



Penetasan Ikan dengan Bahan Alami: Literatur Review

Mega Novia Putri^{1*}, dan Ronal Kurniawan¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293, Indonesia

Corresponding Author: meganoviaputri168@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: Budidaya, Penetasan, Bahan Alami, Ikan	Penetasan telur merupakan tahap penting dalam budidaya ikan yang memengaruhi kelangsungan hidup larva. Metode konvensional dengan bahan kimia seperti formalin dan metilen biru sering menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan residu berbahaya bagi kesehatan manusia. Sebagai alternatif, bahan alami seperti daun sirih (<i>Piper betle</i>), daun pepaya (<i>Carica papaya</i>), daun kamboja (<i>Plumeria</i> sp.), daun kersen jamaika, dan belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>) telah dilaporkan memiliki sifat antijamur dan antimikroba yang mendukung keberhasilan penetasan. Artikel ini merangkum berbagai penelitian tentang efektivitas bahan alami dalam meningkatkan daya tetas telur ikan. Beberapa studi menunjukkan hasil positif, seperti larutan daun sirih dengan dosis 2 mL/L yang meningkatkan tingkat penetasan hingga 96,67% dan daun pepaya dengan dosis 4 g/0,96 L mencapai 94,06%. Keberhasilan ini terkait dengan kandungan bioaktif seperti fenol, flavonoid, tanin, dan saponin yang bekerja melawan patogen tanpa membahayakan telur. Penggunaan bahan alami mendukung praktik akuakultur yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis optimal dan mengurangi potensi efek toksik pada konsentrasi tinggi. Artikel ini memberikan wawasan penting bagi pengembangan teknologi penetasan ikan berbasis bahan alami yang efisien dan aman.
Diterima: 28 Desember 2024 Disetujui: 02 Januari 2025	

1. Pendahuluan

Budidaya ikan merupakan salah satu sektor penting dalam upaya pemenuhan kebutuhan pangan global, khususnya penyediaan sumber protein hewani yang berkelanjutan. Untuk mendapatkan hasil budidaya yang optimal, salah satu fase kritis yang perlu diperhatikan adalah proses penetasan telur, yang secara langsung memengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan. Pada fase ini, serangan jamur menjadi ancaman serius yang sering dihadapi pembudidaya, karena dapat menyebabkan pembusukkan telur, menghambat perkembangan embrio, dan penurunan tingkat penetasan telur ikan. Menurut Kasim *et al.* (2021), serangan jamur yang menginfeksi telur ikan, baik yang belum dibuahi maupun yang telah dibuahi, dapat mengurangi kemampuan telur untuk menetas. Serangan jamur ini menyebabkan kematian telur ikan sebesar 45,66%.

Berbagai bahan kimia seperti formalin dan metilen biru sering digunakan untuk meningkatkan keberhasilan penetasan dengan mencegah infeksi mikroorganisme patogen. Namun, penggunaan bahan kimia ini memiliki kelemahan, seperti risiko toksisitas terhadap larva, residu yang membahayakan kesehatan manusia, serta dampak negatif terhadap lingkungan (Ruangpan *et al.*, 2016; Ling *et al.*, 2019).

Bahan alami, seperti ekstrak tumbuhan dan senyawa bioaktif dari tanaman telah menunjukkan potensi sebagai agen antimikroba dan antijamur. Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa berbagai jenis tumbuhan memiliki kemampuan melindungi telur ikan dari infeksi patogen, seperti buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) (Putri *et al.*, 2022), daun pepaya (*Carica papaya*) (Yonarta *et al.*, 2024), daun kamboja (Gunawan *et al.*, 2024), daun kersen jamaika (Sukendi *et al.*, 2023), dan daun sirih (Wahyuni *et al.*, 2024) telah terbukti efektif dalam meningkatkan keberhasilan penetasan telur ikan. Penggunaan bahan alami ini tidak hanya membantu meningkatkan keberhasilan penetasan tetapi juga mendukung praktik akuakultur yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Studi literatur yang mengulas potensi bahan alami dalam proses penetasan ikan menjadi penting untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas, mekanisme kerja, dan aplikasi praktis bahan-bahan ini. Melalui kajian literatur, dapat diidentifikasi bahan alami yang paling potensial, kondisi aplikasi optimal, serta celah penelitian yang perlu ditindaklanjuti. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk merangkum dan menganalisis hasil-hasil penelitian sebelumnya mengenai penggunaan bahan alami dalam penetasan ikan, dengan harapan dapat memberikan wawasan ilmiah bagi pengembangan teknologi budidaya yang berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Artikel ini menggunakan pendekatan studi literatur mendalam untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis informasi dari berbagai sumber tulisan yang relevan. Peneliti menemukan dan menganalisis publikasi ilmiah, buku, artikel jurnal, dan dokumen lainnya yang terkait dengan topik.

3. Hasil dan Pembahasan

Upaya untuk meningkatkan keberhasilan penetasan telur ikan telah dilakukan melalui beberapa metode, seperti penggunaan bahan alami sebagai antimikroba dan antijamur. Hal ini bertujuan untuk melindungi telur dari serangan patogen sekaligus mendukung praktik akuakultur yang lebih ramah lingkungan. Hasil studi literatur berdasarkan beberapa artikel yang membahas mengenai metode perendaman telur untuk penetasan telur ikan dengan dosis bahan alami yang berbeda, menunjukkan persentase yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1 .

Tabel 1. Hasil perbandingan dosis bahan alami terhadap penetasan telur ikan

No	Penulis	Judul	Hasil Pengamatan
1.	Wahyuni <i>et al.</i> (2024)	Pengaruh Larutan Daun Sirih (<i>Piper betle</i>) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan daun sirih (<i>Piper betle</i>) memberikan pengaruh nyata terhadap daya tetas telur ikan mas dosis 2 mL/L sebesar 96,67%.
2.	Gunawan <i>et al.</i> (2024)	The effect of frangipani leaf extract (<i>Plumeria</i> sp) on the hatchability and growth of sangkuriang catfish (<i>Clarias gariepinus</i>) larvae.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kamboja dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap daya tetas dan kualitas larva yang dihasilkan. Hasil persentase daya tetas tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (20 ppm) yaitu 85,33%.
3.	Yonarta <i>et al.</i> (2024)	Effect of Papaya Leaf Solution (<i>Carica papaya</i> Linn) on the Hatching Percentage and Survival Rate of Dumbo Catfish Larvae (<i>Clarias</i> sp.)	Hasil penelitian menunjukkan perendaman telur lele dumbo menggunakan daun pepaya dosis 4g/0,96L dapat meningkatkan penetasan ikan lele dumbo sebesar 94,06%.

4. Sukendi <i>et al.</i> (2023)	The use of Jamaican cherry leaves solution to remove eggs adhesiveness in the production of Asian redtail catfish fry (<i>Hemibagrus nemurus</i> Valenciennes, 1840)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P2 (perendaman larutan daun kersen jamaika dosis 4 g/L), sehingga menghasilkan nilai penetasan 87,94%.
5. Putri <i>et al.</i> (2022)	Efek Perendaman Larutan Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> Linn) terhadap Derajat Pembuahan dan Penetasan Telur Ikan Baung (<i>Hemibagrus nemurus</i> Valenciennes, 1840).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis larutan <i>A. bilimbi</i> berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penetasan telur ikan baung. Perlakuan <i>A. bilimbi</i> dengan dosis 4,0 mL/L menghasilkan penetasan 82,59%. Dosis ini hampir mendekati titik optimum sehingga menghasilkan daya tetas yang tergolong baik.

Tabel 1 menunjukkan bahwalarutan daun sirih dengan dosis 2 mL/L memiliki daya tetas 96,67% pada ikan mas. Hal ini diduga karena konsentrasi tersebut efektif untuk membunuh jamur dan tidak membahayakan terhadap perkembangan telur (Zuraidah & Silkhairi, 2016). Daun sirih memiliki kandungan senyawa kimia anti jamur yaitu senyawa *derivate* fenol (kavikol dan karvakrol), eugenol, iseugenol, *allypyrocatechol*, *chavichol*, *safole*, *anethole*, *cavibetol*, *betlefenol*, tanin, flavonoid dan saponin (Kusdarwati *et al.*, 2013; Septiyana, 2013). Senyawa fenolik yang paling dominan yang ada pada daun sirih segar sebagai anti jamur yaitu fenil propane (Zubaidah *et al.*, 2021 ; Susilo & Yusanti, 2022).

Kemudian bahan alami anti jamur menggunakan ekstrak daun kamboja dosis 20 ppm memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat penetasan telur ikan lele yaitu 85,33%. Daun kamboja menunjukkan positif mengandung flavonoid, alkaloid dan saponin mempunyai aktivitas sebagai anti bakteri dengan mekanisme menghambat kerja sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi (Erikania & Hariningsih, 2017). Flavonoid memiliki kemampuan membentuk kompleks protein dan merusak membran sel jamur dengan cara denuklirasi ikatan protein pada membran sel, sehingga membran sel menjadi lisis dan senyawa tersebut menembus ke dalam inti dan menyebabkan kerusakan jaringan sel jamur sehingga jamur tidak dapat tumbuh

Di sisi lain, perlakuan dengan dosis yang lebih tinggi menggunakan daun pepaya dosis 4g/0,96 L dapat meningkatkan penetasan ikan lele dumbo dengan persentase 94,06%. Hal ini dikarenakan daun pepaya mengandung enzim papain (Yonarta *et al.*, 2021) dan tanin (Jati *et al.*, 2019), yang mengurangi lendir lapisan, sehingga menghasilkan pasokan optimal oksigen ke telur. Saputra *et al.* (2014) menyatakan bahwa papain adalah enzim proteolitik itu mengurangi lapisan lendir (glikoprotein), sehingga meningkatkan pasokan oksigen dan mencegah perkembangan jamur. Menurut Badarullah *et al.* (2020), tanin punya efek serupa, yang menghalangi telur saling menempel dan melindungi mereka dari terserang jamur dan benda asing. Daun pepaya juga mengandung saponin (Jati *et al.*, 2019), membuat cangkang lebih tipis dan memudahkan penetasan (Saenal *et al.*, 2020). Saponin juga dapat merusak membran sitoplasma dan membunuh sel jamur. Senyawa tersebut dapat menghancurkan membran sitoplasmik dan membunuh sel jamur (Arisa *et al.*, 2021). Selanjutnya bahan alami untuk penetasan telur yaitu daun kersen jamaika dosis 4 g/L memperoleh derajat penetasan telur sebesar 87,94%. Selain itu, buah juga dapat digunakan sebagai bahan alami untuk penetasan telur ikan salah satunya belimbing wuluh menggunakan dosis 4 mL/L memperoleh penetasan telur sebesar 82,59% (Putri *et al.*, 2022). Metode perendaman telur ikan menggunakan larutan belimbing wuluh dapat menghilangkan daya rekat telur sehingga pasokan oksigen di sekitar telur sudah cukup untuk melakukan proses metabolisme yang menghasilkan energi untuk memecahkan cangkang telur. Selanjutnya Sugiman *et al.* (2024) menyatakan bahwa perendaman telur ikan gurami dengan dosis 4 mL/L dengan waktu perendaman yang optimal yaitu selama 20 menit, yang menghasilkan sintasan mencapai 96.7%.

Faktor yang menjadi penyebab perbedaan nilai *hatching rate* tersebut yaitu berasal dari faktor internal dan eksternal (Nugroho *et al.*, 2021; Yuniarti, *et al.*, 2021). Semakin tinggi konsentrasi yang

diberikan, akan semakin besar pula resiko kerusakan telur dan bersifat racun (Hasan *et al.*, 2016 ; Wahyuni *et al.*, 2024). Kadar antioksidan yang berlebihan menyebabkan keracunan dan kematian telur ikan (Sasongko, 2014). Senyawa anti jamur dapat menghambat pertumbuhan jamur namun pada konsentrasi melebihi batas optimal dapat merusak jaringan-jaringan *chorion* pada telur dan telur akan mengecil dan tidak menetas (Susanti *et al.*, 2022). Salah satu senyawa yang diduga berbahaya bagi telur dan bersifat racun yaitu senyawa saponin, sehingga semakin tinggi dosis perendaman kandungan saponin yang diserap semakin banyak, hal ini yang mengakibatkan kerusakan dan kematian pada telur. Sebagaimana pendapat Inaya *et al.* (2015), bahwa saponin dapat menghambat perkembangan telur dengan cara merusak membran sel sehingga terjadi perubahan struktur dinding sel yang mengakibatkan cairan dalam sel keluar. Kondisi tersebut mengakibatkan telur gagal menetas. Tanin yang melebihi dosis optimal selain dapat menekan pertumbuhan jamur juga dapat melekat kuat pada permukaan telur sehingga dapat mengganggu proses pernafasan telur dan merusak jaringan sel telur yang dapat mengakibatkan kegagalan penetasan telur, tanin juga dapat merusak jaringan-jaringan telur sehingga telur mengecil dan tidak menetas (Susanti *et al.*, 2022).

4. Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan alami seperti daun sirih, pepaya, kamboja, kersen, dan buah belimbing wuluh terbukti efektif dalam meningkatkan keberhasilan penetasan telur ikan yang bersifat adhesive. Kandungan senyawa bioaktif seperti, fenol, flavonoid, tanin, dan saponin berperan penting sebagai anti mikroba dan antijamur yang melindungi telur dari infeksi patogen. Penggunaan bahan alami akuakultur memberikan alternatif yang menjanjikan sebagai pengganti bahan kimia sintetis, sehingga mendukung keberlanjutan lingkungan dan peningkatan hasil budidaya di masyarakat.

Daftar Pustaka

- Arisa, I. I., F. Fitriani, S. Agustina, S. Karina, dan C. N. Devira. 2021. The Effect *Calotropis gigantea* Leaf Extract on Eggs Hatchability and Survival of *Barbonymus Gonionotus* Larvae. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2021, 869(1): 1-7.
- Kasim, A., Raharjo, E.I., & Prasetio, E. (2021). Pengaruh Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri* L) sebagai Anti Jamur *Saprolegnia* sp terhadap Daya Tetas Telur Ikan Baung (*Mystus nemurus*). *Jurnal Borneo Akuatika*, 3(1): 27-31
- Hasan, H., Raharjo, E.I., & Ariyani, D.D. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi Jamur *Saprolegnia* sp. *Jurnal Ruaya*, 4(1):18-23.
- Badarullah, A., Raharjo, E.I., & Rachimi, R., (2020). Effect of Tea Solution (*Camellia sinensis*) Concentration on Adhesitivity and Penal Fish Earth (*Mystus nemurus*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 8(2): 145-152.
- Erikania, S., & Hariningsih, Y. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kamboja (*Plumeria* sp) terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro. *Edu Masda Journal*, 1(1): 74-81.
- Gunawan, G., Huzy, O.M., Jalil, Z., & Putra, D.F. (2024). The Effect of Frangipani Leaf Extract (*Plumeria* sp.) on the Hatchability and Growth of Sangkuriang Catfish (*Clarias gariepinus*) Larvae. *BIO Web of Conferences*, 87,03015.
- Jati, N.K., Prasetya, A.T., & Mursiti, S. (2019). Isolation, Identification and Alkaloid Compounds in Papaya Leaves. *Jurnal MIPA*, 42(1):.1-6.
- Kusdarwati, R., Meles, D.K., & Ratnaningtyas, A. (2013). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) terhadap *Saprolegnia* sp. secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(1): 15-22.

- Putri, M.N., Asiah, N., & Sukendi, S. (2022). Efek Perendaman Larutan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) terhadap Derajat Pembuahan dan Penetasan Telur Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* Valenciennes, 1840). *Berkala Perikanan Terubuk*, 50(1).
- Ling, F., & Wang, G.X. (2019). Use of Herbal Medicines in Aquaculture: A Review. *Aquaculture Research*, 50(1): 146-163.
- Nugroho, R.A., Yuniarti, T., Basuki, F., Hastuti, S., & Listiari, L. 2021. Use of Periodically hCG Hormones Injection for the Gonadal Development of Java Barb (*Puntius javanicus*) as Bioreproduction Applied on Aquaculture. *Journal of Physics: Conference Series*, 1943(1): 012078
- Ruangpan, L., Boonyaratpalin, S., & Supamattaya, K. (2016). Antibacterial Activity of Medicinal Plant Extracts against Fish and Shrimp Pathogenic Bacteria. *Asian Fisheries Science Journal*, 29(3): 145–152.
- Saenal, S., Yanto, S., & Amirah, A. (2020). Effects of Immersion of Eggs in a Solution of Ketapang Leaves (*Terminalia cattapa* L) on the Hatchability of Carp Eggs (*Cyprinus carpio* L). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(1):115- 124.
- Saputra, I.S., Raharjo, E.I., & Rachimi, R. (2014). Effect of Dried Papaya (*Carica papaya* L.) Latex on Fertilization and Hatching Rate Sutchi Catfish (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ruaya*, 3(1): 26-34.
- Septiyana, R. 2013. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanolik Daun Sirih (*Piper betle*) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 dan *Candida albicans* Hasil Isolasi Penderita Keputihan. *Jurnal Farmasetis*, 2(2): 31-37.
- Sugiman, S., Liliyanti, M.A., Artiningrum, N.T., & Nufus, C. (2024). Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Gurami. *Al-Walbu: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Sains*, 2(2): 75-59.
- Sukendi, S., Thamrin, T., Putra, R.M., Nuraini, N., & Khofifah, K. (2023). The Use of Jamaican Cherry Leaves solution to Remove Eggs Adhesiveness in the Production of Asian Redtail Catfish Fry (*Hemibagrus nemurus* Valenciennes, 1840). *AACL Bioflux*, 16(4): 2197- 2206.
- Susilo, N., & Yusanti, I.A. (2022). Efektivitas Anti Jamur Perasan Daun Sirih (*Piper betle*) terhadap Daya Tetas Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(2): 175-185.
- Wahyuni, S., Nugroho, R.A., & Subandiyono, S. (2023). Pengaruh Larutan Daun Sirih (*Piper betle*) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 8(1): 23-34.
- Yonarta, D., Azhari, M., & Syaifudin, M. (2024). Effect of Papaya Leaf Solution (*Carica papaya* Linn) on the Hatching Percentage and Survival Rate of Dumbo Catfish Larvae (*Clarias* sp.). *Journal of Aquaculture & Fish Health*, 13(2).
- Yonarta, D., Syaifudin, M., & Tanbiyaskur, T. (2021). Assistance for Mutiara Catfish Production through Semi Natural Spawning Technology in Pandan Arang Village, Ogan Ilir District. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(2):175-180.
- Yuniarti, T., Basuki, F., Hastuti, S., Nugroho, R.A., & Marantika, S. (2021). Reproductive Performance of Java Barb (*Punctius javanicus*) Injected sGHRH and Domperidone of Different Dosage. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 750(1), 012025
- Zubaidah, A., Samsundari, S., & Jaelani, M.A.Q. (2021). Efektivitas Penambahan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) untuk Pencegahan Saprolegniasis pada Telur Ikan Mas Punten (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 9(2): 109-117.

Zuraidah, S., & Silkhairi, S. (2016). Penggunaan Larutan Daun Sirih (*Piper betle*) dengan Dosis yang Berbeda untuk Mencegah Pertumbuhan Jamur (*Saprolegnia* sp.) pada Telur Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). *Jurnal Perikanan Tropis*, 3(2): 119-130.