (*Bobpar*). Untuk parameter 1 sampai dengan *n*, sesuai dengan persamaan berikut :

$$\text{Bobscore} = \sum (\text{Bobkes} * \text{Bobpar} + \dots + (\text{Bobkes-n} * \text{Bobpar-n}))$$

18
4. Kesesuaian Scoring

Kesesuaian scoring dapat ditetapkan berdasarkan nilai pembobotan scoring (Bobscore), dengan kriteria sebagai berikut :

- a. S1 (sangat sesuai) : bobot ≥ 40
- b. S2 (sesuai) : bobot antara 40-30
- c. S3 (cukup sesuai) : bobot antara 30-20
- d. N (tidak sesuai) : bobot = <10-20

Untuk menentukan klasifikasi kualitas air lahan budidaya ikan air tawar memerlukan penentuan interval dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval} = \frac{\sum (\text{Bobtotal max} - 1 - \text{Bobtotal min} - n)}{4}$$

Keterangan :

- $\sum \text{Bobtotal max}$ = Bobpar x BobKes
- $\sum \text{Bobtotal min}$ = Bobpar x BobKes
- Jumlah Kelas Klasifikasi = 4

Pada tabel 2 terdapat kelas kesesuaian lahan budidaya ikan air tawar berdasarkan beberapa referensi terkait delapan indikator yang telah di teliti. Dalam pembagian 17 kelas kesesuaian, peneliti membagi menjadi empat kelas klasifikasi lahan budidaya ikan air tawar ialah sangat sesuai (S1), sesuai (S2), cukup sesuai (S3) dan tidak sesuai (N).

Tabel 2. Kriteria Analisis Kualitas Air pada Lahan Budidaya Ikan

Faktor	Kelas Kesesuaian				Referensi
	S1	S2	S3	N	
Dissolve Oxygen (mg/l)	>9	7-5	5-4	<4	(Cahyaningrum et al., 2014)
pH Air	8-6	6-5	5-4	>9/<4	(Cahyaningrum et al., 2014)
Temperatur Udara (°C)	>37	37-25	25-20	<20	(New et al., 2002)
Temperatur Air (°C)	30-25	25-20	20-15	<15	(New et al., 2002)
TDS Air (mg/l)	0-1000	1.001-3000	3001-10.000	>10.000	(Rudiyanti, 2011)
Kelerengan (%)	>25	15-25	8-15	0-8	(Cahyaningrum et al., 2014)
Jenis Tanah	Regosol (Sangat peka)	Andosol (peka)	Latosol (agak peka)	Aluvial/glei (tidak peka)	(Cahyaningrum et al., 2014)
Tekstur Tanah	Liat/liat berpasir	Lempung	Lempung berpasir	Pasir	(Cahyaningrum et al., 2014)

Penelitian ini menentukan bobot parameter analisis kualitas air untuk lahan budidaya ikan menggunakan metode AHP, tujuan penentuan bobot parameter untuk mengetahui seberapa besar pengaruh satu parameter terhadap parameter lainnya. Hal ini dapat menyelesaikan permasalahan kompleks dengan banyak objek dan kriteria berdasarkan preferensi relatif dari setiap elemen dalam hierarki. Hasil perhitungan nilai bobot parameter sebagai berikut: 0,424 untuk dissolve Oxygen , 0,224 untuk temperatur air, 0,103 untuk pH air, 0,98 untuk temperatur udara, 0,45 untuk jenis tanah, 0,37 untuk TDS dan tekstur tanah, 0,32 untuk kelerengan. Dissolve oxygen adalah parameter dengan nilai bobot tertinggi, seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Bobot Parameter

Parameter	Bobot
Dissolve Oxygen (mg/l)	0,424
pH Air	0,103
Temperatur Udara (°C)	0,98
Temperatur Air (°C)	0,224
TDS Air (mg/l)	0,37
Kelerengan (%)	0,32
Jenis Tanah	0,45
Tekstur Tanah	0,37

Sumber : (Hasil Pengolahan AHP)

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian secara in-situ di Kabupaten Purbalingga menunjukkan rata-rata pada keseluruhan parameter di dominasi memiliki tingkat kualitas air lahan budidaya ikan sangat sesuai (S1) dan sesuai (S2). Kandungan rata-rata pH pada setiap titik budidaya ikan air tawar tidak memiliki perbedaan drastis. DO pada lahan budidaya ikan air tawar memiliki tingkat kesesuaian kualitas air sangat sesuai (S1), sedangkan terdapat nilai yang paling rendah yaitu di kolam 6 dengan hasil DO 4 mg/l. Hasil pengukuran di lapangan untuk temperatur udara dan kelerengan memiliki tingkat kesesuaian kualitas air sesuai (S2) (Awanis et al., 2017). Pengambilan sampel terdapat delapan parameter, ditemukan hasil parameter kualitas air budidaya ikan seperti tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Lokasi Pengamatan (kolam)	DO	pH	Temperatur Udara	Temperatur Air	TDS Air	Kelerengan	Jenis Tanah	Tekstur Tanah
1	5,3	8,8	27,5	27,5	61	20	Aluvial	Liat berpasir
2	10,8	8,0	30,2	32,7	102	10	Andosol	Lempung liat berpasir
3	10,8	7,9	30,8	26,7	77	12	Aluvial	Liat berpasir
4	11	7,7	33,9	29,4	59	10	Aluvial	Liat berpasir
5	11	7,7	33,9	29,4	59	18	Aluvial	Liat berpasir
6	4	7,5	29,8	27,1	53	10	Aluvial	Liat berpasir
7	9,7	7,8	34,1	33,0	53	10	Aluvial	Liat berpasir
8	15,5	8,5	34,9	28,7	58	15	Aluvial	Liat berpasir
9	12,3	7,9	29	28,9	80	10	Regosol	Lempung berpasir
10	5,2	7,4	30,2	32	28	45	Regosol	Lempung berpasir
11	5	9	31,6	30	63	42	Regosol	Lempung berpasir
12	9,8	7,8	29,4	29,2	60	40	Organosol	Lempung berliat
13	6,5	7,7	30,1	29	57	41	Organosol	Lempung berliat
14	4,5	7,5	31,7	31,2	82	41	Organosol	Lempung berliat
15	4,9	7,6	28,8	27,5	139	8	Andosol	Lempung liat berpasir
16	6,8	8,8	32,4	30,4	28	10	Organosol	Lempung berliat
17	5,8	8,4	28,8	32,6	108	15	Andosol	Lempung liat berpasir
18	13,6	8	29,8	28,6	138	32	Aluvial	Liat berpasir
19	6	8	29,5	28,9	119	47	Aluvial	Liat berpasir
20	15	7,8	29,3	27,5	25	39	Aluvial	Liat berpasir
21	18,5	7,3	28,8	28,5	19	36	Aluvial	Liat berpasir
Rata-rata	9,14	7,9	33,6	29,4	68,9	24,3		

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan hasil pengambilan sampel yang dilakukan secara in-situ ditemukan hasil parameter kualitas air lahan budidaya ikan air tawar seperti pada tabel 4. Untuk parameter kualitas air budidaya ikan di Kabupaten Purbalingga memiliki rata-rata *Dissolve Oxygen* (DO) 9,14 % yang termasuk kedalam kesesuaian kualitas air sangat sesuai (S1), pH air memiliki rata-rata 7,9 % yang termasuk kedalam

kesesuaian kualitas air sangat sesuai (S1), Temperatur Udara untuk kualitas air budidaya ikan memiliki rata-rata 33,6% yang termasuk kedalam kesesuaian kualitas air kolam budidaya sesuai (S2), dengan temperatur air rata-rata 29,4% dan rata-rata TDS air 68,9% yang termasuk kedalam kesesuaian kualitas air kolam budidaya sesuai (S1), dan untuk kelerengan yang memiliki rata-rata 24,3% yang termasuk kedalam kesesuaian kualitas air kolam budidaya sesuai (S2). Dengan hasil jenis tanah yang $\pm 50\%$ memiliki jenis tanah aluvial dengan tekstur tanah liat berpasir. Untuk menganalisis dan menetapkan wilayah yang cocok dengan kualitas air lahan budidaya ikan, dilakukan penentuan tabel parameter, kriteria dan bobot. Sebelum melakukan pengolahan menggunakan program ArcGIS, parameter pertama kali diklasifikasikan dan nilai bobotnya dihitung dengan menggunakan standarisasi bobot kesesuaian (*Bobkes*) dan bobot parameter (*Bobpar*). Penelitian sebelumnya digunakan untuk menghitung nilai bobot kesesuaian (Niam et al., 2022).

Tabel.5 Tabel Parameter, Kriteria dan Bobot Kesesuaian Kualitas Air Budidaya Ikan

No	Parameter	Kriteria	Bobkes	Bobpar
1	Dissolve Oxygen (mg/l)	>7-9	40	0,424
		5-7	30	
		4-5	20	
		<4	10	
2	pH Air	>7-9	40	0,103
		5-7	30	
		4-5	20	
		<4	10	
3	Temperatur Udara (°C)	>27-37	40	0,98
		25-27	30	
		20-25	20	
		<20	10	
4	Temperatur Air (°C)	>25-30	40	0,224
		22-25	30	
		20-22	20	
		<20	10	
5	TDS Air (mg/l)	0-1000	40	0,37
		1.001-3000	30	
		3.001-10.000	20	
		>10.000	10	
6	Kelerengan (%)	>25	40	0,32
		15-25	30	
		8-15	20	
		0-8	10	
7	Jenis Tanah	Regosol	40	0,42
		Andosol	30	
		Organosol	20	
		Aluvial	10	
8	Tekstur Tanah	Lempung Berpasir	40	0,37
		Lempung liat berpasir	30	
		Lempung berliat	20	
		Liat Berpasir	10	

Sumber : (Hasil Pengolahan bobot)

Keterangan

**Bobkes* : Bobot Kesesuaian

**Bobpar* : Bobot Parameter

Penentuan kesesuaian nilai skor total dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian kualitas air pada lahan budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai

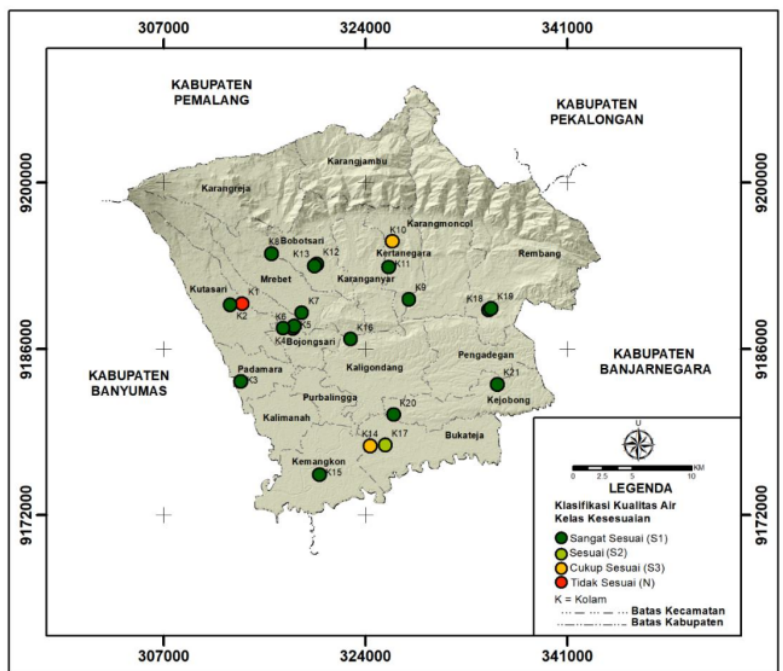
total tersebut adalah rumus pembobotan *scoring* (*Bobscore*). Tahapan berikutnya yaitu pembuatan peta kesesuaian kualitas air budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga. Penentuan kesesuaian kualitas air terdiri dari empat klasifikasi.

Tabel 6. Klasifikasi kesesuaian Kualitas Air pada Lahan Budidaya Ikan Air Tawar

No	Kelas	Skor Total	Keterangan
1	S1	>960,78-1031,72	Sangat Sesuai
2	S2	>889,83-960,78	Sesuai
3	S3	>818,89-889,83	Cukup Sesuai
4	N	818,89	Tidak Sesuai

Sumber : (Hasil Pengolahan)

Penentuan Klasifikasi kesesuaian kualitas air pada lahan budidaya ikan air tawar diperoleh berdasarkan hasil nilai maksimal bobot skor total di kurangi jumlah nilai minimal bobot skor total lalu dibagi empat, sehingga dapat ditemukan interval untuk membuat empat kelas klasifikasi lahan budidaya ikan air tawar. Ditinjau dari Tabel 6 diatas, dapat disimpulkan bahwa klasifikasi terbagi menjadi empat kelas dengan hasil delapan belas kesesuaian kualitas air pada lahan budidaya ikan air tawar sangat sesuai (S1) dengan skor total >960,78-1031,72. Peta hasil dari klasifikasi kesesuaian kualitas air lahan budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga sebagai berikut :



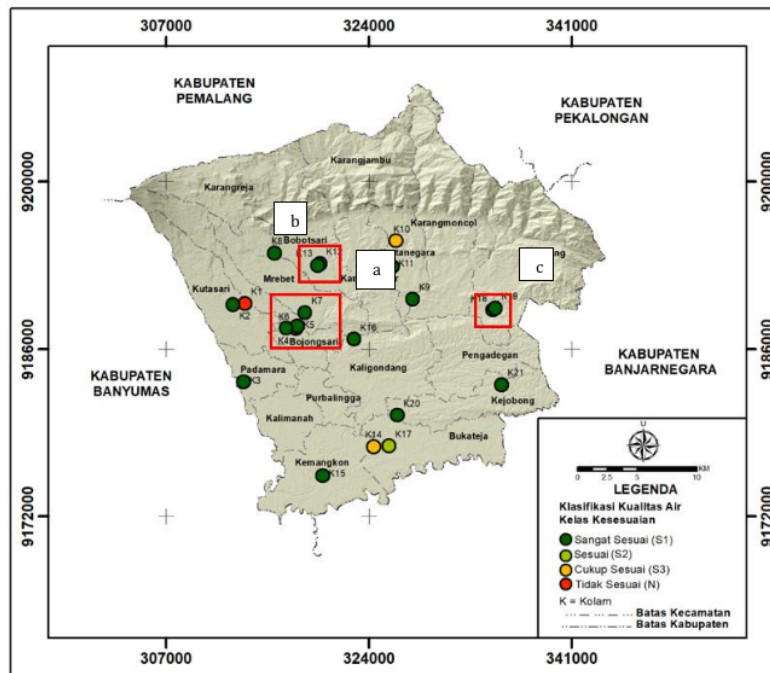
Gambar 2. Peta Analisis Kualitas Air (sumber : Hasil Analisis 2024)

Meliputi wilayah Kecamatan Bobotsari, Mbregbet, Kutasari, Bojongsari, Padamara, Karanganyar, Rembang, Kejobong, Kemangkon dan Kaligondang. Berdasarkan klasifikasi kesesuaian kualitas air Kecamatan Bukateja memiliki kesesuaian kualitas air sesuai (S2) dengan skor total >889,83-960,78. Terdapat dua Kecamatan yang memiliki klasifikasi kesesuaian kualitas air cukup sesuai (S3) yaitu

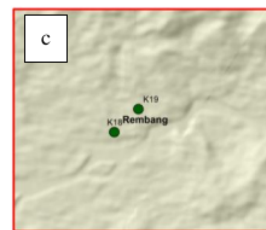
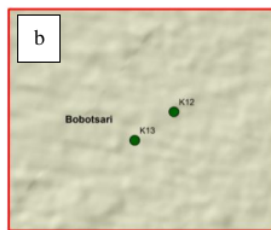
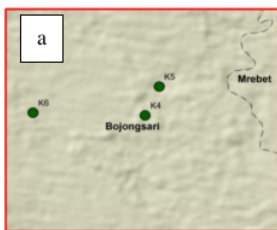
Kecamatan Kertanegara dan Bukateja dengan skor total 818,89-889,83. Dan satu Kecamatan yang memiliki klasifikasi kesesuaian air tidak sesuai (N) yaitu Kecamatan Kutasari dengan skor total 818,89.

Para ahli dari instansi (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga), praktisi (Balai Benih Ikan Kabupaten Purbalingga & Kepala Pembudidaya Ikan) dan akademisi (Dosen Perikanan) sepakat bahwa setiap indikator menunjukkan respon yang berbeda secara kuantitatif untuk kualitas air budidaya ikan. Para ahli menunjukkan persamaan dengan jelas bahwa DO (*Dissolve Oxygen*) dianggap sebagai faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas air budidaya ikan (0,424). Di sisi lain, para ahli berpendapat bahwa kelerengan merupakan faktor terkecil yang mempengaruhi kualitas air budidaya ikan (0,32).

Kualitas air pada legenda di gambar 2 peta menunjukan kriteria (S1), (S2), (S3) dan (N). Berdasarkan hasil peta yang telah dibuat, menunjukkan bahwa analisis kualitas air lahan budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga memiliki kesesuaian kualitas air yang sangat sesuai. Hal ini ditunjukkan dengan delapan belas lokasi kolam budidaya yang memiliki simbol sangat sesuai (S1) meliputi wilayah Kecamatan Bobotsari, Mbret, Kutasari, Bojongsari, Padamara, Karanganyar, Rembang, Kejobong, Kemangkong dan Kaligondang. Satu lokasi budidaya yang memiliki nilai sesuai yaitu di daerah Kecamatan Bukateja, dan terdapat dua lokasi budidaya yang memiliki nilai cukup sesuai yaitu di daerah Kecamatan Kertanegara dan Bukateja serta hanya satu lokasi budidaya yang memiliki nilai tidak sesuai yaitu di Kecamatan Kutasari.



Gambar 3. Peta Kesesuaian Kualitas Air
(sumber : Hasil Analisis 2024)



Pada peta klasifikasi kualitas air terdapat beberapa titik sampel lokasi kolam ikan yang berdekatan sehingga tidak terlihat begitu jelas. Kabupaten Purbalingga 85,7 % berada pada kategori analisis kualitas air yang sangat sesuai (S1), 4,7% berada pada kategori analisis kualitas air sesuai (S2), 9,5% kategori analisis kualitas air yang cukup sesuai serta 4,7% kategori analisis kualitas air yang tidak sesuai (N). Untuk analisis kualitas air yang tidak sesuai disebabkan karena nilai parameter *Dissolve Oxygen* yang rendah, begitupun dengan beberapa nilai parameter yang lain. Berdasarkan penilaian para pakar (*expert*) DO merupakan parameter terpenting yang diperlukan untuk analisis kualitas air kolam budidaya ikan.

Dalam studi ini, pendekatan multikriteria gabungan metode AHP dan GIS diterapkan untuk menganalisis kesesuaian kualitas air di Kabupaten Purbalingga. Pendekatan ini melibatkan beberapa indikator sebagai faktor untuk menganalisis kualitas air budidaya ikan. Peneliti menambahkan aspek lahan sebagai indikator tambahan karena memungkinkan sebagai faktor yang berpengaruh untuk kualitas air budidaya ikan. Penelitian ini juga mengarisbawahi bahwa *Dissolve Oxygen* memiliki pengaruh yang tinggi untuk kesesuaian kualitas air. Berikut ini ditunjukkan pada gambar 4a lokasi kolam budidaya ikan yang memiliki kategori sangat sesuai (S1) serta pada gambar 4b pengambilan sampel parameter pH air kualitas kolam budidaya ikan.



Gambar 4. (a) Kolam Budidaya Ikan yang memiliki Kategori Sangat Sesuai (S1)



Gambar 4. (b) Sampel Parameter pH Air Kolam.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pengambilan sampel kolam budidaya ikan tidak dilakukan pada semua wilayah kecamatan di Kabupaten Purbalingga, sehingga hanya beberapa kecamatan saja yang mewakili kualitas air budidaya ikan di kabupaten purbalingga. Penelitian ini hanya meneliti kolam budidaya ikan yang sudah di kategorikan besar untuk usaha budidaya ikan di Kabupaten Purbalingga. Banyak penelitian menerapkan bagaimana AHP dapat memberikan alternatif pembobotan secara komprehensif menurut pendapat para pakar secara multidisiplin. Namun, ada kemungkinan beberapa ketidakpastian dalam penelitian ini. Pertama, subjektivitas yang melekat pada pembobotan AHP, karena bergantung pada pendapat ahli dalam menilai variabel, juga berlaku untuk penelitian ini. Kedua, kurangnya representasi kepakaran pada kelompok pembudidaya yang terdokumentasi dalam penelitian ini. Hal ini menyebabkan pemilihan ahli untuk penelitian ini terbatas pada ahli lokal dan pihak yang berwenang yang memiliki pengalaman dalam penelitian dan pengelolaan kualitas air budidaya ikan. Namun, peneliti menerapkan pengukuran konsistensi dengan AHP, yang dapat dianggap sebagai pengendalian tidak langsung terhadap ketidakpastian dalam tahap pembobotan kriteria. Ketiga, aspek ketidakpastian juga dapat berhubungan dengan pemilihan, perbandingan, dan pemeringkatan beberapa kriteria. Pada saat yang sama, penelitian ini juga memperhatikan berbagai aspek kualitas air dan lahan yang diwakili oleh pemilihan indikator. Dalam hal ini, pemilihan indikator untuk masing-masing parameter mempertimbangkan budidaya kolam ikan dengan aspek kualitas air budidaya dan lahan kolam budidaya ikan.

Kelebihan dalam penelitian ini yaitu penerapan metode AHP dengan memanfaatkan teknologi SIG untuk menentukan skala prioritas indikator kualitas air budidaya ikan. Analisis telah dilakukan dalam

penelitian ini adalah analisis kualitas air secara general dengan mengkombinasikan data yang diperoleh secara bebas. Teknis analisisnya mudah dengan mengkombinasikan parameter fisik. Hasil analisis dari penelitian ini adalah data dasar yang dapat digunakan sebagai masukan untuk perencanaan lebih lanjut bagi analisis kualitas air lahan budidaya ikan di Kabupaten Purbalingga. Sebagaimana yang telah dilakukan penelitian terdahulu Setiaji et al. (2018) yang sudah menerapkan metode multikriteria dengan kombinasi model AHP dan GIS yang berhasil dilakukan untuk menganalisis kesesuaian lahan tambak sedangkan Jumarlis, (2021) sudah menerapkan metode multikriteria dengan kombinasi model AHP dan GIS yang berhasil dilakukan untuk sistem pengambilan keputusan pemilihan bibit budidaya ikan air tawar. Terakhir, peneliti menyarankan untuk mempertimbangkan parameter lain dalam penelitian lebih lanjut, seperti amoniak, jarak dari sungai, jarak dari pemukiman, curah hujan dan jarak dari jalan, ataupun kriteria secara ekologis dan sosial ekonomi yang dapat diteliti lebih lanjut untuk faktor yang mempengaruhi kualitas air lahan budidaya ikan, sebagaimana yang sudah dilakukan oleh Cahyaningrum et al. (2014).

37 SIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian yang sudah dilakukan, dapat dikatakan bahwa hasil analisis kualitas air untuk lahan budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga memiliki kesesuaian kualitas air didominasi nilai sangat sesuai (S1) dengan 85,7 % berada pada kategori analisis kualitas air yang sangat sesuai (S1), 4,7% berada pada kategori analisis kualitas air sesuai (S2), 9,5% kategori analisis kualitas air yang cukup sesuai serta 4,7% kategori analisis kualitas air yang tidak sesuai (N). Hal ini dibuktikan dengan peta kesesuaian kualitas air di Kabupaten Purbalingga. Selanjutnya, untuk hasil bobot parameter yang paling dominan berdasarkan perhitungan AHP yaitu *dissolve Oxygen* dengan bobot parameter sejumlah 0,424. Sedangkan, bobot parameter yang kurang berpengaruh berdasarkan perhitungan AHP yaitu kelerengan, dengan bobot parameter sejumlah 0,32. Pendekatan berbasis fisik dapat mendukung validitas model AHP. Peneliti memberikan rekomendasi kepada pemerintah daerah untuk dapat menganalisis kualitas air pada lahan budidaya ikan air tawar, sehingga dapat membantu pengembangan budidaya ikan air tawar di Kabupaten Purbalingga. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan penentuan kebijakan yang komprehensif untuk mengembangkan budidaya ikan air tawar yang berkelanjutan di Kabupaten Purbalingga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini bagian dari tugas akhir yang dilaksanakan penulis pertama, dan merupakan bagian dari kerjasama Universitas Muhammadiyah Purwokerto yaitu Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Geografi dan Fakultas Pertanian dan Perikanan, Program Studi Akuakultur. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga, Balai Benih Ikan Kabupaten Purbalingga dan kepala pembudidaya ikan yang telah membantu dalam pengumpulan data yang sudah dilakukan. Informasi terkait data penelitian ini, dapat di baca pada bagian metode penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahda, B., Apriyeni, R., Mubarakah, N., Alimran, L. A., Nisa, J., Lombok, K., Pujut, K., Lombok, K., Pengembangan, S., Village, M., District, P., Lombok, C., District, P., Regency, C. L., Tenggara, W. N., & Strategy, D. (2023). *Sistem informasi geografis untuk strategi pengembangan taman wisata alam gunung tunak berdasarkan evaluasi indeks kelayakan*. 7, 273–284. <https://doi.org/10.29408/geodika.v7i2.24347>
- Awanis, A. A., Prayitno, S. B., & Herawati, V. E. (2017). *Kajian Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vaname Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Desa Wonorejo, Kecamatan Kaliwungu, Kendal, Jawa Tengah*. *Buletin Oseanografi Marina*, 6(2), 102. <https://doi.org/10.14710/buloma.v6i2.16559>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga. (2020a). *Data Lahan Budidaya Perikanan Kabupaten Purbalingga*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga. (2020b). *Produksi dan Nilai Produksi Perikanan Budidaya Menurut Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah*. jateng.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga. (2021a). *Nilai Produksi Ikan Kolam Menurut Komoditas di*

- Kabupaten Purbalingga. Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga. (2021b). Produksi Ikan Kolam Menurut Komoditas di Kabupaten Purbalingga (Kg) 2019-2021. In *Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga*.
- BPS Kabupaten Purbalingga. (2023). *BPS Kabupaten Purbalingga 2023* (Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga (ed.)). Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga.
- BPS Purbalingga. (2022). *KABUPATEN PURBALINGGA DALAM ANGKA 2022*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga.
- Cahyaningrum, W., Widiatmaka, & Soewardi, K. (2014). Arahan Spasial Pengembangan Mina Padi Berbasis Kesesuaian Lahan dan Analisis A' WOT di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat (Spatial Directing of " Mina Padi " Development Based on Land Suitability and A' WOT Ana lysis in Cianjur Regency, West Java Province. *Majalah Ilmiah Globe*, 77–88.
- Hasnawiya. (2012). Studi Kesesuaian Lahan Budidaya Ikan Kerapu dalam Karamba Jaring Apung dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis di Teluk Raya Pulau Singkep, Kepulauan Riau. *Journal Of Aquaculture Management and Technology*, 1(1), 87–101.
- Jumarlis, M. (2021). Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Bibit Ikan Air Tawar untuk Dibudidayakan Menggunakan Metode AHP Berbasis Web. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 7. <https://doi.org/10.35585/inspir.v11i1.2605>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2023). *Volume Produksi Perikanan Tangkap dan Perikanan Budidaya menurut Komoditas Utama (Ton)* (p. 1).
- Malczewski, J., & Rinner, C. (2005). Exploring multicriteria decision strategies in GIS with linguistic quantifiers: A case study of residential quality evaluation. *Journal of Geographical Systems*, 7(2), 249–268. <https://doi.org/10.1007/s10109-005-0159-2>
- Nath, S. S., Bolte, J. P., Ross, L. G., & Aguilar-Manjarrez, J. (2000). Applications of geographical information systems (GIS) for spatial decision support in aquaculture. *Aquacultural Engineering*, 23(1–3), 233–278. [https://doi.org/10.1016/S0144-8609\(00\)00051-0](https://doi.org/10.1016/S0144-8609(00)00051-0)
- New, M., Lister, D., Hulme, M., & Makin, I. (2002). A high-resolution data set of surface climate over global land areas. *Climate Research*, 21(1), 1–25. <https://doi.org/10.3354/cr021001>
- Niam, M. A., Herawati, V. E., Samidjan, I., & Windarto, S. (2022). Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Bandeng Berdasarkan Aspek Produktivitas Primer Di Desa Tambak Bulusan, Karang Tengah, Kabupaten Demak. *Buletin Oseanografi Marina*, 11(3), 306–314. <https://doi.org/10.14710/buloma.v11i3.44719>
- Pengabean, T. K., Sasanti, A. D., & Yulisman. (2016). *KUALITAS AIR, KELANGSUNGAN HIDUP, PERTUMBUHAN, DAN EFISIENSI PAKAN IKAN NILA YANG DIBERI PUPUK HAYATI CAIR PADA AIR MEDIA PEMELIHARAAN*. 9(1), 163–168.
- Rudiyanti, S. (2011). Kualitas Perairan Sungai Banger Pekalongan Berdasarkan Indikator Biologis. *Jurnal Saintek Perikanan*, 4(2), 46–52–52. <https://doi.org/10.14710/ijfst.4.2.46-52>
- Saaty, T. L., Vargas, L. G., & Dellmann, K. (2003). The allocation of intangible resources: The analytic hierarchy process and linear programming. *Socio-Economic Planning Sciences*, 37(3), 169–184. [https://doi.org/10.1016/S0038-0121\(02\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0038-0121(02)00039-3)
- Setiaji, K., Nugraha, A. L., & Firdaus, H. S. (2018). Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Terhadap Produktivitas Budidaya Udang Menggunakan SIG (Studi Kasus : Kabupaten Kendal). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(4), 128–137.
- Setianingrum, D. R., Suprayogi, A., & Hani'ah. (2014). Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 3(April), 28–43.
- Setyawan, D., Nugraha, A. L., & Sudarsono, B. (2018). Analisis Potensi Desa Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kabupaten Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(4), 1–7.

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.itny.ac.id Internet Source	5%
2	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
3	e-journal.hamzanwadi.ac.id Internet Source	1%
4	ejurnal.itenas.ac.id Internet Source	1%
5	www.scribd.com Internet Source	1%
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
7	depositonce.tu-berlin.de Internet Source	1%
8	jurnal.um-palembang.ac.id Internet Source	1%
9	pubhtml5.com Internet Source	<1%

10	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
11	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
12	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
13	docplayer.info Internet Source	<1 %
14	123dok.com Internet Source	<1 %
15	Submitted to Universitas Muhammadiyah Purwokerto Student Paper	<1 %
16	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	<1 %
17	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1 %
18	eprints.itn.ac.id Internet Source	<1 %
19	Joko Subandriyo, ST. "Cover", Jurnal Segara, 2019 Publication	<1 %
20	badanbahasa.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %

21	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
22	documents.mx Internet Source	<1 %
23	ndltd.ncl.edu.tw Internet Source	<1 %
24	journal.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
25	journal.unilak.ac.id Internet Source	<1 %
26	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
27	savana-cendana.id Internet Source	<1 %
28	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
29	Keren Wulan Lumi, Unstain N. W. J. Rembet, Suria Darwisito. "Ecological-Economic Assesment Trevally Culture In North Lembeh District Of Bitung City, North Sulawesi Province", JURNAL ILMIAH PLATAX, 2019 Publication	<1 %
30	Wiji Nurasih. "PENGARUH BERKEMBANGNYA INDUSTRI PENGOLAHAN RAMBUT TERHADAP TINGGINYA ANGKA PERCERAIAN DI	<1 %

KABUPATEN PURBALINGGA", Jurnal Ilmiah
Mahasiswa Raushan Fikr, 2017

Publication

31 journal.jisti.unipol.ac.id <1 %
Internet Source

32 speleo.geo.ugm.ac.id <1 %
Internet Source

33 www.researchgate.net <1 %
Internet Source

34 Meidina Rizkita, Mia Rosmiati, Gede Suantika, Magdalena Lenny Sitomorang, Made Dendy Pratama, Syafira Rosefa. "Sustainability Status Analysis and Strategy Development for Common Carp (*Cyprinus carpio* L.) Hatchery Industry in Ciparay District, West Java, Indonesia", Research Square Platform LLC, 2022
Publication

35 Nindhia Lupita Wardhani, I Made Krisnajaya, Danang Wahansa Sugiarto. "Dampak Sosial dan Ekonomi dari Pengembangan Kawasan Agrowisata: Studi di Desa Serang, Kabupaten Purbalingga", AGRIMOR, 2023
Publication

36 ejournal-balitbang.kkp.go.id <1 %
Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Nimas S.K.J

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11
