

Pengaruh Kualitas Air Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Ditambah Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) dengan Dosis Berbeda

The Effect of Water Quality on Egg Hatchability of Nile Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) Plus Papaya Leaf (*Carica papaya*) Extract with Different Dosages

Oleh:

Affifa Muning Saputry^{1*}, Husain Latuconsina², Ratna Djuniwati Lisminingsih³

^{1,2,3}Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Islam Malang

e-mail correspondence: afifamuning@gmail.com

Abstrak

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang memiliki nilai komersial. Pertumbuhan yang sangat cepat serta mempunyai cita rasa daging yang khas membuat ikan nila begitu digemari masyarakat baik di Indonesia maupun manca negara. Namun penurunan kualitas air dapat mempengaruhi pertumbuhan termasuk daya tetas telur ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas air yang ditambah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan dosis yang berbeda terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen. Data dianalisis menggunakan regresi linear berganda untuk mengetahui pengaruh kualitas air terhadap daya tetas telur ikan nila. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu suhu berkisar 25,1 – 27,5⁰C, untuk pH berkisar 6,1 – 8,53, dan untuk DO berkisar 5,16 – 6,70 dan masih dalam batas optimal untuk penetasan dan pertumbuhan telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hasil penelitian mendapatkan suhu dan pH memiliki pengaruh yang kecil terhadap daya tetas telur ikan nila masing-masing sebesar 16,79% dan 16,44%, sedangkan oksigen terlarut memiliki pengaruh yang besar terhadap daya tetas telur ikan nila yaitu sebesar 86,21%.

Kata kunci: Ikan nila, daya tetas telur ikan, kualitas air

Abstract

Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a freshwater fishery commodity that has commercial value. Very fast growth and has a distinctive meat taste make tilapia so popular with people both in Indonesia and abroad. However, a decrease in water quality can affect growth, including the hatchability of tilapia eggs. This study aims to determine the effect of water quality given papaya leaf extract (*Carica papaya*) with different doses on the hatchability of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) eggs. The method used is the experimental method. Data were analyzed using multiple linear regression to determine the effect of water quality on the hatchability of Nile tilapia eggs. The research results obtained were temperatures ranging from 25.1 to 27.50C, for pH ranging from 6.1 to 8.53, and for DO ranging from 5.16 to 6.70 and still within optimal limits for the hatching and growth of Nile tilapia eggs (*Oreochromis niloticus*). The research results found that temperature and pH had a small effect on the hatchability of Nile tilapia eggs, respectively 16.79% and 16.44%, while dissolved oxygen had a large effect on the hatchability of fish eggs, a value of 86.21. %.

Keywords: Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*), fish egg hatchability, water quality

PENDAHULUAN

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu dari berbagai jenis ikan air tawar yang memiliki nilai tinggi. Menurut (Athirah *et al.*, 2013), ikan nila semenjak diperkenalkan tahun 1970 an, semakin meningkat dan semakin terkenal di kalangan masyarakat. Pertumbuhan yang sangat cepat serta mempunyai cita rasa daging yang khas membuat ikan nila begitu digemari masyarakat baik di Indonesia maupun di luar negeri, maka dari itu pada kelompok pembudidaya ikan nila adalah salah satu komoditas unggul (Khairul, 2003). Produksi dari budidaya ikan nila tahun 2020 mencapai sebesar 1,235 juta ton atau setara dengan nilai produksi Rp 36,5 M (Dirjen Perikanan, 2021).

Salah satu hal yang sangat penting dalam budidaya ikan yaitu ketersediaan benih ikan yang cukup melimpah, maka dari itu perlu dilakukan metode penetasan telur dengan baik dan benar. Menurut (Saputry & Latuconsina, 2022), dalam mendukung usaha budidaya ikan nila dalam skala besar, maka benih merupakan variabel yang penting untuk memenuhi pasokan ikan nila dapat terjamin dengan baik.

Adapun permasalahan yang sering timbul selama penetasan telur ikan yaitu banyaknya telur yang gagal menetas. Ada banyak faktor yang mempengaruhi penetasan. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penetasan telur adalah lingkungan yang memiliki suhu, kualitas air, pH, serta amoniak. Hal ini didukung oleh pernyataan (Masrizal, 1997), daya tetas telur ikan selalu ditentukan oleh pembuahan, dari faktor pada lingkungan yang ikut mempengaruhi. Pada suhu rendah telur akan mengalami lama penetasan karena dapat memperlambat proses metabolisme pada telur (Ariffansyah, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan hubungan beberapa parameter kualitas air seperti suhu, pH dan oksigen terlarut pada wadah budidaya yang diberi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan dosis yang berbeda terhadap daya tetas telur ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi mengenai efektifitas kualitas air yang baik yang dapat dipergunakan untuk mendukung penetasan telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Perikanan Budidaya Punten, Kota Batu pada bulan Desember 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi akuarium / toples plastik, pH meter, DO meter, termometer, aerator, timbangan analitik, handtally counter, saringan,

gelas ukur, batu aerasi, kamera digital. Bahan uji yang digunakan yaitu telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebanyak 1200 butir, induk ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai penyuplai telur ikan, air untuk media hidup, dan daun pepaya (*Carica papaya*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu: 1) perendaman telur dengan dosis 4 ml/l, 2) perendaman telur dengan dosis 6 ml/l, 3) perendaman telur dengan dosis 10 ml/l, 4) tanpa diberi perlakuan (kontrol), dan masing – masing memiliki 3 kali ulangan. Jumlah telur untuk setiap akuarium yaitu sebanyak 100 butir. Sehingga untuk telur yang dibutuhkan dalam penelitian sebanyak 1200 butir telur.

Parameter yang diamati yaitu kualitas air seperti suhu, pH, dan DO. Serta derajat penetasan (HR) Menurut (Rachmawati, 2014) bahwa derajat penetasan telur dapat ditentukan dengan mengambil sampel telur, selanjutnya ditetaskan di dalam suatu wadah atau aquarium dan dihitung berapa banyak telur yang menetas dengan rumus:

$$HR = \frac{\sum \text{telur yang menetas}}{\sum \text{telur yang ditetaskan}} \times 100\%$$

Pada penelitian untuk membandingkan daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada kualitas air dengan perlakuan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan dosis berbeda maka digunakan uji statistik yaitu uji Regresi berganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian dengan mengukur kualitas air pada media pemeliharaan yang meliputi suhu, pH, dan DO. Nilai parameter kualitas air dalam media pemeliharaan dapat dilihat pada (Tabel 1).

Table 1. Parameter kualitas air media pemeliharaan pada penetasan telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian

Parameter Lingkungan	Perlakuan			
	A (4 mL/L)	B (6 mL/L)	C (10 mL/L)	D (kontrol)
Suhu	Kis	25.1 - 27.5	25.1 - 26.7	25 - 26.6
	Rer	25.75	25.7	25.93
	ata±SD	± 0.17	8 ± 0.03	± 0.15
pH	Kis	6.5 - 8.1	6.7 - 8.0	6.53 - 8.45
	Rer	7.47	7.58	7.90
	ata±SD	± 0.01	± 0.01	± 0.01

O	I	Kis	5.38 -	5.35	5.16 -	5.51 - 6.42
		aran	6.73	- 6.70	6.56	
		Rer	6.06	6.03	5.86	5.96 ±
		ata±SD	± 0.01	± 0.00	± 0.01	0.01

(Sumber; Analisis data primer, 2023)

Tabel 1, memperlihatkan kisaran dan rerata suhu yang didapatkan masih layak untuk mendukung penetasan telur ikan nila. Suhu yang diperoleh dalam penelitian berkisar 25,1 – 27.5°C. Hal ini sesuai dengan penelitian (Minggawati, 2010), suhu yang optimal untuk ikan nila berkisar antara 25°C – 30°C. Suhu memiliki pengaruh yang sangat besar untuk kelangsungan hidup ikan dan dapat berpengaruh pada ketersediaan oksigen terlarut. Penjelasan (Latuconsina, 2020), bahwa suhu perairan dapat mempengaruhi kehidupan biota air secara tidak langsung, yaitu melalui pengaruhnya terhadap kelarutan oksigen terlarut. Semakin tinggi suhu air, maka akan semakin rendah daya larut oksigen terlarut dalam perairan, dan sebaliknya.

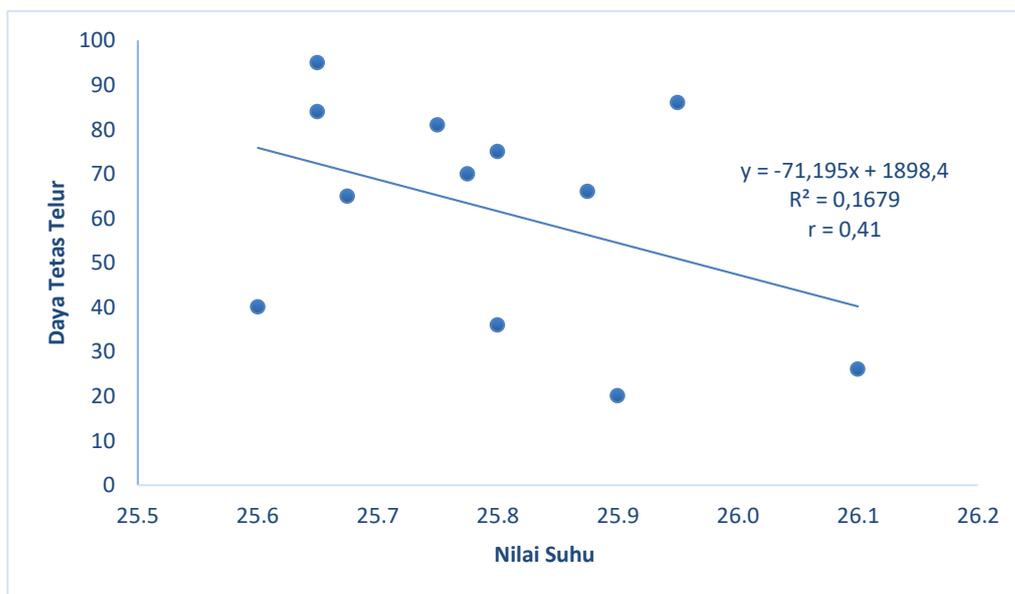
Menurut (Kordi & Tancung, 2007), jika suhu < 25°C maka akan mengalami penurunan kecepatan metabolisme pada ikan, sehingga ikan akan mengalami terhambat dalam pertumbuhan. Beberapa penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa rata - rata daya tetas telur ikan cenderung meningkat pada kisaran 24°C – 30°C, dan cenderung mengalami penurunan daya tetas apabila suhu media berada lebih tinggi dari 30°C (El-Gamal, 2009). Lebih lanjut (Anas et al., 2017), suhu pada perairan berpengaruh nyata terhadap berbagai hal seperti pertukaran pada zat, kadar DO dalam air, serta dapat berpengaruh terhadap syarat rangsangan seperti bertelur, metabolisme, dan lain sebagainya.

Kisaran derajat keasaman (pH) yang didapatkan dalam penelitian adalah 6,1 – 8,53. Nilai pH tersebut masih bisa ditoleransi bagi kehidupan ikan nila atau masih layak untuk ikan nila hidup. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kordi, 2009), bahwa pH 6 – 8,5 merupakan pH yang cocok untuk kehidupan ikan nila dan pH 5 – 11 masih bisa ditoleransi untuk kehidupan ikan nila. Dalam (SNI 7550, 2009) juga dijelaskan bahwa untuk pH 6,5 – 8,5 merupakan pH yang optimal untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Kisaran oksigen terlarut (DO) yang didapatkan dalam penelitian adalah 5,16 – 6,70. Nilai tersebut masih dikatakan optimal sesuai dengan (SNI 7550, 2009) bahwa untuk nilai oksigen terlarut dalam budidaya ikan nila harus melebihi 3,0 mg/L. Oksigen terlarut (DO) merupakan hal yang sangat penting khususnya bagi biota perairan, yang mana oksigen terlarut (DO) dapat dipergunakan sebagai proses respirasi, tumbuh dan berkembang, dan lain sebagainya. Menurut (Kordi & Tancung, 2007), pada tanaman maupun hewan yang tinggal di perairan sangat membutuhkan oksigen terlarut (DO) untuk mempertahankan hidupnya.

Menurut (Kordi & Tancung, 2007), untuk oksigen terlarut (DO) dalam air jika > 1 mg/L maka akan menimbulkan kematian pada ikan, jika oksigen terlarut (DO) 1-5 mg/L maka ikan akan tetap hidup namun untuk reproduksi rendah, dan pertumbuhan lambat, sedangkan untuk oksigen terlarut (DO) >5 mg/L untuk pertumbuhan dan reproduksi pada ikan normal.

Data daya tetas telur yang dipengaruhi oleh kualitas air yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis regresi berganda dengan software microsoft excel untuk mengetahui pengaruh kualitas air yang ditambah dengan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap hatching rate ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).



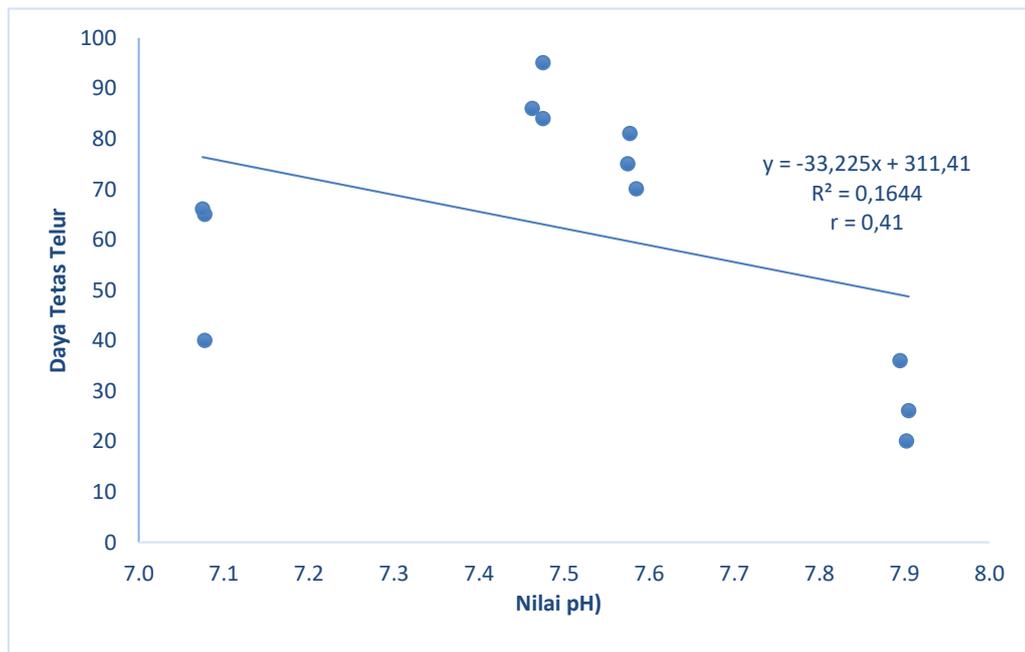
(Sumber; Analisis data primer, 2023)

Gambar 1. Hasil uji regresi pengaruh suhu terhadap daya tetas telur ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Gambar 1, memperlihatkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,1679, hal ini menunjukkan bahwa suhu secara simultan memiliki pengaruh sebesar 16,79% terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Artinya bahwa pengaruh suhu terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sangat kecil. Berdasarkan nilai korelasi (r) sebesar 0,41 menunjukkan hubungan yang lemah antara suhu air dengan daya tetas telur, yang artinya peningkatan nilai suhu tidak serta merta meningkatkan daya tetas telur, begitupula sebaliknya.

Menurut (Azhari & Tamasoa, 2018), jika suhu pada perairan meningkat akan membuat oksigen terlarut (DO) di dalam air mengalami penurunan dan akan membuat reaksi kimia meningkat dengan cepat, sehingga dapat mengakibatkan ikan / biota air yang lainnya mengalami kematian jika suhu melebihi batas tertentu (32°C). Menurut (Yustiati *et al.*, 2017), jika suhu mengalami penurunan maka akan mengakibatkan penurunan konsumsi oksigen dan menurunkan metabolisme yang memiliki sifat beracun, seperti gas CO_2 ataupun amonia.

Menurut (Saputry & Latuconsina., 2022), suhu pada penelitian didapatkan 26,0 – 29,2°C dan dikatakan normal untuk pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

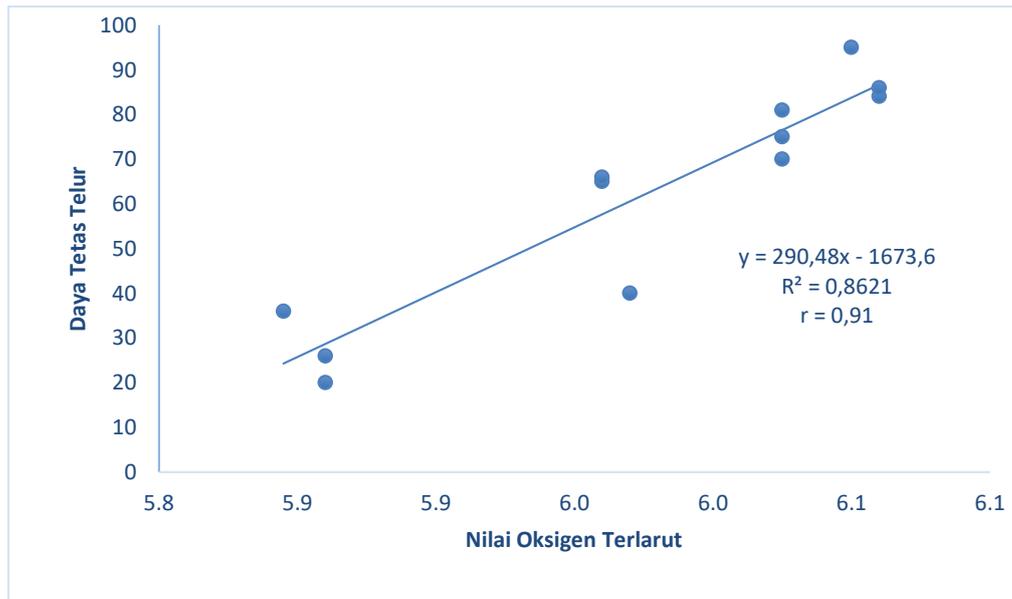


(Sumber; Analisis data primer, 2023)

Gambar 2. Hasil uji regresi pengaruh pH terhadap daya tetas telur ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).

Gambar 2, memperlihatkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,1644, hal ini menunjukkan bahwa pH secara simultan memiliki pengaruh yaitu sebesar 16,44% terhadap daya tetas telur ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Artinya bahwa pengaruh pH terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sangat kecil. Berdasarkan nilai korelasi (r) sebesar 0,41 menunjukkan hubungan yang lemah antara pH air dengan daya tetas telur, yang artinya peningkatan nilai pH tidak serta merta meningkatkan daya tetas telur, begitupula sebaliknya.

Menurut (Dahril et al, 2017), nilai pH optimal dan benih ikan dapat tumbuh dengan baik yaitu pada pH 7,5 – 8,0, dan apabila nilai pH tidak stabil akan mengakibatkan ikan mudah stres, ikan dapat lebih mudah terserang penyakit, serta pertumbuhan dan produktivitas ikan menjadi rendah. Menurut (Saputry & Latuconsina, 2022), untuk nilai pH 6 – 7 masih dalam kategori layak untuk pertumbuhan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).



(Sumber; Analisis data primer, 2023)

Gambar 3. Hasil uji regresi pengaruh Oksigen terhadap daya tetas telur ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Gambar 3, memperlihatkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,8621, hal ini menunjukkan bahwa oksigen terlarut (DO) secara simultan memiliki pengaruh yaitu sebesar 86,21% terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Artinya bahwa pengaruh suhu terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sangat besar. Berdasarkan nilai korelasi (r) sebesar 0,91 menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara oksigen terlarut dengan daya tetas telur, yang artinya peningkatan nilai oksigen terlarut tidak serta merta meningkatkan daya tetas telur, begitupula sebaliknya.

Menurut (Dahril *et al*, 2017) apabila oksigen terlarut (DO) tidak stabil / seimbang akan mengakibatkan ikan menjadi stres dikarenakan otak ikan tidak dapat mensuplai oksigen dengan cukup, serta jaringan tubuh tidak bisa mengikat oksigen terlarut dalam darah sehingga mengakibatkan ikan kekurangan oksigen dan akan menimbulkan kematian. Menurut (Tatangindatu,*et al.*, 2013) untuk oksigen terlarut (DO) yang seimbang untuk budidaya yaitu 5 mg/l.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Suhu dan pH air memiliki pengaruh yang kecil terhadap daya tetas telur nila (*Oreochromis niloticus*) masing-masing sebesar 16,79% dan 16,44%, dengan hubungan yang lemah masing-masing antara suhu dan pH dengan daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebesar 0,41. Artinya peningkatan suhu dan pH air tidak serta merta meningkatkan daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Sedangkan oksigen terlarut memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap daya tetas telur ikan nila yaitu 86,21% dengan hubungan yang sangat kuat sebesar 0,91, yang artinya peningkatan suhu perairan akan meningkatkan daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Saran

Perlu melakukan penelitian lanjutan terhadap pengaruh parameter kualitas air terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pendekatan fisiologi dan histologi untuk menentukan respon ikan nila terhadap suhu.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri Khairul, K. (2003). *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Jakarta PT Agro Media Pustaka.
- Anas, P., Jubaedah, I., & Sudinno, D. (2017). Kualitas air dan beban limbah karamba jaring apung di waduk Jatiluhur Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 11(1), 35–47.
- Ariffansyah. (2007). *Perkembangan Embrio dan Penetasan Telur Ikan Gurame (Osphronemus Gourami) dengan Suhu Inkubasi yang Berbeda*. [Skripsi]: Fakultas pertanian Universitas Sriwijaya. 35 Hal.
- Athirah, A., Mustafa, A., & Rimmer, M. A. (2013). Perubahan Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Tambak Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 1(1), 1065–1075.
- Azhari, D., dan Tamasoa, A.M. (2018). Kajian Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dibudidayakan dengan Sistem Akuaponik. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 3(2), 84-90.
- Dahril, I., Tang, U. M., & Putra, I. (2017). Pengaruh salinitas berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila merah (*Oreochromis sp.*). *Berkala perikanan terubuk*, 45(3), 67-75.
- El-Gamal, A. E. E. (2009). Effect of temperature on hatching and larval development and mucin secretion in common carp, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758). *Global Veterinaria*, 3(2), 80–90.

- Kordi, M. G. H. (2009). *Budi Daya Perairan* (Citra Aditya Bakti (ed.)).
- Kordi, M. G. H., & Tancung, A. B. (2007). Pengelolaan kualitas air. *PT Rineka Cipta, Jakarta*.
- Latuconsina, H. 2020. Ekologi Ikan Perairan Tropis: Biodiversitas, Adaptasi, Ancaman, dan Pengelolaannya. UGM Press. Yogyakarta.
- Masrizal, E. (1997). Pengaruh Rasio Pengenceran Mani terhadap Fertilisasi Sperma dan Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*). *Fisheries Journal Garing*, 6, 1–9.
- Monalisa, S. S., & Minggawati, I. (2010). Kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis sp.*) di kolam beton dan terpal. *Journal of Tropical Fisheries*, 5(2), 526–530.
- Rachmawati, D. (2014). Performa Kematangan Gonad, Fekunditas dan Derajat Penetasan Melalui Pemberian Kombinasi Pakan Alami Pada Induk Udang Windu (*Penaeus monodon fab.*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(3), 1–7.
- Saputry, A.M., Latuconsina, H. 2022. "Evaluasi Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Perikanan Budidaya, Kepanjen-Kabupaten Malang." *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, Vol.3(1): 80-89.
- SNI 7550. (2009). *Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Badan Standardisasi Nasional.
- Tatangindatu, F., O, Kalesaran dan Rompas, R. 2013. Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Jurnal Budidaya Perairan*. 1 (2) : 8-19.
- Yustiati, A., Pribadi, S.S., Rizal, A., dan Lili, W. (2017). Pengaruh Kepadatan pada Pengangkutan dengan Suhu Rendah terhadap Kadar Glukosa dan Darah Kelulusan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuatika Indonesia*, 2(2), 137-145.