PENA Akuatika : Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Volume 23 No.1 Maret 2024
ISSN 2301-640X (online)
ISSN 0216-5449 (print)

Efek Penggunaan Daya Tetas dan Pravelensi yang Terinfeksi Jamur Pada Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Direndam Tepung Cengkeh

Hatchability and Prevalence of Fungal Infection in Goldfish (*Cyprinus carpio*) Eggs Soaked in Clove Flour

Anaci Nitti[1*], Agnette Tjendanawangi[1], Yudiana Jasmanindar[1]

[1]Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Jln. Adisucipto Penfui, Kota Kupang 85228
**Corresponding author : anachynitti@gmail.com*

Received : December 07, 2023 / Accepted : February 17, 2024 / Published : March 31, 2024

Abstrak

Penelitian ini untuk mengetahui daya tetas telur, pravelensi serangan jamur dan kelulushidupan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang diberikan. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan di UPT Laboratorium Lahan Kering Kepulauan Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana. Dalam penelitian ini telur uji yang digunakan yaitu telur ikan mas (Cyprinus carpio) sebanyak 20 butir/akuarium. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (A= Kontrol, B= perendaman tepung daun cengkeh 4 gram, C= perendaman tepung daun cengkeh 8 gram, D= perendaman tepung daun cengkeh 16 gram dan 3 ulangan. Parameter yang diamati meliputi daya tetas, pravelensi serangan jamur dan kelulushidupan. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa tepung daun cengkeh berpengaruh nyata terhadap daya tetas dengan daya tetas tertinggi pada perlakuan C (8 gram) sebesar 90% dan terendah pada perlakuan D (16 gram) sebesar 58,3%. Sedangkan pravelensi serangan jamur tertinggi terdapat pada perlakuan D (16 gram) sebesar 41,6% dan terendah pada perlakuan C (8 gram) sebesar 10% dan kelulushidupan 60%. Kualitas air dalam kisaran layak pH 6-7 dan suhu 22-27°C.

Kata kunci: Daya tetas, Ikan mas (*Cyprinus carpio*), Tepung daun cengkeh,

Abstract

This research was to determine the hatchability of eggs, the prevalence of fungal attacks, the intensity of fungal attacks and the survival of goldfish larvae (Cyprinus carpio) that were given. This research was conducted for 2 months at the UPT Dry Land Laboratory for Aquaculture Islands, Faculty of Marine Animal Husbandry and Fisheries, Nusa Cendana University. In this research, the test eggs used were 20 carp (Cyprinus carpio) eggs/jar. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments (A= Control, B= soaking in 4 grams of clove leaf flour, C= soaking in 8 grams of clove leaf flour, D= soaking in 16 grams of clove leaf flour and 3 replications. The results of this study showed that clove leaf flour had a significant effect on hatchability with the highest hatchability in treatment C (8 grams) at 90% and the lowest in treatment D (16 grams) at 58.3%. Meanwhile, the highest prevalence of fungal attack was in treatment D (16 grams) at 41.6% and the lowest was in treatment C (8 grams) at 10% and survival was 60%. Water quality is in the decent range of pH 6-7 and temperature 22-27°C.

Keywords: Hatchability, Goldfish (*Cyprinus carpio*), Clove leaf four

This is an open acces article
under the CC-BY-NC-SA license

PENDAHULUAN

Ikan mas *(Cyprinus carpio)* merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan. Ikan mas memiliki beberapa keunggulan yaitu pertumbuhannya cepat, mudah dipelihara, memiliki nilai gizi dan nilai ekonomis yang cukup tingggi. Ikan mas memiliki nilai daya tetas telur tertinggi yaitu 90% dan kelulushidupan larva 60. Nilai gizi yang terkandung dalam ikan mas adalah 16,0 gram protein, 2,3 gram lemak, 2,0 mg besi, 2,6 niasin dan 150 mg fosfor (DKP, 2013).

Jamur *Saprolegnia* sp. berbentuk benang menyerupai kapas, berwarna putih sampai kelabu dan coklat (Wahyuningsih, 2006; Ariadi et al, 2022). Jamur ini berkoloni pada telur yang telah mati, Jamur tersebut akan mengganggu respirasi telur, akhirnya mati sebelum menetas. Jamur akan menghalangi masuknya air yang mengandung oksigen dalam telur, sehingga mengganggu penetasan telur ikan (Ariadi et al, 2022; Ariadi et al, 2023).

Pencegahan dan pemberantasan jamur *Saprolegnia* sp dapat dilakukan dengan menggunakan obat-obatan sintetis maupun bahan-bahan obat alami (Ariadi et al, 2022). Penanggulangan penyakit ikan budidaya dengan menggunakan obat sintetis sangat beresiko karena dapat menimbulkan resistensi terhadap bakteri dan jamur, perlu biaya tinggi serta dapat mencemari lingkungan (Wahyuningsih, 2006). alternatif yang dapat dijadikan pilihan adalah penggunaan bahan-bahan obat alami salah satunya dengan menggunakan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) (Yuliana, 2014; Ariadi et al, 2022).

Daun cengkeh merupakan tanaman herbal yang tergolong dalam keluarga mrytacea dan merupakan salah satu tanaman asli Indonesia yang berasal dari kepulauan Maluku (Munisa, 2012). Daun cengkeh merupakan jenis tumbuhan yang digunakan dalam pengendalian penyakit ikan yang bersifat anti parasit, anti jamur, anti bakteri menurut (Nurdjannah, 2004). Daun cengkeh mengandung eugenol, saponin, flavonoid dan tanin. Hal ini membuktikan bahwa senyawa yang terkandung dalam tepung daun cengkeh bekerja sebagai bahan aktif zat anti jamur meliputi senyawa metabolit sekunder berupa, flavonoid, saponin dan tanin (Prapanza dan Marianto, 2003)

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan pada bulan Juli – September

This is an open acces article under the CC-BY-NC-SA license

Tahun 2023 yang bertempat di UPT Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan Universitas Nusa Cendana.

Tepung daun cengkeh yang digunakan sebagai perendaman telur ikan mas yaitu dosis 4 gram/2 liter, 8 gram/2 liter dan dosis 16 gram/2 liter. Pengamatan terhadap daya tetas, pravelensi serangan jamur, intensitas serangan jamur dan kelulushidupan larva dilakukan selama 2 minggu. Kualitas air dilakukan satu minggu sekali. Alat yang digunakan untuk mengukur kualitas air berupa pH dan thermometer yaitu water quality meter.

Parameter yang diamati sebagai berikut:

a. Daya Tetas

Untuk hasil perhitungan daya tetas telur, perhitungan persentase telur ikan mas dengan menggunakan rumus menurut (Effendie, 1997) yaitu:

$$\text{HR} = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur keseluruhan}} x\ 100\%$$

b. Pravelensi Serangan jamur

Presentase prevalensi serangan jamur pada telur ikan mas dapat diketahui dengan menghitung jumlah telur yang terinfeksi kemudian dibagi dengan jumlah telur yang diamati (sampel) (Hadiroseyani, 2006).

$$\text{P} = \frac{\text{n}}{\text{N}} x\ 100\%$$

Dimana:

P = Prevalensi

n = Jumlah telur yang terpapar jamur (terinfeksi)

N = Jumlah sampel yang diamati

c. Kelulushidupan

Tingkat kelulushidupan ikan mas dihitung dengan menggunakan rumus menurut (Effendie, 1997) yaitu :

$$\text{SR} = \frac{\text{Nt}}{No} x\ 100\%$$

Dimana :

SR = Tingkat kelulus hidupan

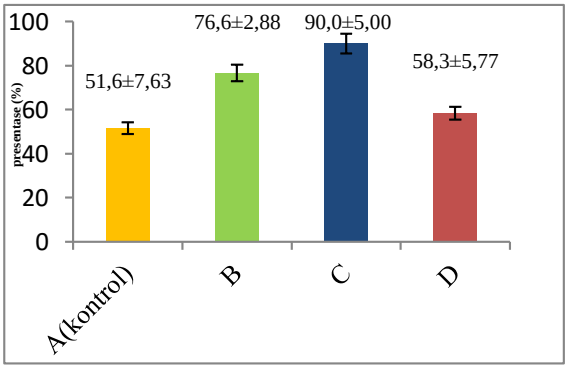
Nt = Jumlah larva yang hidup diakhir penelitian

No = Jumlah larva yang hidup diawal penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Tetas

Data daya tetas telur ikan mas (*C carpio*) dapat dilihat pada gambar 2



This is an open acces article under the CC-BY-NC-SA license

Gambar 1. Grafik daya tetas

Berdasarkan gambar di atas, persentase atau rata-rata penetasan telur ikan mas pada perlakuan C dengan dosis 8 gram sebesar 90±5%, disusul perlakuan B dengan dosis 4 gram sebesar76,6±2,88%, kemudian perlakuan D dengan dosis 16 gram sebesar 58,3±5,77% dan pada perlakuan A kontrol sebesar 51,6±7,63%.

Berdasarkan hasil analisis ragam Anova menunjukkan bahwa perlakuan dengan perendaman tepung daun cengkeh dengan dosis berbeda memperoleh nilai F hitung pada daya tetas sebesar 36,556 dan dibandingkan dengan nilai F tabel signifikan 5% 4,57 dengan nilai sebesar 7,59 memperoleh hasil F hitung > F tabel 36,556 > 4,57. Hal ini menyatakan bahwa daun cengkeh berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur ikan mas.

Tingginya daya tetas telur diperoleh pada perlakuan C dengan dosis (8 gram) sebesar 90% diduga karena dosis larutan tepung daun cengkeh sesuai dengan dosis yang dibutuhkan dan mampu menekan pertumbuhan jamur yang menyerang telur ikan mas sehinnga mampu meningkatkan persentase penetasan telur.

Rendahnya daya tetas pada perlakuan B dengan dosis (4 gram) sebesar 76,6% disebabkan karena dosis yang diberikan masih kurang sehingga kandungan bahan aktif pada daun cengkeh yang dapat bersifat antijamur dan antimikroba belum optimal dalam menekan jamur pada telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fitriani (2009) bahwa senyawa antimikroba merupakan senyawa biologis atau senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk menghambat atau bahkan membunuh pertumbuhan dan aktivitas mikroba.

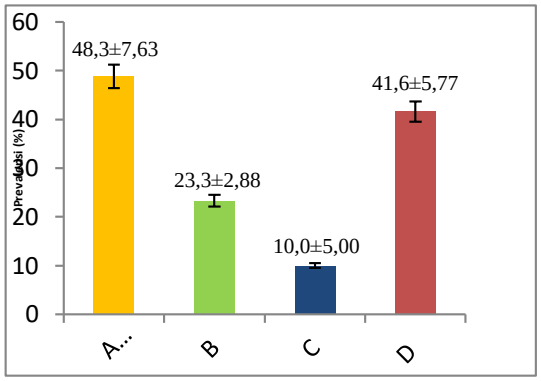
Pada perlakuan D dengan dosis (16 gram) sebesar 58,3% memperoleh daya tetas lebih rendah dari perlakuan C. Hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan terlalu tinggi sehingga mengakibatkan lapisan carion pada telur mengkerut sehingga telur menjadi tidak menetas (Sutoyo, 2000; Soeprapto et al, 2023).

Pada perlakuan A (kontrol) sebesar 51,6% lebih rendah dari perlakuan B,C dan D disebakan karena pada perlakuan A tidak menggunakan larutan tepung daun cengkeh sehingga jamur *Saprolegnia* sp mampu menyerang telur ikan mas (Soeprapto et al, 2023). Hal ini menyebabkan pertumbuhan jamur yang tidak terkendali sehingga jamur terus

menyerang telur yang sehat dan mengakibatkan telur yang tadinya sehat menjadi mati dan tidak menetas.

Pravelensi Serangan Jamur

Data pravelensi serangan jamur dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Pravelensi Serangan Jamur

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat prevalensi serangan jamur terendah diperoleh pada perlakuan C (8 gram) 10±5%, disusul perlakuan B (4 gram) 23,3±2,88%, perlakuan D (16 gram) 41,6±5,77% dan tertinggi pada perlakuan A (kontrol) 48,3±7,63%.

Hasil analisis ragam Anova menunjukkan bahwa perlakuan dengan perendaman larutan tepung daun cengkeh dengan dosis perendaman berbeda memperoleh nilai F hitung pada pravelensi serangan jamur sebesar 4,493 dan dibandingkan dengan nilai F tabel signifikan 5% 3,59 dengan nilai sebesar 6,22 memperoleh hasil bahwa F hitung > F tabel 4,493 > 3,59. Hal ini menunjukan bahwa tepung daun cengkeh berpengaruh nyata terhadap prevalensi serangan jamur pada telur ikan mas.

Rendahnya pravelensi serangan jamur pada perlakuan C dengan dosis (8 gram) sebesar 10 % disebabkan karena larutan tepung daun cengkeh yang mengandung flavonoid, saponin dan tanin yang memiliki daya antijamur, sehingga mampu menekan perkembangan jamur *Saprolegnia* sp pada telur ikan mas (Ardina, 2007).

Tinggi pravelensi serangan jamur pada perlakuan A (kontrol) sebesar 48,3% disebabkan karena tidak menggunakan perendaman larutan tepung daun cengkeh sehingga jamur *Saprolegnia* sp mampu menyerang telur ikan yang sehat sehingga mati sebelum menetas (Muqsith et al, 2022).

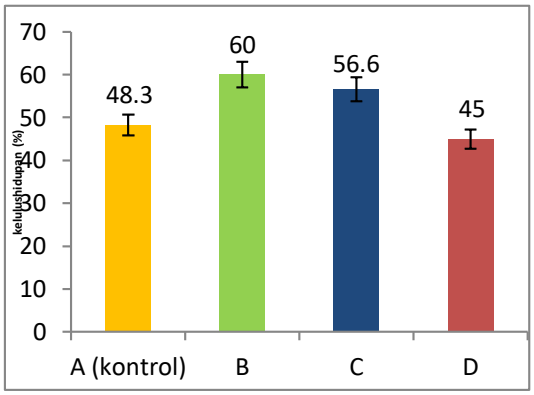
Sedangkan pada perlakuan D dengan dosis (16 gram) sebesar 41,6% diperoleh tingkat pravelensi serangan jamur yang lebih tinggi dari perlakuan B dan C disebabkan karena perendaman tepung daun cengkeh dengan telur terlalu singkat, sehingga menyebabkan jamur resisten terhadap kandungan antijamur pada larutan daun cengkeh. Jamur

This is an open acces article under the CC-BY-NC-SA license

Saprolegnia sp yang menempel pada lendir akan mengahalangi masuknya air yang mengandung oksigen dalam telur, sehingga mengganggu pernapasan dan membuat telur mati sebelum menjadi larva (Soeprapto et al, 2023). Telur yang terserang jamur akan memperlihatkan tanda-tanda disekeliling telur terdapat benang-benang halus seperti kapas dan berwarna putih (Siregar & Adelina, 2012; Hasan dan Ariadi, 2023).

Kelulushidupan

Data kelulushidupan larva ikan mas (*C carpio*) dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 3. Kelulushidupan larva ikan mas (*C carpio*)

Berdasarkan gambar diatas bahwa tingkat kelulushidupan paling tinggi terdapat pada perlakuan B dengan jumlah 60% disusul perlakuan C dengan jumlah 56,6%, perlakuan A dengan jumlah 48,3% dan terendah pada perlakuan D dengan jumlah 45%.

Hasil penelitian uji Anova menunjukan bahwa perendaman tepung daun cengkeh dengan nilai F hitung kelulushidupan pada larva ikan mas sebesar 8,023 dan dibandingkan pada F tabel signifikan 5% 3,59 dengan nilai 1% 5,95 memperoleh hasil bahwa F hitung > F tabel 8,023 > 3,59. Hal ini menjelaskan bahwa pemberian tepung daun cengkeh berpengaruh sangat nyata terhadap kelulushidupan larva ikan mas (*C carpio*).

Persentase larva ikan mas (*C carpio*) yang mampu bertahan hidup hingga akhir penelitian pada perlakuan B sebesar = 60%, perlakuan C sebesar = 56,6%, perlakuan D sebesar = 45% dan A (kontrol) sebesar = 48,3%. Kelangsungan hidup larva pada penelitian kematian larva terjadi setelah 14 hari pemeliharaan diduga karena perubahan kualitas air sehingga ada beberapa ekor larva yang mati akibat stres sehingga tidak respon terhadap pakan yang diberikan dan akhirnya mengalami kematian pada larva tersebut. Menurut (Noviana, 2014) menyatakan bahwa kualitas air terutama suhu sangat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup pada larva.

Hasil penelitian menunjukan bahwa tingkat kelangsungan hidup Ikan mas (*C*

carpio) yang dipelihara selama 2 minggu dan diberikan pakan berupa kuning telur dan artemia mengalami pertumbuhan yang berbeda disetiap perlakuan. Menurut Armiah (2010) menyatakan bahwa kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor dalam dan luar ikan. Faktor dalam meliputi dari umur dan kemampuan ikan menyesuaikan diri dengan lingkungan, dan faktor luar terdiri dari kondisi abiotik, kompetensi antara spesies, penambahan populasi ikan dalam ruang gerak yang sama, meningkatnya predator dan parasit, kekurangan makanan dan sifat-sifat biologis lainnya terutama berhubungan dengan penanganan dan kualiatas air.

Kualitas Air

Kualitas air mempunyai peranan penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan uji selama penelitian. Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisaran parametera Kualitas air pada semua perlakuan selama penelitian

Parameter	Hasil	Kisaran
Suhu (°C)	23 – 27,3	23 – 30
pH	6,0 – 7,10	6 – 9

Parameter kualitas air yang mempengaruhi perkembangan sel telur sejak pembuahan sampai telur menetas antara lain adalah kandungan suhu dan pH (Martini, 2005). Kualitas air sangat mendukung dalam keberhasilan telur untuk menetas (Mardiana et al, 2023). Jika kualitas air baik maka proses penetasan akan terjadi antara 24 - 48 jam.

Berdasarkan Tabel 1 suhu yang diperoleh selama penelitian setiap media penetasan berkisar antara 23-26°C. Suhu media penetasan tersebut masih dalam kondisi layak untuk penetasan telur ikan mas. Hal ini sesuai pernyataan (Djarijah, 2001) yang menyatakan bahwa suhu air selama penetasan telur dipertahankan pada kisaran suhu 23°C-24°C. Susanto (2007) mengemukakan bahwa pada suhu 23-26°C telur ikan mas menetas dalam 5 hari.

Berdasarkan hasil pengukuran pH selama penelitian diperoleh berkisar antara 6-7,8 pada wadah penetasan masih dalam kondisi layak. Hasil pengukuran tersebut sesuai pernyataan (Anha, 1993) yang menyatakan bahwa pH yang baik bagi perkembangan telur ikan mas adalah pada kondisi alkalis, pH 6,5- 9.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perendaman larutan tepung daun cengkeh dapat meningkatkan daya tetas

This is an open acces article under the CC-BY-NC-SA license

telur ikan mas (*C carpio*). Selain itu perendaman larutan tepung daun cengkeh dengan dosis yang berbeda juga menunjukkan berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur dan pravalensi serangan jamur pada telur ikan mas. Perendaman tepung daun cengkeh dengan dosis 4 gram, 8 gram dan 16 gram terhadap daya tetas telur dan pravelensi serangan jamur dapat disimpulkan bahwa persentase daya tetas telur terendah pada perlakuan D (16 gram) sebesar 58,3%, sedangkan persentase pravelensi serangan jamur terendah pada perlakuan C (8 gram) sebesar 10%. Analisis kualitas air pada penelitian masih dalam kondisi layak untuk penetasan telur ikan mas sampai menjadi larva (Ariadi et al, 2024).

Saran adanya penelitian lanjutan tentang perendaman yang berbeda dengan jumlah penebaran yang lebih tinggi serta menggunakan dosis perendaman sesuai penelitian. Disarankan pula, dalam melakukan penelitian perlu menjaga kualitas air agar masih dalam kondisi stabil untuk penetasan telur dan pemeliharaan larva.

DAFTAR PUSTAKA

Anna, Y. 2014. Uji Aktifitas Anti Jamur Formulasin Emulasi Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum L*). Meer. STIKES Bakti Tunas Husada. Tasikmalaya.

Ariadi H, Hasan R.A.N, Mujtahidah T, Wafi A. 2022. Peluang pengembangan produksi perikanan tangkap di wilayah Kabupaten Tegal dan Pekalongan pada masa mendatang. Agromix 13(2), 152-158.

Ariadi H, Khristanto A, Soeprapto H, Kumalasari D, Sihombing J.L. 2022. Plankton and its potential utilization for climate resilient fish culture. AACL Bioflux 15(4), 2041-2051.

Ariadi H, Mardiana T.Y, Linayati. 2022. Aplikasi Penerapan Biosecurity Pada Kegiatan Budidaya Udang di PT. Manunggal Setia Makmur, Kabupaten Probolinggo. Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat 4(2), 167-170.

Ariadi H, Mujtahidah T, Hidayati S. 2022. Pelaksanaan Tradisi Petik Laut Nelayan Hindu dan Islam Dalam Korelasi Pengelolaan Sumber Daya Pesisir di Jembrana. Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan 12(2), 137-144.

Ariadi H, Syakirin M.B, Mardiana T.Y, Soeprapto H, Linayati, Madusari B.D 2023. Kelimpahan plankton Prorocentrum sp. pada tambak intensif udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). AGROMIX 14(2), 215-220.

Ariadi, H., Madusari, B.D., Mardhiyana, D. 2024. Dynamic Modelling Analysis on The Effectiveness of Coastal Land Resources for Aquaculture Activities Utilization. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management) 14(1), 174-174.

Armiah, J. 2010. pemanfaatan fermentasi ampas tahu dalam pakan terhadappertumbuhan benih kan selais (*ompok hypopyhalmus*). Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

DKP (Dinas Kelautan dan Perikanan). 2013. Naskah Permohonan Pelepasan Strain Ikan Mas Merah Cangkringan. Jogjakarta, hal: 87.

Djarijah. A, S. 2001. Pembenihan Ikan Mas. Kanasius. Yogyakarta.

Effendie. 1997. Budidaya Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.

Fitriani. 2009. Berbagai Dosis Ekstrak Hipofisasi Dan Pengaruhnya terhadap Mani dan Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Terubuku. Fakultas Perikanan Unuversitas Bung Hatta. Padang.

Hadiroseyani. 2006. Inventarisasi Parasit Lele Dumbo (*Clarias* sp) di Daerah Bogor. Akuakulture Indonesia. Departemen Budidaya Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hasan, R.A.N., dan Ariadi, H. 2023. Program Pendayagunaan Rumah Ikan Untuk Masyarakat Pesisir di Pantai Utara Jawa Tengah. Jurnal Abdimas PHB: Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming 6(2), 293-299.

Mardiana T.Y, Ariadi H, Linayati, Wijianto, Fahrurrozi A, Maghfiroh. 2023. Estimation of Water Carrying Capacity for Floating Net Cage Cultivation Activities in Pekalongan Coastal Waters. Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada 25(1), 19-24.

Martini. A. 2005. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Untuk Mencegah Serangan *Saprolegnia* sp Pada Telur Ikan Gurami. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan Universitas Padjajaran. Bandung.

Muqsith A, Wafi A, Ariadi H. 2022. Peta Tematik Kesesuaian Paramater Fisika Air Untuk Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*). Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan 13(1), 32-43.

Noviana. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 3(4):183-190.

Prapanza, E. Marianto, L. M. 2003. Khasiat dan Manfaat Sambiloto: Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit. Agro Media Pustaka, Semarang. 3(2):61-70.

Siregar, Y. I., Adelina, A. 2012. Pengaruh Vitamin C terhadap Peningkatan Hemoglobin (Hb) Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). Jurnal Natur Indonesia, 12(1):75-80.

Soeprapto H, Ariadi H, Badrudin U, Soedibya P.H.T. 2023. The abundance of Microcystis sp. on intensive shrimp ponds. Depik 12(1), 105-110.

Soeprapto H, Ariadi H, Badrudin U. 2023.The dynamics of Chlorella spp. abundance and its relationship with water quality parameters in intensive shrimp ponds. Biodiversitas Journal of Biological Diversity 24(5), 2919-2916.

Susanto H,A.R. 2007. Kiat Budidaya Ikan Mas Di Lahan Kritis Jakarta.

Wahyuningsih, S. 2006. Penggunaan Formalin untuk Pengendalian Saprolegniasis pada Telur Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.). Universitas Airlangga. Surabaya.

This is an open acces article under the CC-BY-NC-SA license