



## STUDI KESESUAIAN KUALITAS AIR UNTUK BUDIDAYA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) STRAIN MAJALAYA GUNA Mendukung PROGRAM KAMPUNG LAUK DI KABUPATEN BANDUNG

### STUDY OF WATER QUALITY SUITABILITY FOR GOLDFISH (*Cyprinus carpio*) MAJALAYA STRAIN CULTIVATION TO SUPPORT LAUK VILLAGES IN BANDUNG DISTRICT

Ibnu Bangkit Biosina Suryadi<sup>1</sup>, Perdana Putra Kelana<sup>2\*</sup>, Ujang Subhan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup> Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Dumai, Indonesia

\*Korespondensi: [perdana.pk@politeknikpdumai.ac.id](mailto:perdana.pk@politeknikpdumai.ac.id) (PP Kelana)

Diterima 30 Maret 2022 – Disetujui 25 April 2022

**ABSTRAK.** Ikan mas Majalaya merupakan salah satu jenis ikan favorit masyarakat Jawa Barat. Produksinya diharapkan dapat dipenuhi oleh wilayah Kabupaten Bandung. Kampung lauk merupakan program untuk mencapai harapan tersebut. Tujuan studi ini untuk mengkaji kesesuaian kualitas air untuk budidaya ikan mas strain Majalaya. Metode yang digunakan adalah Metode survey dengan teknik purposive sampling untuk penentuan lokasi pengambilan contoh air. Terdapat 3 stasiun dengan 2 titik pengambilan contoh pada masing-masing stasiun. Parameter yang diamati adalah suhu, oksigen terlarut, pH dan amonia yang akan dibandingkan dengan SNI 01-6133-1999 dan SNI 01-6131-1999 kemudian dibahas secara deskriptif. Hasil studi menunjukkan terdapat 2 stasiun yang seluruh parameternya sesuai untuk melakukan budidaya ikan mas strain Majalaya baik untuk pembenihan maupun pembesaran.

**KATA KUNCI:** Budidaya, ikan mas, kesesuaian, kualitas air

**ABSTRACT.** *Majalaya Carp strain, is one of the favorite fish of the people of West Java. The production hoped can be fulfilled by the Bandung Regency. Kampung lauk programme is the tool to achieve these expectations. The purpose of this study was to assess the suitability of water quality for the cultivation of the Majalaya strain of carp. Survey method with purposive sampling technique used to determine the location of water sampling. There were 3 stations with 2 sampling points at each station. Parameters observed were temperature, dissolved oxygen, pH and ammonia which will be compared with SNI 01-6133-1999 and SNI 01-6131-1999 and then discussed descriptively. The results of the study showed that there were 2 stations whose all parameters were suitable for cultivating the Majalaya strain of carp for both hatchery and raised.*

**KEYWORDS:** Cultivation, common carp, suitability, water quality

#### 1. Pendahuluan

Ikan mas strain Majalaya merupakan salah satu jenis ikan favorit masyarakat Jawa Barat. Ikan ini memiliki pertumbuhan yang cepat dan daging yang tebal, sehingga sangat cocok apabila disajikan dengan cara dipepes khas masyarakat sunda (Trobos Aqua, 2015). Ikan mas dikenal sebagai salah satu sumber protein dan kebutuhan akan ikan ini semakin meningkat seiring berjalannya tahun (Sihite *et al.*, 2020).

Pemenuhan kebutuhan ikan sebagai sumber protein dapat dilakukan melalui inovasi baik dari sisi teknologi maupun program yang dicanangkan oleh pemerintah. Salah satu upaya inovasi dalam peningkatan produksi ikan mas strain Majalaya adalah pendekatan pengembangan kampung tematik yaitu kampung lauk. Kampung lauk adalah wilayah yang memiliki potensi perikanan tinggi serta dapat meningkatkan pembangunan wilayah tersebut secara berkelanjutan dalam bidang perikanan. Kabupaten Bandung sebagai tuan rumah bagi ikan mas khususnya strain Majalaya memiliki potensi pengembangan

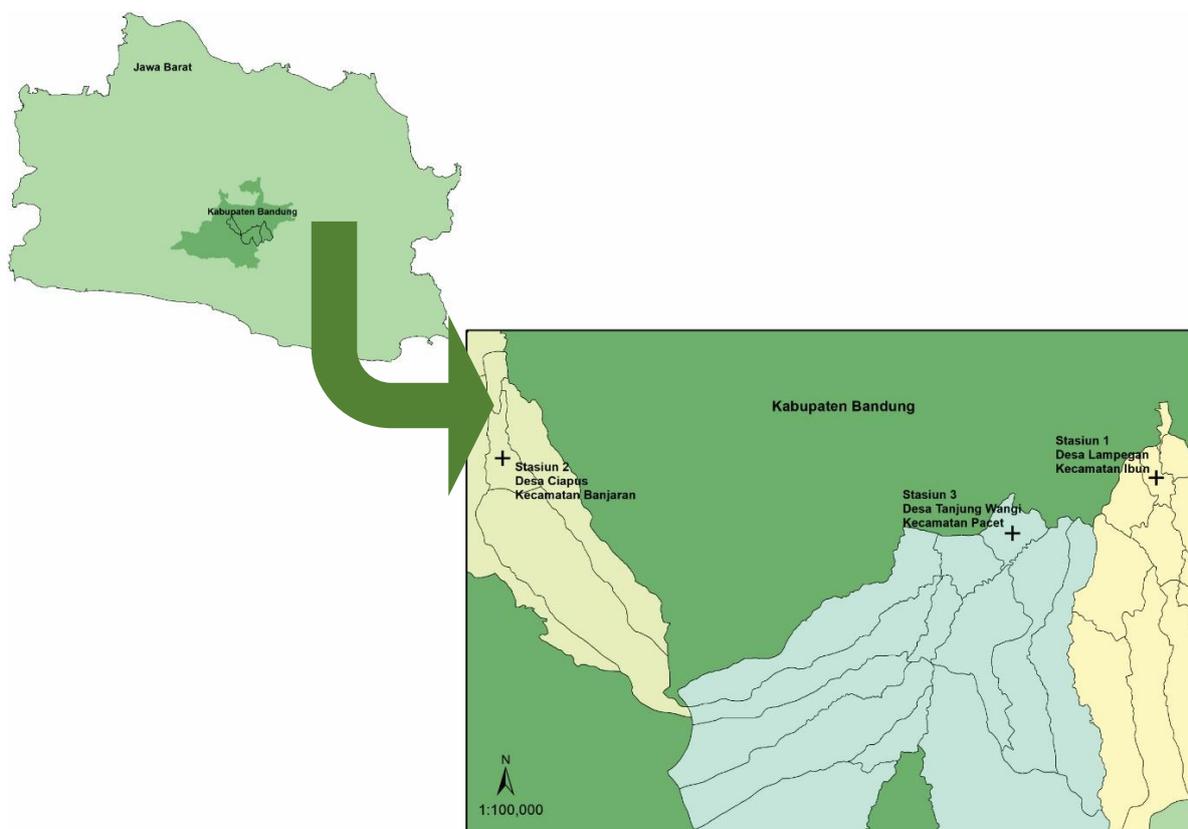
kampung lauk. Keberadaan kelompok perikanan dibawah naungan Dinas Pangan dan Perikanan Kabupaten Bandung telah berhasil mengelola masing-masing 1 Unit Pelayan Teknis (UPT) pembenihan ikan dan Unit Pelayanan Pengembangan (UPP) perikanan merupakan modal awal yang baik bagi keberlangsungan kampung lauk (Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bandung, 2017; Kelana *et al.*, 2021).

Produksi ikan merupakan produk unggulan dari kampung lauk. Produksi ikan dari kegiatan budidaya setidaknya dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu kualitas benih, pakan dan air (Ayuniar & Hidayat, 2018). Beberapa penelitian yang mengkaji faktor-faktor tersebut diantaranya adalah mengenai keragaan pertembuhan benih beberapa ikan mas (Arifin & Kurniasih, 2007), laju pertumbuhan ikan mas dengan pemberian pakan lemna (Sulawesty *et al.*, 2014) dan analisis kualitas air di kawasan budidaya (Ayuniar & Hidayat, 2018). Studi mengenai kesesuaian kualitas air untuk budidaya ikan mas Majalaya perlu dilakukan karena merupakan langkah awal yang penting untuk dilakukan karena dapat menentukan keberhasilan kegiatan budidaya. Tujuan studi ini adalah untuk mengkaji mengenai kualitas air, khususnya adalah kesesuaian kualitas air untuk budidaya ikan mas strain Majalaya sebagai langkah awal persiapan program kampung lauk di Kabupaten Bandung.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Waktu dan tempat studi

Studi ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017. Lokasi yang dipilih pada studi ini merupakan 3 prioritas lokasi untuk program kampung tematik yaitu kampung lauk (desa penghasil ikan) di Kabupaten Bandung yang berdasarkan data produksi ikan. Adapun lokasi tersebut adalah Desa Lampegan Kecamatan Ibum (stasiun 1), Desa Ciapus Kecamatan Banjaran (stasiun 2) dan Desa Tanjung Wangi Kecamatan Pacet (stasiun 3). Lokasi studi secara jelas terdapat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1. Lokasi Studi.**

## 2.2. Peralatan studi

Peralatan yang digunakan selama pelaksanaan studi secara umum terbagi menjadi 2, yaitu: alat ukur kualitas air dan alat-alat untuk mengambil sekaligus membawa contoh kualitas air untuk diuji di laboratorium. Adapun alat ukur yang digunakan diantaranya adalah thermo meter untuk mengukur suhu air, DO meter untuk mengukur kandungan oksigen terlarut di air dan pH meter untuk mengukur derajat keasaman air. Peralatan yang digunakan untuk mengambil sekaligus membawa contoh kualitas air diantaranya adalah botol contoh air, *ice pack* dan *cool box*. Peralatan studi tersaji pada **Tabel 1**.

**Tabel 1. Peralatan Studi.**

No	Alat	Merek atau Tipe	Keteletian atau Kapasitas
1	Thermo meter	Alla France Thermometer Red Liquid 512A110 IMTJ-R	1°C
2	DO meter	Lutron DO-5510	0,1 mg/l
3	pH meter	Hanna Digital HI 98107	0,1
4	Botol contoh	-	-
5	<i>Ice pack</i>	-	-
6	<i>Cool box</i>	Marina Cooler Box 18s	16 L

## 2.3. Metode Pengambilan Data

Metode observasi merupakan metode yang digunakan pada studi ini (Koniyo, 2020). Teknik *purposive sampling* digunakan untuk menentukan titik pengukuran kualitas air dan pengambilan contoh air (Kelana *et al.*, 2021). Setiap stasiun memiliki 2 titik pengukuran kualitas air dan pengambilan contoh air yaitu pada sumber air dan badan kolam pemeliharaan ikan. Adapun parameter kualitas air yang diukur secara langsung (*In situ*) adalah suhu, oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) dan pH air. Contoh air dari setiap titik diseluruh stasiun diambil menggunakan botol contoh yang kemudian diberi tanda. Botol bertanda dimasukan ke dalam *cool box* dan diberi *ice pack* kemudian dikirim ke Laboratorium MSP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran untuk dianalisis. Adapun parameter yang dianalisis adalah Amonia (NH<sub>3</sub>).

## 2.4. Analisis Data

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data-data yang didapatkan baik dari hasil pengukuran langsung maupun analisis di laboratorium yang dibandingkan dengan (Badan Standarisasi Nasional, 1999a) SNI 01-6133-1999 Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linneaus*) strain Majalaya kelas benih sebar dan (Badan Standarisasi Nasional, 1999b) SNI 01-6131-1999 Produksi Induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linneaus*) strain Majalaya kelas induk pokok (*Parent Stock*). Hal tersebut dilakukan guna mendapatkan hasil yang komperhensif dan mudah untuk diaplikasikan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

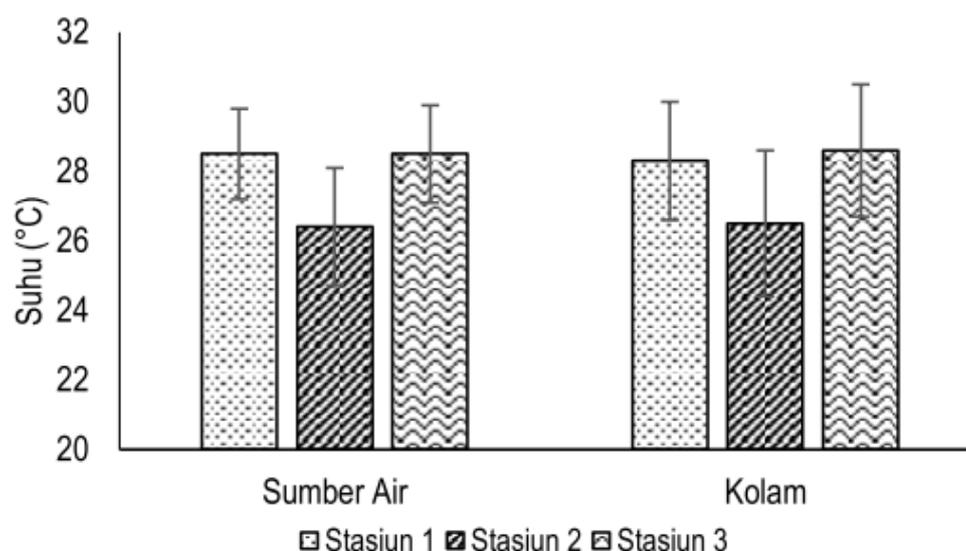
Program kampung lauk sebagai salah satu jenis dari kampung tematik yang diusung oleh Kabupaten Bandung perlu didukung guna pemenuhan kebutuhan ikan bagi masyarakat umum dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di area kampung lauk tersebut (Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bandung, 2017). Kajian ilmiah khususnya kesesuaian kualitas air merupakan salah satu bentuk dukungan yang dapat dilakukan oleh akademisi. Kegiatan yang dilakukan di lingkungan perairan memiliki nilai persyaratan kualitas air tersendiri, termasuk kegiatan budidaya ikan mas strain Majalaya, maka perlu dikaji dan dibandingkan dengan standar kelayakan yang tersedia (Koniyo, 2020).

Parameter kualitas air yang diamati pada studi ini adalah suhu, oksigen terlarut, pH dan ammonia. 4 parameter tersebut terdapat dalam SNI 01-6133-1999 mengenai Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linneaus*) strain Majalaya kelas benih sebar dan SNI 01-6131-1999 mengenai Produksi Induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linneaus*) strain Majalaya kelas induk pokok (*Parent Stock*). Nilai rata-rata parameter kualitas air di lokasi studi tersaji pada **Tabel 2**.

**Tabel 2. Nilai Parameter Kualitas Air di Lokasi Studi.**

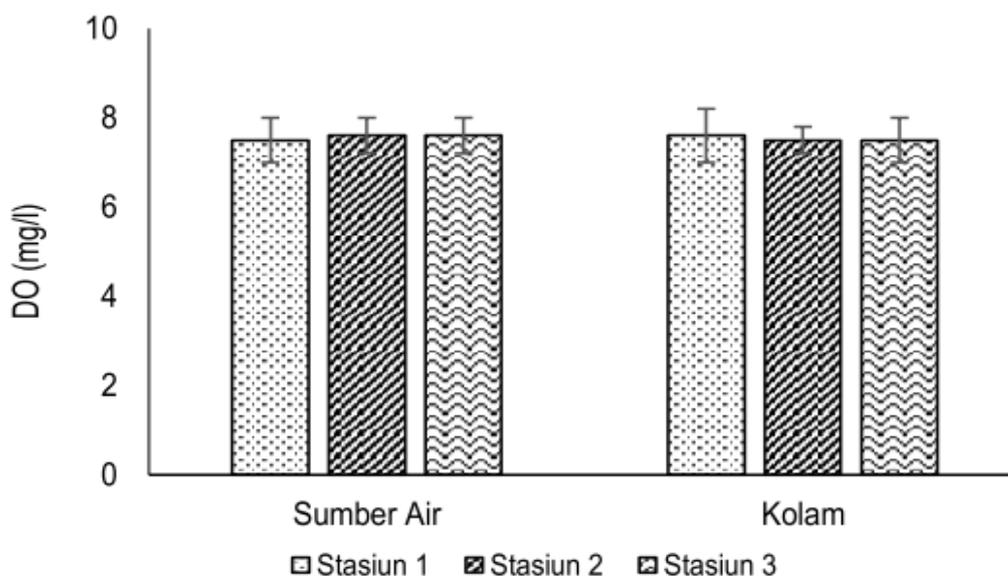
Lokasi Studi		Parameter			
		Suhu (°C)	DO (mg/l)	pH	Amonia (mg/l)
Stasiun 1	Sumber Air	28,5 ± 1,3	7,5 ± 0,5	7 ± 0,5	<0,01
	Kolam	28,3 ± 1,7	7,6 ± 0,6	7,1 ± 0,4	<0,01
Stasiun 2	Sumber Air	26,4 ± 1,7	7,6 ± 0,4	5 ± 0,4	<0,01
	Kolam	26,5 ± 2,1	7,5 ± 0,3	6 ± 0,6	<0,01
Stasiun 3	Sumber Air	28,5 ± 1,4	7,6 ± 0,4	7,7 ± 0,3	<0,01
	Kolam	28,6 ± 1,9	7,5 ± 0,5	7,1 ± 0,4	<0,01
SNI 01-6133-1999		25-30	>5	6,5-8,5	-
SNI 01-6131-1999		25-30	>5	6,5-8,5	<0,02

Suhu rata-rata air tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan nilai  $28,5^{\circ}\text{C} \pm 1,4^{\circ}\text{C}$  pada sumber air dan  $28,6^{\circ}\text{C} \pm 1,9^{\circ}\text{C}$  pada kolam, kemudian diikuti oleh stasiun 1 dengan nilai  $28,5^{\circ}\text{C} \pm 1,3^{\circ}\text{C}$  pada sumber air dan  $28,3^{\circ}\text{C} \pm 1,7^{\circ}\text{C}$  pada kolam, di urutan terakhir dengan nilai suhu terendah adalah stasiun 2 dengan nilai  $26,4 \pm 1,7$  pada sumber air dan  $26,5 \pm 2,1$  pada kolam (**Gambar 2**). Titik pengamatan sumber air pada seluruh stasiun merupakan sungai yang alirannya dibelokan untuk menjadi sumber air bagi kolam pemeliharaan. Perbedaan suhu yang terjadi khususnya antara stasiun 2 dengan stasiun 1 dan 3 disebabkan oleh tutupan kanopi pohon pada lingkungan sekitarnya yang lebih rimbun sehingga intensitas paparan sinar matahari pada stasiun 2 lebih sedikit dibandingkan dengan stasiun 1 dan 3. Suhu air sangat dipengaruhi oleh letak geografis, musim dan paparan sinar matahari (Yumame *et al.*, 2013).

**Gambar 2. Nilai Hasil Pengukuran Suhu di Lokasi Studi.**

Nilai rata-rata suhu pada seluruh stasiun berada pada kisaran suhu yang ada pada SNI 01-6133-1999 dan SNI 01-6131-1999 yaitu pada kisaran  $25-30^{\circ}\text{C}$ . Ikan merupakan makhluk hidup poikilothermal yang proses metabolisme dan kekebalan tubuhnya sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan, sehingga suhu menjadi *controlling factor* yang berdampak pada sintasan ikan (Ayuniar & Hidayat, 2018; Kelana *et al.*, 2021). Perbedaan suhu dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang dan bobot, maka dari itu suhu yang terbaik bagi pertumbuhan dan sintasan benih ikan mas berada pada suhu  $28^{\circ}\text{C}$  (Laila, 2018). Benih ikan mas yang dipelihara pada suhu  $28^{\circ}\text{C}$  memiliki nilai pertambahan panjang dan bobot mutlak tertinggi serta tingkah laku yang baik yaitu cepatnya gerakan ikan, cepatnya gerakan buka tutup operculum dan tingginya respon ikan saat diberi pakan (Ridwantara *et al.*, 2019). Berdasarkan hal tersebut, suhu rata-rata pada stasiun 1 dan 3 berada pada angka optimum untuk pemeliharaan benih dan juga berada pada kisaran yang baik untuk pembesaran ikan mas strain Majalaya.

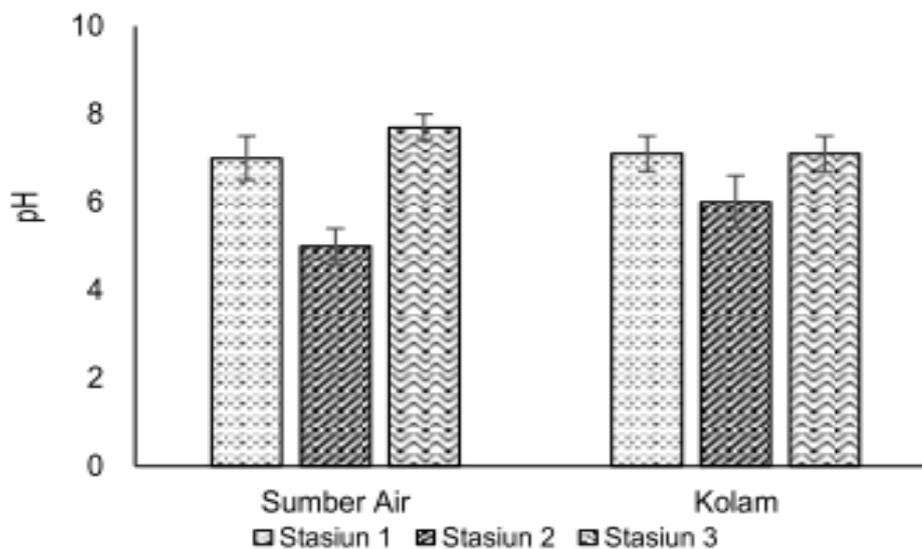
Respirasi, metabolisme dan sintasan ikan sangat dipengaruhi oleh kandungan oksigen terlarut di dalam air (Suwarsito *et al.*, 2020). Lingkungan perairan yang kekurangan oksigen terlarut dapat mengakibatkan ikan sering muncul kepermukaan air sembari membuka mulutnya, bahkan apabila tidak ada penanganan seperti pergantian air guna peningkatan kadar oksigen dapat menimbulkan kematian masal pada ikan (Nasir & Khalil, 2016). Berdasarkan hasil pengukuran langsung diseluruh stasiun studi menunjukkan bahwa kandungan oksigen terlarut di seluruh stasiun cenderung stabil dan memiliki nilai rata-rata lebih dari 7 mg/l (**Gambar 3**). Nilai tersebut sudah berada diatas dari nilai yang ditetapkan SNI 01-6133-1999 dan SNI 01-6131-1999 yaitu lebih dari 5 mg/l.



**Gambar 3. Nilai Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut di Lokasi Studi.**

Kandungan oksigen yang cenderung tidak berfluktuasi karena sirkulasi air yang baik dan belum adanya pemeliharaan ikan pada kolam diseluruh stasiun. Stabilitas kandungan oksigen terlarut dapat dihasilkan dari sirkulasi air yang dihasilkan oleh pompa maupun design rekayasa wadah budidaya (Aisya *et al.*, 2017; Darwis *et al.*, 2019). Perubahan oksigen terlarut menjadi lebih rendah dapat berbahaya bagi ikan dibandingkan dengan jumlah yang cukup tinggi. Minimnya jumlah oksigen terlarut dalam air dapat berakibat pada lambatnya pertumbuhan ikan yang disebabkan oleh turunnya nafsu makan dan sistem imun terhadap berbagai penyakit (Laila, 2018). Kelebihan oksigen akan dibutuhkan sejalan dengan pertumbuhan ikan, selain itu kelebihan oksigen dapat dimanfaatkan oleh mikroba dalam proses dekomposisi bahan organik (Maniani *et al.*, 2016).

Nilai rata-rata pH pada stasiun 1 dan 3 baik di sumber air maupun kolam menunjukkan pH yang netral, sedangkan pada stasiun 2, pengukuran di sumber air cenderung asam dengan nilai rata-rata  $5 \pm 0,4$  dan di kolam pH lebih mendekati netral dengan nilai rata-rata  $6 \pm 0,6$  (**Gambar 4**). Nilai rata-rata pH Stasiun 1 dan 3 berada pada kisaran nilai yang ditetapkan oleh SNI 01-6133-1999 dan SNI 01-6131-1999 yaitu 6,5-8,5. Nilai pH dipengaruhi oleh fluktuasi bahan organik dan konsentrasi  $\text{CO}_2$  yang disebabkan oleh mikroba saat menguraikan bahan organik (Maniani *et al.*, 2016).  $\text{CO}_2$  atau lebih dikenal dengan karbondioksida di perairan dapat membentuk  $\text{H}_2\text{CO}_3$  atau asam karbonat yang dapat menyebabkan kondisi perairan berubah menjadi lebih asam (Efendi, 2003; Kelana *et al.*, 2021)



**Gambar 4. Nilai Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut di Lokasi Studi.**

Derajat keasaman atau pH dapat mempengaruhi daya produktivitas suatu perairan. Perairan yang bersifat asam cenderung kurang produktif dibandingkan dengan perairan yang memiliki pH bersifat basa atau netral (Alam *et al.*, 2020; Arie, 2007). Nilai pH yang rendah juga dapat menjadi racun bagi ikan, mengalami perlambatan pertumbuhan dan ikan menjadi rentan akan berbagai macam bakteri dan parasit (Sabrina *et al.*, 2018). Peningkatan pH guna meningkatkan produktivitas sebuah perairan dapat dilakukan dengan cara menambahkan kapur ataupun air kapur kedalam media pemeliharaan. Hal tersebut aman untuk dilakukan karena sesuai dengan prinsip-prinsip biosekuriti (Kelana *et al.*, 2021; Pratiwi *et al.*, 2020).

Hasil pengamatan terhadap kandungan ammonia menunjukkan bahwa seluruh stasiun memiliki nilai kurang dari 0,01 mg/l berada dibawah kisaran yang tertera pada SNI 01-6131-1999 yaitu sebesar kurang dari 0,02 mg/l. Ammonia dan oksigen terlarut memiliki hubungan berbanding terbalik, apabila kandungan oksigen terlarut cukup tinggi maka kandungan ammonia menjadi rendah, begitu juga sebaliknya. Keberadaan ammonia yang berlebih dalam air akan mengakibatkan turunnya nafsu makan ikan dan terhambatnya pertumbuhan sebagai reaksi dari berkurangnya kemampuan butir-butir darah mengikat oksigen. (Kelana *et al.*, 2021; Tokah *et al.*, 2017). Peningkatan pH dan suhu serta penurunan oksigen dapat mengakibatkan denitrifikasi sehingga menjadi berbahaya hingga menimbulkan kematian bagi ikan (Tambunan & Nainggolan, 2013). Perairan yang jenuh dengan kadar ammonia dapat mengakibatkan ikan tidak dapat melepaskan urine yang mengandung ammonia dari dalam tubuhnya yang berdampak pada kesehatan ikan tersebut (Kelana *et al.*, 2021; Pratiwi *et al.*, 2020). Sumber utama ammonia pada kegiatan budidaya ikan adalah dari hasil ekskresi biota baik melalui urine ataupun feses dan sisa pakan yang tidak termakan (Efendi, 2003; Kelana *et al.*, 2021). Akumulasi ammonia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kegagalan produksi karena menurunnya kualitas air yang berada di wadah budidaya (Ayuniar & Hidayat, 2018).

#### 4. Kesimpulan

Stasiun 1 (Desa Lampegan Kecamatan Ibum) dan stasiun 3 (Desa Tanjung Wangi Kecamatan Pacet) merupakan tempat yang cocok untuk pembenih maupun pembesaran ikan mas strain Majalaya karena parameter kualitas air yang diukur sesuai dengan yang disyaratkan dalam SNI 01-6133-1999 mengenai Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linneaus*) strain Majalaya kelas benih sebar dan SNI 01-6131-1999 mengenai Produksi Induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linneaus*) strain Majalaya kelas induk pokok (*Parent Stock*). Diharapkan dengan adanya dasar kajian ilmiah ini, program kampung lauk dapat berjalan sesuai dengan harapan tentunya ditunjang dengan peningkatan keterampilan budidaya masyarakat setempat.

**Daftar Pustaka**

- Aisya, W. P., Hastuti, sri, & Subandiyono. (2017). Performa Produksi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara dalam Sistem Budidaya Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 51–60. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt%0APERFORMA>.
- Alam, S., Malik, A. A., & Khairuddin, K. (2020). Laju Respirasi, Pertumbuhan, dan Sintasan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dikultur Pada Berbagai Salinitas. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(2), 173. <https://doi.org/10.20473/jafh.v9i2.16814>.
- Arie, U. (2007). *Pembenihan & pembesaran Nila GIFT*. Penebar Swadaya.
- Arifin, O. Z., & Kurniasih, T. (2007). Keragaan Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Strain Majalaya, Lokal Bogor dan Rajadanu di Kolam Cijeruk, Bogor-Jawa Barat. *Jurnal Riset Akuakultur*, 2(2), 177–185.
- Ayuniar, L. N., & Hidayat, J. W. (2018). Analisis Kualitas Fisika dan Kimia Air di Kawasan Budidaya Perikanan Kabupaten Majalengka. *Jurnal EnviScience*, 2(2), 68–74.
- Badan Standarisasi Nasional. (1999a). *Produksi Benih Ikan Mas (Cyprinus carpio Linneaus) strain Majalaya kelas benih sebar*. SNI:01-6133-1999.
- Badan Standarisasi Nasional. (1999b). *Produksi Induk Ikan Mas (Cyprinus carpio Linneaus) strain Majalaya Kelas Induk Pokok (Parent Stock)*. SNI:01-6131-1999.
- Darwis, D., Mudeng, J. D., & Londong, S. N. J. (2019). Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Sistem Akuaponik dengan Padat Penebaran Berbeda. *Budidaya Perairan*, 7(2), 15–21. <https://doi.org/10.35800/bdp.7.2.2019.24148>.
- Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bandung. (2017). *Penyusunan Studi Kelayakan (Feasibility Study) Pembangunan Kampung Lauk di Kabupaten Bandung*.
- Efendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perikanan*. Kanisius.
- Kelana, P. P., Subhan, U., Suryadi, I. B. B., & Haris, R. B. K. (2021). Studi Kesesuaian Kualitas Air Untuk Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) di Kampung Lauk Kabupaten Bandung. *Aurelia Journal*, 2(April), 159–164. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/aj.v2i2.9887>.
- Koniyo, Y. (2020). Analisis Kualitas Air Pada Lokasi Budidaya Ikan Air Tawar Di Kecamatan Suwawa Tengah. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 8(1), 52–58. <https://doi.org/10.30869/jtech.v8i1.527>.
- Laila, K. (2018). Pengaruh Suhu yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan 2018 "Strategi Membangun Penelitian Terapan Yang Bersinergi Dengan Dunia Industri, Pertanian Dan Pendidikan Dalam Meningkatkan Daya Saing Global,"* 2(7), 275–281.
- Maniani, A. A., Tuhumury, R. A. N., & Sari, A. (2016). Pengaruh Perbedaan Filterisasi Berbahan Alami dan Buatan ( sintetis ) pada Kualitas Air Budidaya Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*) dengan sistem Resirkulasi Tertutup. *The Journal Of Fisheries Development*, 2(2), 17–34.
- Nasir, M., & Khalil, M. (2016). Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Filter Alami Terhadap Pertumbuhan, Sintasan dan Kualitas Air Dalam Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica*, 3(1), 33–39.
- Pratiwi, R., Hidayat, K. W., & Sumitro, S. (2020). Production Performance of Catfish (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) Cultured With Added Probiotic *Bacillus sp.* on Biofloc Technology. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(3), 274. <https://doi.org/10.20473/jafh.v9i3.16280>.
- Ridwantara, D., Buwono, I. D., Suryana, A. A. H., Lili, W., & Suryadi, I. B. B. (2019). Uji Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Mantap (*Cyprinus carpio*) pada Rentang Suhu Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 46–54.
- Sabrina, S., Ndobe, S., Tis'i, M., & Tobigo, D. T. (2018). Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Media Biofilter Berbeda. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 12(3), 215–224. <https://doi.org/10.33378/jppik.v12i3.111>.

- Sihite, E. R., Rosmaiti, Putriningtias, A., & AS, A. P. (2020). Pengaruh Padat Tebar Tinggi Terhadap Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Penambahan Nitrobacter. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 4(1), 10–16. <https://doi.org/10.33059/jisa.v4i1.2444>.
- Sulawesty, F., Chrismadha, T., & Mulyana, E. (2014). Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) dengan Pemberian Pakan Lemna (*Lemna perpusilla* Torr.) Segar pada Kolam Sistem Aliran Tertutup. *LIMNOTEK*, 21(2), 177–184.
- Suwarsito, Kamila, A. H. Z., & Purbomartono, C. (2020). Kajian Kesesuaian Kualitas Air Tanah Untuk Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Di Desa Karang Sari Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas. *Sainteks*, 17(1), 1–6. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8414>.
- Tambunan, P. M., & Nainggolan, H. (2013). Pengaruh Ph dan Kandungan Mineral Fe, Ca, Mg, Dan Cl Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*) dengan Media Air Sungai Tuntungan Medan. *Seminar Nasional Yusuf Benseh 2013 "Pengenmbangan Potensi Produksi, Energi Dan Ekonomi Menuju Kemandirian Daerah,"* 258–264.
- Tokah, C., Undap, S. L., & Longdong, S. N. J. (2017). Kajian Kualitas Air pada Area Budidaya Kurungan Jaring Tancap (KJT) di Danau Tutud Desa Tombatu Tiga Kecamatan Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara. *Budidaya Perairan*, 5(1), 1–11.
- Trobos Aqua. (2015). *Ikan Mas Unggulan Asal Majalaya*. Trobos Aqua. <http://trobosqua.com/detail-berita/2015/08/15/15/6334/ikan-mas-unggulan-asal-majalaya>.
- Yumame, R. Y., Rompas, R., & Pangemanan, P. N. . (2013). Kelayakan kualitas air kolam di lokasi pariwisata Embung Klamalu Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat. *BUDIDAYA PERAIRAN*, 1(3), 56–62. <https://doi.org/10.35800/bdp.1.3.2013.2735>.