



Pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan konsentrasi berbeda terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

The effect of papaya leaf extract (*Carica papaya*) with concentration on egg hatchability of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Afifa Muning Saputry , Husain Latuconsina, Ratna Djuniwati Lisminingsih

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia.

Article Info:


Diterima: 26 Maret 2023
Disetujui: 21 Juni 2023
Dipublikasi: 24 Juni 2023

Keywords:

Nile tilapia (Oreochromis niloticus), *fish egg hatchability*, *papaya leaf (Carica papaya)*

Korespondensi:

Afifa Muning Saputry

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia
 afifamuning@gmail.com

ABSTRAK. Terhambatnya penetasan pada telur ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketidak stabilan kualitas air pada pemeliharaan, meliputi; suhu, DO, pH. Daun pepaya merupakan salah satu dari tanaman yang dapat dipergunakan untuk proses percepatan daya tetas telur ikan. Pepaya sendiri dapat digunakan sebagai komponen untuk meningkatkan sistem imun karena terdapat kandungan enzim papain. Tujuan penelitian ini adalah Untuk membandingkan daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada perlakuan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan konsentrasi berbeda. Penelitian ini dilakukan di Instalasi Perikanan Budidaya Punten, Kota Batu pada bulan Desember 2022. Pada Penelitian ini Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dimana terdapat 4 perlakuan yaitu: A) ekstrak daun pepaya 4 mL/L, B) ekstrak daun pepaya 6 mL/L, C) ekstrak daun pepaya 10 mL/L, dan D) kontrol tanpa diberi perlakuan. Pada setiap perlakuan terdapat 3 kali ulangan. Uji ANOVA digunakan untuk membandingkan pengaruh ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi berbeda terhadap daya tetas telur ikan nila, dan dilanjut dengan uji BNT apabila terdapat perbedaan nyata pada perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan nyata perlakuan dengan penambahan ekstrak daun pepaya terhadap daya tetas telur ikan nila, dengan perlakuan 4 mL/L merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan persentase daya tetas telur ikan nila sebesar 88,33%. Terdapat kecenderungan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya justru semakin menurunkan daya tetas telur ikan nila.

ABSTRACT. Delays in hatching of fish eggs are influenced by several factors such as water quality instability during rearing, including; temperature, DO, pH. Papaya leaf is one of the plants that can be used to accelerate the hatchability of fish eggs. Papaya itself can be used as a component to boost the immune system because it contains the enzyme papain. The purpose of this study was to compare the hatchability of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) eggs in the treatment of papaya leaf extract (*Carica papaya*) with different concentration. This research was conducted at the Punten Cultivation Fisheries Installation, Batu City in December 2022. Using a Completely Randomized Design (CRD) where there were 4 treatments, namely: A) papaya leaf extract 4 mL/L, B) papaya leaf extract 6 mL/L, C) papaya leaf extract 10 mL/L, and D) control without treatment. In each treatment there were 3 replications. The ANOVA test was used to compare the effect of papaya leaf extract on hatchability of Nile tilapia eggs, and was followed up with the BNT test if there were significant differences in the treatments. The results showed that there were significant differences in the treatment with the addition of papaya leaf extract on the hatchability of tilapia eggs, with 4 mL/L treatment) being the best treatment in increasing the hatchability percentage of tilapia eggs by 88.33%. There is a tendency that the higher the papaya leaf extract concentration, the egg hatchability decreases.

Copyright© November 2023, Afifa Muning Saputry, Husain Latuconsina, Ratna Djuniwati Lisminingsih
Under License a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu dari beberapa jenis ikan pada air tawar yang dibudidayakan di penjurur Indonesia dan sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Menurut Fauzia & Suseno (2020) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu ikan air tawar yang memiliki adaptasi dengan baik, sehingga membuat ikan nila menjadi komoditas unggul di Indonesia. Menurut Angriani *et al.* (2020) Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan yang dapat memenuhi kebutuhan protein hewani di karenakan mempunyai daging tebal dan rasa yang begitu enak, selain itu berpotensi untuk dibudidayakan karena mampu beradaptasi pada

keadaan lingkungan yang beragam. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan kualitas pada air, namun tetap harus diperhatikan dalam budidaya, dikarenakan kualitas air juga mempengaruhi penetasan pada telur ikan nila (Saputry & Latuconsina, 2022).

Dalam usaha budidaya sering kali mengalami kendala biasanya terdapat pada pertumbuhan yang kurang baik/terganggu dan juga kualitas air seperti suhu, pH, DO, dan amoniak yang mengalami gangguan (Wijayanti *et al.*, 2019). Menurut Ariffansyah (2007) telur akan mengalami penetasan yang lambat dan bahkan tidak menetas dikarenakan rendahnya suhu perairan yang

mengakibatkan proses metabolisme terganggu.

Salah satu dari berbagai jenis tanaman yang seringkali digunakan sebagai bahan aktif dalam mempercepat proses penetasan telur ikan yaitu daun pepaya (*Carica papaya*). Pemanfaatan daun pepaya untuk kebutuhan budidaya sering kali dilakukan untuk melindungi telur dari serangan mikroorganisme lainnya, seperti jamur, bakteri, dan protozoa yang dapat menurunkan derajat penetasan telur (Haryani et al., 2012; Harahap et al., 2021; Sumahiradewi & Sulstyaningsih, 2022). Menurut Haryani et al. (2012) Kandungan yang terdapat pada daun pepaya yaitu enzim papain dan senyawa anti mikroba memiliki peluang untuk penetasan telur. Daun pepaya memiliki senyawa yang didalamnya mengandung antibakteri, antiseptik, dan antiinflamasi (Ariani et al., 2019).

Mahendra et al. (2022) yang melaporkan bahwa telur ikan bandeng yang direndam menggunakan ekstrak daun pepaya memiliki daya tetas tinggi rata - rata sekitar 84.88% dengan tingkat kelangsungan hidup larva sebesar 82.86%. Sementara itu, informasi daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan ekstrak daun pepaya masih minim informasinya. Sehingga diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan konsentrasi berbeda terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai informasi ilmiah dan rujukan dalam upaya meningkatkan daya tetas telur dalam mendukung kegiatan pembenihan ikan nila.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022, yang berkolasi di Instalasi Perikanan Budidaya (IPB) Puntan Kota Batu Provinsi Jawa Timur.

2.2. Alat dan Bahan

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, kompor, panci infus. Bahan uji yang digunakan yaitu telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebanyak 1200 butir, induk ikan nila (*Oreochromis niloticus*), air untuk media hidup, akuades, dan daun pepaya (*Carica papaya*).

2.3. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) RAL pada penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Untuk prosedur dalam penelitian ini yaitu:

2.3.1. Ekstrak Sampel Daun Pepaya

1. Daun pepaya yang digunakan yaitu diambil pada tangkai ke 5 dan ke 6 dari pucuk paling bawah dalam keadaan masih segar dan berwarna hijau.
2. Bersihkan menggunakan air hingga bersih.
3. Daun pepaya yang sudah dibersihkan, selanjutnya dipotong kecil-kecil.
4. Haluskan daun pepaya sesuai dengan takaran yaitu 60 g dan ditambahkan aquades sebanyak 60 ml.
5. Daun pepaya yang sudah halus kemudian dimasukkan kedalam panci infus, kemudian di panaskan pada kompor dengan suhu 90°C selama 30 menit.
6. Tambahkan air panas sesuai dengan volume awal ekstrak daun pepaya yaitu 60 ml.
7. Setelah itu larutan yang sudah di dinginkan kemudian disaring dan kemudian di masukkan kedalam wadah.

2.3.2. Persiapan Wadah Penelitian

1. Disiapkan wadah plastik / toples untuk media pemeliharaan sebanyak 12 unit.
2. Wadah dicuci hingga bersih menggunakan detergen.
3. Selanjutnya wadah dikeringkan hingga mengering dengan baik.
4. Kemudian wadah disusun sesuai denah penelitian yang sudah dirancang
5. Kemudian bak/akuarium diisi dengan air sebanyak ±5 liter.

6. Setelah itu lanjut dengan menambahkan aerasi pada setiap masing-masing bak/akuarium penelitian

2.3.3. Perendaman Telur dalam Larutan Ekstrak Daun Pepaya

1. Telur dihitung sebanyak 100 butir/wadah dan menggunakan telur yang sudah terbuahi dengan sempurna.
2. Telur direndam dalam ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi berbeda, yaitu: 4 mL/L, 6 mL/L, 10 mL/L, dan kontrol (tanpa diberi ekstrak).
3. Direndam selama kurang lebih 2-3 hari.

2.4. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan 4 perlakuan dengan 4 kali ulangan yaitu: 1) perendaman telur dengan konsentrasi 4 ml/l, 2) perendaman telur dengan konsentrasi 6 ml/l, 3) perendaman telur dengan konsentrasi 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 1.200 butir telur.

2.5. Parameter yang Diamati

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

$$HR = \frac{\sum \text{telur yang menetas}}{\sum \text{telur yang ditetaskan}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan : HR = daya tetas telur (*Hatching rate*).

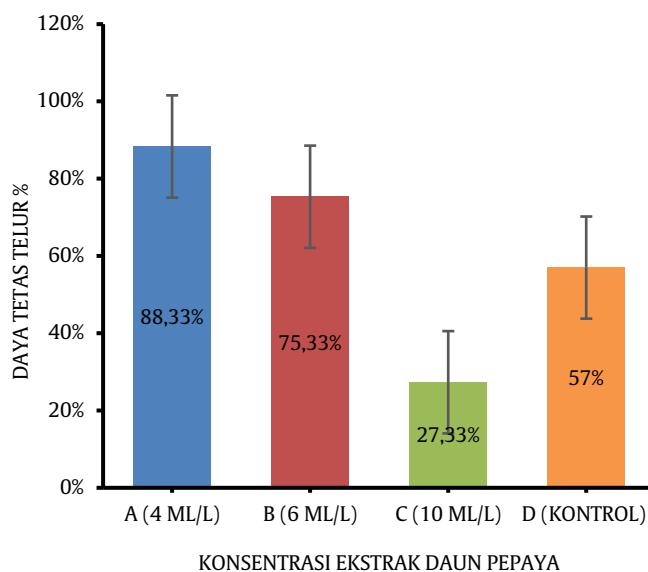
2.6. Analisis Data

Pada penelitian untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pada daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan perlakuan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan dosis berbeda maka digunakan uji statistik yaitu uji ANOVA pada taraf kepercayaan 95% menggunakan software SPSS. Apabila terdapat pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji BNT untuk melihat perbedaan antar setiap perlakuan.

3. Hasil

3.1. Daya Tetas Telur

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan perlakuan tambahan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan konsentrasi berbeda diperoleh hasil seperti yang tertera pada Gambar 2.



Gambar 1. Persentase daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

3.2. Analisis Uji BNT (Beda Nyata Terkecil)

Tabel 1. Hasil Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) Parameter Daya Tetas Telur.

Perlakuan (Konsentrasi)	C	D	B	A	Notasi
C 10 ml/l (27,33%)	-	- 29,66*	- 48,00*	- 61,00*	a
D kontrol (57%)	29,66*	-	- 18,33*	- 31,33*	b
B 6 ml/l (75,33%)	48,00*	18,33*	-	- 13,00 ^{ns}	c
A 4 ml/l (88,33%)	61,00*	31,33*	13,00 ^{ns}	-	c
keterangan					
Ns	: tidak signifikan				
*	: signifikan				

3.3. Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada media pemeliharaan selama penelitian yang meliputi suhu, pH, dan DO seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. parameter kualitas air media pemeliharaan pada penetasan telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian.

Parameter Lingkungan		Perlakuan (Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya)			
		A (4 mL/L)	B (6 mL/L)	C (10 mL/L)	D (kontrol)
Suhu	Kisaran	25.1-27.5	25.1-26.7	25 - 26.4	25 - 26.6
	Rerata±	25.75 ±	25.78 ±	25.93 ±	25.72 ±
	SD	0.17	0.03	0.15	0.14
pH	Kisaran	6.5 - 8.1	6.7 - 8.0	6.53 - 8.45	6.1 - 8.01
	Rerata±	7.47 ±	7.58 ±	7.90 ±	7.08 ±
	SD	0.01	0.01	0.01	0.00
DO	Kisaran	5.38-6.73	5.35-6.70	5.16-6.56	5.51-6.42
	Rerata±	6.06 ±	6.03 ±	5.86 ±	5.96 ±
	SD	0.01	0.00	0.01	0.01

4. Pembahasan

Gambar 2 memperlihatkan bahwa perlakuan A dengan ditambah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) sebanyak 4 mL/L mendukung daya tetas telur dengan persentase sebesar 88,33 %. Tingginya presentasi daya tetas telur ikan nila diduga terkait dengan kandungan bioaktif dalam ekstrak daun pepaya yang dapat melindungi telur dari serangan bakteri dan jamur, selain juga didukung oleh kualitas air yang optimal untuk kehidupan telur ikan nila. Menurut Sumahiradewi & Sulystyaningsih (2022) telur ikan dapat terlindungi dengan baik dikarenakan pada ekstrak daun pepaya terdapat senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, steroid, tanin, alkaloid carpain.

Penyebab rendahnya hatching rate pada perlakuan C (10 mL/L) dengan persentase sebesar 27,33% diduga karena pengaruh terlalu tingginya konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*), yang mempengaruhi penetasan pada telur dan dapat menyebabkan kematian, tingginya konsentrasi ekstrak daun pepaya ini juga akan dapat menurunkan kualitas air pada media pemeliharaan. Menurut Putri (2021) semakin tingginya konsentrasi yang digunakan dalam penelitian maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang terdapat didalam ekstrak tersebut.

Hasil analisis uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang ditambah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dengan konsentrasi berbeda dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji BNT (beda nyata terkecil) menunjukkan bahwa perlakuan C

(penambahan ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 10 mL/L) berpengaruh nyata terhadap semua perlakuan yang artinya bahwa dengan ditambahkan ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi yang berbeda maka berpengaruh berbeda pula terhadap daya tetas telur. Maka dapat disimpulkan bahwa untuk perlakuan yang paling terbaik yaitu dengan perlakuan A (penambahan ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 4 mL/L) menghasilkan sebanyak 88,33% daya tetas telur.

Setelah dilakukannya penelitian dan diuji menggunakan ANOVA dapat dilihat bahwa ekstrak daun pepaya yang dicampurkan dalam media hidup telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap beberapa kualitas air, yang mana jika konsentrasi yang diberikan semakin tinggi maka akan mengakibatkan suhu pada perairan juga tinggi, dan apabila konsentrasi yang diberikan semakin rendah sekitar 4 mL/L menyebabkan DO semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Harahap *et al.* (2021) bahwa penggunaan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) pada media pemeliharaan ikan koi mengalami kenaikan suhu dan pH air, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak pada media pemeliharaan dapat mempengaruhi kualitas air.

Kisaran suhu air dalam media pemeliharaan telur ikan nila pada semua perlakuan berkisar antara 25,1-27,5°C. pada kisaran ini suhu masih dikatakan normal/bahkan layak untuk kehidupan baik telur, larva, maupun induk pada ikan nila. Hal ini sesuai dengan penelitian Monalisa (2010) untuk suhu pada perairan budidaya ikan nila yang bisa dikatakan optimal atau layak yaitu berkisar antara 25-30°C. Menurut Latuconsina (2021), bahwa suhu perairan dapat berpengaruh terhadap kehidupan biota air secara tidak langsung, dengan mempengaruhi kelarutan oksigen terlarut. Apabila semakin tinggi suhu dalam air, maka akan semakin rendah daya larut oksigen dalam perairan. Menurut El-Gamal (2009) dari penelitian sebelumnya rata-rata pada suhu lebih dari 30°C akan mengalami penurunan pada penetasan telur, dan untuk suhu yang optimal dengan menghasilkan daya tetas telur tinggi yaitu pada suhu 24-30°C.

Kisaran derajat keasaman (pH) dalam media pemeliharaan telur ikan nila pada semua perlakuan berkisar antara 6,1-8,53. Pada kisaran ini untuk nilai pH masih dapat dikatakan normal dan masih cukup layak untuk kehidupan ikan nila. Dalam (SNI 7550, 2009) untuk pH optimal dalam budidaya ikan nila yaitu berkisar pH 6,5-8,5. Menurut Pramleonita *et al.* (2018) pada siang hari untuk nilai pH akan mengalami kenaikan, dikarenakan adanya proses fotosintesis dari fitoplankton, mikroalga, serta beberapa tanaman yang menghasilkan O₂. Sedangkan nilai pH mengalami penurunan pada saat malam hari hingga menjelang pagi, dikarenakan ikan mengalami respirasi sehingga menghasilkan CO₂.

Kisaran oksigen terlarut (DO) dalam media pemeliharaan telur ikan nila pada semua perlakuan berkisar antara 5,16-6,70. Nilai tersebut masih dalam batas toleransi sesuai dengan (SNI 7550, 2009) bahwa untuk nilai oksigen terlarut dalam budidaya ikan nila harus melebihi 3,0 mg/L. Menurut Pramleonita *et al.* (2018) Kekurangan oksigen pada air pemeliharaan dapat mengganggu kehidupan biota air, termasuk pertumbuhannya. Menurut Kordi & Tancung (2007) untuk oksigen terlarut (DO) dalam air jika oksigen terlarut (DO) >5 mg/L untuk pertumbuhan dan reproduksi pada ikan normal, jika oksigen terlarut <1 mg/L maka akan mengakibatkan ikan mati, dan apabila oksigen terlarut (DO) 1-5 mg/L maka ikan akan tetap hidup namun untuk reproduksi rendah, dan pertumbuhan lambat.

5. Simpulan

Terdapat perbedaan yang signifikan daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang ditambahkan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) pada air sebagai media pemeliharaan telur ikan dengan konsentrasi yang berbeda. Artinya bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) mempengaruhi daya tetas telur ikan nila. Konsentrasi Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) yang paling efektif untuk penetasan telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu pada konsentrasi 4 mL/L yang menghasilkan persentase daya tetas telur sebesar 88,33%. Apabila konsentrasi yang diberikan semakin tinggi, maka akan mengakibatkan terhambatnya penetasan pada

telur ikan dan bahkan akan menyebabkan kematian pada telur/telur tidak menetas.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada pihak Instalasi Perikanan Budidaya Punten, Kabupaten Batu, Jawa Timur yang telah mengizinkan penggunaan fasilitas laboratorium untuk mempermudah penelitian.

Publisher's Note

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Wuna on behalf of Sangia Publishing remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Supplementary files

Data sharing not applicable to this article as no datasets were generated or analyzed during the current study, and/or contains supplementary material, which is available to authorized users.

Competing interest

All author(s) declare no competing interest.

Referensi

- Angriani, R.; Halid, I. & Baso, H. S., 2020. Analisis pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*, linn) dengan dosis pakan yang berbeda. *Fisheries Of Wallacea Journal*, 1(2): 84–92, ISSN: 2746-6876.
- Ariani, N.; Monalisa, M. & Febrianti, D. R., 2019. Uji aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya (*Carica Papaya* L.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 2(2): 160–166.
- Ariffansyah, 2007. Perkembangan Embrio dan Penetasan Telur Ikan Gurame (*Osphronemus Gourami*) dengan Suhu Inkubasi yang Berbeda. [*Skripsi*]: Fakultas pertanian Universitas Sriwijaya.
- 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
- Fauziah, S. R. & Suseno, S. H., 2020. Resirkulasi Air untuk Optimalisasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)*, 2(5): 887–892.
- Harahap, K.; Febri, S. P.; Komariyah, S. & Hasri, I., 2021. Efektivitas Penggunaan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Pengendalian Infestasi *Argulus* sp. Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Airaha*, 10(02).
- Haryani, A.; Grandiosa, R.; Buwono, I. D. & Santika, A., 2012. Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3).
- Kordi, M. G. H. & Tancung, A. B., 2007. Pengelolaan kualitas air. *PT Rineka Cipta, Jakarta*, 238.
- Latuconsina, H., 2021. *Ekologi Ikan Perairan Tropis: Biodiversitas, Adaptasi, Ancaman, dan Pengelolaannya*. UGM Press, Yogyakarta.
- Mahendra, R.; Susilowati, T. & Prayitno, S. B., 2022. Pengaruh perendaman ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap daya tetas telur ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 7(1): 45–55
- 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.
- Pramleonita, M.; Yuliani, N.; Arizal, R. & Wardoyo, S. E., 2018. Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural*, 8(1): 24–34
- Putri, A. S., 2021. Daun Pepaya (*Carica papaya* Linnaeus) Sebagai Larvasida Pada Larva *Aedes Aegypti* Instar Iii. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(2): 58, ISSN: 1978-6204, DOI: 10.26630/rj.v13i2.2779.
- 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 Pembenuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Perikanan Budidaya, Kepanjen-Kabupaten Malang. *Journal of Science and Technology*, 3(1): 80–89
- SNI 7550, 2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. In: Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Sumahiradewi, L. G. & Sulystyaningsih, N. D., 2022. Efektifitas ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap infeksi jamur pada telur ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Perikanan Unram*, 12(1): 86–96, ISSN: 2302-6049, DOI: 10.29303/jp.v12i1.281.
- Wijayanti, M.; Khotimah, H.; Sasanti, A. D.; Dwinanti, S. H. & Rarassari, M. A., 2019. Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Sistem Akuaponik Di Desa Karang Endah, Kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim Sumatera Selatan. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 8(3): 139–148.

Afifa Muning Saputry, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Malang. Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia.
Email: afifamuning@gmail.com

Husain Latuconsina, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Malang. Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia.
Email: husain.latuconsina@unisma.ac.id

URL Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-5253-4683>

URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=ONbdMrwAAAAJ>

Ratna Djuniwati Lisminingsih, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Malang. Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia.
Email: ratna.djuniwati@unisma.ac.id

URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=2OHmUvkAAAAJ>

How to cite this article:

Saputry, A.M., Latuconsina, H., & Lisminingsih, R.D., 2023. The effect of papaya leaf extract (*Carica papaya*) with concentration on egg hatchability of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil* 7(2): 113–116.

<https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.7.2.113-116>