

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*)
UNTUK PENGOBATAN INFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila*
PADA BENIH NILA SALIN (*Oreochromis sp*)**

THE EFFECTIVENESS OF JACKFRUIT LEAVES EXTRACT (*Artocarpus heterophyllus*) FOR INFECTIONS TREATMENT OF *Aeromonas hydrophila* BACTERIA ON SALIN TILAPIA JUVENILES (*Oreochromis Sp*)

Rina Anggita*, Agus Putra AS, Andika Putriningtias

Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Langsa, Aceh

*Korespondensi: rinaanggita@gmail.com

Abstract

*Tilapia (*Oreochromis sp*) is a popular fishery commodity among public for the thick flesh and delicious taste. This study aimed at testing the effectiveness of jackfruit leaf extract (*Artocarpus heterophyllus*) in treating *Aeromonas hydrophila* bacteria infections in salted tilapia juveniles (*Oreochromis sp*). The research method used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments carried out were P0 (Control,) P1 (0.5 ml/L), P2 (1.5 ml/L), and P3 (2.0 ml/L). The parameters observed were clinical symptoms, length of healing time, survival rate, and water quality measurements. The results of the research revealed that the use of jackfruit leaf extract had an effect on the survival of salted tilapia juvenile (*Oreochromis sp*) infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria. The best survival rate for saline tilapia juvenile (*Oreochromis sp*) was found in P3 (jackfruit leaf extract 2.0 ml/L) with a percentage of 83%, and the lowest survival rate was found in P0 with 0% percentage.*

*Key words: *Aeromonas hydrophila* bacteria, jackfruit leaves, saline tilapia*

I. Pendahuluan

Ikan nila (*Oreochromis sp*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang digemari masyarakat karena memiliki daging yang tebal serta rasa yang enak. Nila juga merupakan ikan yang potensial untuk dibudidayakan pada semua jenis perairan karena mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan dengan kisaran salinitas yang luas (Agus *et al.*, 2024; AS *et al.*, 2022; Hadi *et al.*, 2009). Belakangan ini perkembangan budidaya ikan nila telah merambah ke lokasi perairan payau dan laut dikenal dengan ikan nila salin (Mardjono *et al.*, 2011). Menurut Ridha (2008) dan Samad *et al.*, (2022), nila salin merupakan benih ikan nila hibrida toleran salinitas tinggi hasil perbaikan genetik yang mampu berkembang dan tumbuh di perairan payau dengan kadar garam > 20 ppt atau bahkan di perairan laut dengan salinitas hingga 32 ppt melalui pemanfaatan karakter *euryhaline* yang dimiliki ikan nila. Masalah global yang sedang dihadapi di bidang pengobatan saat ini adalah resistensi bakteri terhadap antibiotic (Nan *et al.*, 2015). Oleh karena itu banyak dilakukan penelitian dalam pembuatan antibiotik untuk menghadapi resistensi bakteri tersebut baik dari bahan sintesis maupun dari sumber alami (Samad *et al.*, 2014; Hastari, 2012). Salah satu sumber

alami atau tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit dan infeksi bakteri adalah tanaman nangka.

Menurut (Prakash *et al.*, 2017) daun nangka dalam pengobatan tradisional digunakan sebagai obat demam, bisul, luka dan penyakit kulit. Daun nangka diketahui mengandung *flavonoid*, *saponin* dan *tannin* yang berperan sebagai zat antibakteri (Tarigan *et al.* 2008). Berdasarkan kemampuan anti bakteri tersebut, dalam penelitian ini digunakan ekstrak daun nangka untuk mengobati infeksi *A. hydrophila* khususnya yang menyerang ikan nila. Pengobatan melalui system perendaman dalam ekstrak daun nangka merupakan cara yang baik karena senyawa antibakteri yang larut dalam air dapat diserap oleh kulit, insang, hati dan ginjal benih ikan nila (Sukamto 2007). Namun sampai saat ini belum diketahui Efektivitas ekstrak daun nangka untuk mengobati infeksi bakteri *A. Hydrophila* yang menyerang benih ikan nila. Penelitian ini bertujuan Untuk menguji efektivitas ekstrak nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam mengobati infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada benih nila salin (*Oreochromis* sp) dan untuk menentukan dosis ekstrak daun nangka yang tepat dalam mengobati infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni tahun 2023 bertempat di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujung Batee, Banda Aceh. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Toples, Aerator, Objek glass, Timbangan analitik, Inkubator, Gelas ukur, Jarum ose, Lampu bunsen, Cawan petri, Kamera, Rak tabung reaksi, Micropipet, Cover glass dan Cuvet sedangkan bahan yang digunakan berupa Ikan nila, Ekstrak daun nangka, Pakan pelet, *A hydrophilla*, TSA (Tryptic Soy Agar), TSB (*Tryptic Soy Broth*) dan akuades.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Adapun perlakuan yang akan dilakukana dalah:

- a. P0: Kontrol (tanpa pemberian ekstrak daun nangka)
- b. P1: 0,5 ml/ L ekstrak daun nangka
- c. P2: 1,5 ml/ L ekstrak daun nangka
- d. P3: 2,0 ml/ L ekstrak daun nangka

Wadah yang digunakan berupa akuarium yang berjumlah 12 buah dengan volume 25 Liter. Akuarium kemudian dicuci hingga bersih menggunakan sabun dan dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Setelah kering akuarium diisi dengan 10 Liter air dari tinggi akuarium dan dilengkapi dengan aerator sebagai penyuplai oksigen.

Ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan yang sehat dan bebas dari penyakit yang berukuran 2-3 cm sebanyak 120 ekor dengan padat tebar yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 ekor/ akuarium, ikan nila yang telah di siapkan lalu diaklimatisasi dahulu selama 7 hari sampai kondisi ikan

menunjukkan kondisi normal dengan tujuan untuk penyesuaian dengan lingkungan. Selama proses aklimatisasi ikan tetap diberikan pakan dan di aerasi.

Sedangkan daun nangka yang digunakan adalah daun nangka yang masih segar dengan berat keseluruhan 1 kg. Pembuatan ekstrak daun nangka dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan yaitu, pertama-tama daun nangka segar dicuci bersih kemudian dibiarkan kering hingga air yang masih melekat pada daun hilang. Setelah kering daun segar dipotong kecil-kecil menggunakan gunting lalu ditimbang sebagai berat kasar, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan ditimbang sesuai dengan dosis yang dibutuhkan. Untuk pengobatan, dosis yang sudah ditimbang kemudian dilarutkan menggunakan etanol 70% dengan suhu 6°C selama 15 menit diatas *hot plates* dengan alat pengaduk *magnetic stir* (masing-masing konsentrasi) diamkan ± 5 menit untuk di endapkan kemudian dilakukan penyaringan.

Perkembangbiakan bakteri dilakukan dalam skala laboratorium, Pertama sekali diambil bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan menggunakan jarum ose yang telah dipanaskan dengan menggunakan bunsen. Kemudian di goreskan berbentuk zig zag pada permukaan agar media TSA (*Tryptycase Soy agar*), ditutup dan disimpan pada posisi terbalik dengan suhu ruangan 31° selama 24 jam. Setelah itu diambil satu koloni dengan jarum ose divortek hingga homogen dan bakteri tersebut diinkubasi pada media TSA (*Tryptycase Soy agar*) selama 24 jam, lalu diencerkan dengan mengambil 1 ml bakteri yang telah dilakukan pengkulturan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang di isi aquades sebanyak 9 ml sehingga menjadi 10 ml lalu divorteks. Kemudian hasil yang sudah di vortex diambil 1 ml dimasukkan ketabung masing-masing dan bakteri siap digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Ayini *et al.*, 2014).

Uji tantang dilakukan dengan menggunakan akuarium dengan volume 5 liter. Ikan nila berukuran 2-3 cm dari setiap satuan percobaan dipindahkan dan dimasukkan kedalam masing-masing akuarium dengan kepadatan 10 ekor/ akuarium. Selanjutnya, setiap unit percobaan diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophila* 10⁹ CFU sebanyak 1 ml. Uji tantang dilakukan selama 24 jam dengan pemberian pakan dan aerasi. Selama uji tantang, sisa pakan dan kotoran di sipon dari wadah pemeliharaan untuk menghindari kematian hewan uji karena penurunan kualitas air. Pengamatan dilakukan setiap 4 jam. Penghitungan kelangsungan hidup pada akhir uji tantang dilakukan setelah pengamatan selama 24 jam. Setelah Ikan nila di uji tantang dan telah menunjukkan gejala klinis terserang penyakit. Kemudian dilakukan pengobatan menggunakan ekstrak daun nangka dengan metode perendaman yaitu dengan cara ekstrak daun nangka ditambahkan ke dalam wadah yang berisi air sebanyak 5 liter dan dibiarkan sampai benar-benar larut. Ikan nila direndam ke dalam media tersebut selama 7 hari dan diamati gejala klinisnya.

Pemeliharaan dilakukan selama 7 hari dan ikan diberi pakan dengan protein 30% secara *ad libitum* dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari yaitu pada pukul

08:00 - 16:00 WIB. Untuk mengontrol kualitas air dilakukan penyiponan selama penelitian berlangsung dengan frekuensi satu hari sekali, sedangkan untuk pergantian air dilakukan dua hari sekali dengan mengganti 25% dari volume air. Penyiponan bertujuan agar sisa-sisa feses dapat dikeluarkan sehingga tidak terjadi pertumbuhan feses dan meningkatkan amoniak.

Pengamatan gejala klinis dilakukan dengan cara mengamati tingkah laku dan perubahan fisik ikan uji. Pengamatan gejala klinis dilakukan sebelum ujiantang. Setelah ujiantang dan sesudah pengobatan dengan larutan ekstrak daunangka.

Tabel 1. Pengamatan gejala klinis di dalam Penelitian.

No	Parameter	Pengamatan Gejala Klinis
1	Tingkah laku	Pergerakan pasif dan Nafsu makan menurun
2	Perubahan fisik	Warna tubuh putih pucat, Pertumbuhan lambat dan Ekor kemerahan
3	Dapat menyebabkan kematian	Terjadi kematian

Lama waktu penyembuhan bertujuan agar dapat diamati perlakuan mana yang terlebih dahulu mampu menyembuhkan bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan nila salin (*Oreochromis sp*). Pengamatan lama waktu penyembuhan dilakukan untuk melihat pengaruh ekstrak daunangka terhadap penyembuhan infeksi dari bakteri *Aeromonas hydrophila* yang dilakukan setelah hewan uji direndam dengan ekstrak daunangka hingga akhir masa pemeliharaan selama 7 hari.

Kelangsungan hidup (SR) adalah tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus Asma *et al*, (2016)

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan akhir (ekor)

No = Jumlah ikan awal (ekor)

Adapun pengamatan kualitas air yang dilakukan seperti oksigen terlarut, suhu dan pH dan amoniak. Pengukuran kualitas air dilakukan 10 hari sekali selama masa penelitian. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS. Data parameter yang diamati adapun gejala klinis, lama waktu penyembuhan, tingkat kelangsungan hidup dan pengukuran kualitas air. Apabila menunjukkan perbedaan yang nyata dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dilanjutkan dengan uji lanjut dan Duncan. Analisis data dilakukan pada selang kepercayaan 95%.

III. Hasil dan Pembahasan

Gejala klinis ikan nila salin sebelum uji tantang bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada setiap perlakuan sama yaitu warna tubuh, pergerakan lincah, ikan responsive terhadap pakan. Gejala klinis secara morfologi ditandai dengan terkelupasnya sisik dan kerusakan sirip, bercak memerah, mata menonjol (*exophthalmia*), perut membuncit (*dropsy*). Untuk lebih jelasnya gejala klinis yang muncul pada ikan pasca infeksi dapat dilihat pada Gambar 1.



(a) Perut membuncit (b) Mata menonjol (c) sisik terkelupas

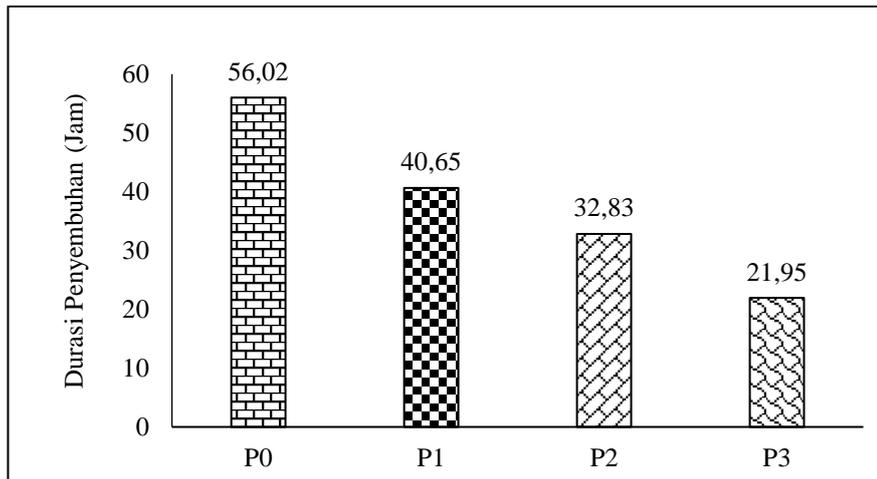
Gambar 1. Gejala Klinis Benih Nila Salin Pasca Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophilla*

Dalam penelitian ini gejala klinis yang muncul pada ikan nila salin yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* ditandai dengan perubahan tingkah laku yang bergerak sangat pasif (lemas), berenang tidak beraturan dan nafsu makan menurun. Gejala klinis secara morfologi ditandai dengan sisik terkelupas dan kerusakan pada sirip, bercak merah, mata menonjol (*exophthalmia*) dan perut buncit (*dropsy*). Pemberian ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterhyllus*) kepada benih nila salin yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophilla* memberikan pengaruh yang nyata dalam penyembuhan benih nila salin tersebut. Pada control tidak mengalami pemulihan kondisi tubuh sampai hari ke-14 pada P1, P2, dan P3 benih nila salin mulai menunjukkan pemulihan pada hari ke-5 pasca perendaman dan gejala klinis tidak terdeteksi lagi pada hari ke-7 sampai ke-14 pasca perendaman. Hal ini diduga dipengaruhi oleh peranan ekstrak daun nangka yang mampu menyembuhkan bakteri sehingga mampu untuk memulihkan kembali kondisi benih nila salin, selain itu daun nangka berperan untuk meningkatkan daya tahan tubuh.

Sehingga diharapkan dapat mengurangi tingkat stress dari benih nila salin yang terinfeksi *A. hydrophilla*. Senyawa flavonoid yang terkandung didalam ekstrak daun nangka merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol. Daun nangka mampu menghambat proses infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophilla* karena dapat mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membrane sel bakteri tanpa dapat di perbaiki lagi (Pelczar dan Chan, 1998). Perlakuan P0 ikan nila salin tidak mengalami penyembuhan sampai akhir pemeliharaan sekitar 168,15 jam. Hal ini dikarenakan pada perlakuan ini tidak menggunakan ekstrak daun nangka dalam wadah pengobatan sehingga benih nila salin belum mampu menahan serangan bakteri *A. hydrophilla* dan menyebabkan

benih nila salin mengalami kematian. Pada perlakuan ini benih nila salin mengalami gejala klinis infeksi bakteri *A. hydrophila* hingga akhir sampai dengan mengalami kematian.

Lama waktu penyembuhan dapat dilihat Berdasarkan pengamatan dari hasil perendaman ekstrak daun nangka pada benih nila salin yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* memiliki waktu penyembuhan yang berbeda terhadap setiap perlakuannya. Lama waktu penyembuhan dapat dilihat pada Gambar 2.



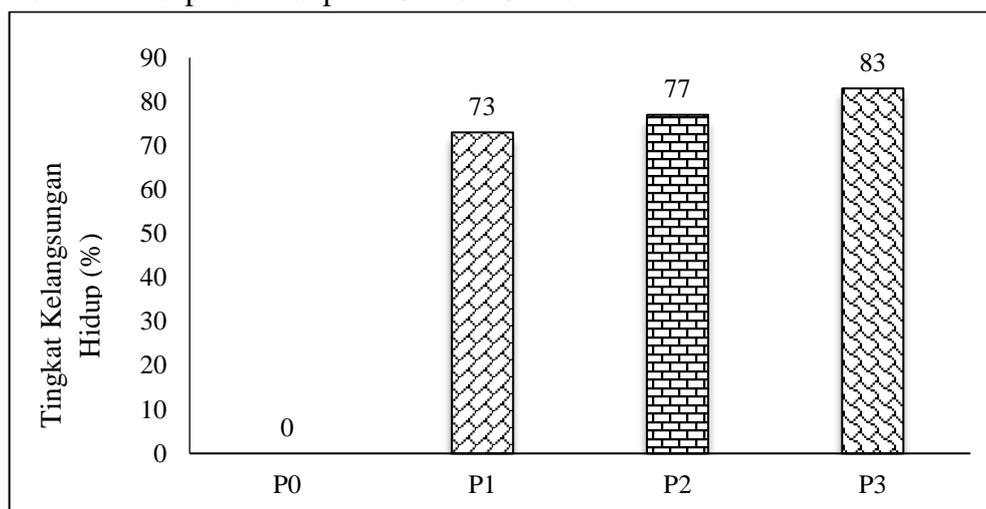
Gambar 2. Lama Waktu Penyembuhan Ikan Nila Salin

Durasi penyembuhan adalah lama waktu bagi benih nila salin yang terserang bakteri *A. hydrophila* untuk dapat memulihkan keadaan tubuhnya. Hal ini dilihat dari gejala yang ditimbulkan oleh serangan bakteri hingga gejala tersebut kembali dalam keadaan sehat. Pencampuran ekstrak daun nangka ke dalam media pengobatan mempengaruhi kesehatan benih nila salin dan durasi penyembuhan benih nila salin yang terserang bakteri. Perlakuan terbaik adalah P3 hal ini dikarenakan hanya butuh waktu 21,95 jam untuk benih nila dapat sembuh. Pada P3, benih nila salin mulai terserang bakteri pada hari pertama setelah uji tantang dan mengalami kematian pada hari kedua, namun pada hari keempat pasca pengobatan benih nila salin sudah kembali sembuh dan pasca hari ketujuh benih nila salin kembali normal hal ini di tandai dengan nafsu makan benih nila salin meningkat, dan gerakan benih nila salin kembali normal. Disusul P2 mulai menunjukkan kesembuhan setelah 98,5 jam nilai rata-rata 32,83 dan P1 mulai menunjukkan kesembuhan setelah 121,95 jam nilai rata-rata 40,65. Hal ini dikarenakan dosis yang lebih tinggi mempengaruhi waktu sembuh benih nila salin.

Menurut Prasetio *et al.*, (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi dosis yang mengandung zat anti bakteri, maka semakin cepat pula proses penyembuhannya. Adanya pemulihan kondisi morfologi benih nila salin pasca dilakukan pengobatan dengan ekstrak daun nangka diduga berkaitan dengan adanya kandungan senyawa aktif pada daun nangka yang berfungsi sebagai

antibakteri. Senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol yang mempunyai sifat antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam dan tidak merusak sel tubuh (Sayuti dan Yenrina, 2015). Dalam penelitian ini P0 benih nila salin tidak mengalami penyembuhan sampai akhir pemeliharaan sekitar 168,15 jam dengan nilai rata-rata 56,05. Hal ini dikarenakan pada perlakuan ini tidak menggunakan ekstrak daun nangka sehingga belum mampu menahan serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* dan menyebabkan benih nila salin mengalami kematian. Pada perlakuan ini benih nila salin mengalami gejala klinis infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* hingga akhir sampai dengan mengalami kematian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup benih nila salin. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih nila salin selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Kelangsungan Hidup Benih Nila Salin

Tingkat kelangsungan hidup benih nila salin pada setiap perlakuan berbeda. Dilihat dari tingkat kelangsungan hidup tertinggi adalah perlakuan P3 (Pemberian ekstrak daun nangka sebesar 2 ml/L) yaitu 83%. P2 memiliki tingkat kelangsungan hidup sebesar 77% dan P1 menunjukkan persentase kelangsungan hidup sebesar 73%, sedangkan P0 memiliki tingkat kelangsungan hidup paling rendah sebesar 0% dikarenakan tidak adanya penambahan ekstrak daun nangka. Keefektifan pemberian ekstrak daun nangka dalam mengobati benih nila salin yang terinfeksi *A. Hydrophilla* dikarenakan oleh daun nangka mengandung senyawa antibakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat (Robinson, 1995) daun nangka mengandung *Flavonoid*, *saponin*, dan *tannin* dimana flavonoid dan

saponin merupakan senyawa yang mempunyai aktivitas anti bakteri yang cara kerjanya dengan merusak membrane sitoplasma dan mendenaturasi protein sel. Senyawa flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder, kemungkinan keberadaannya dalam daun dipengaruhi oleh adanya proses fotosintesis. Senyawa flavonoid tersebut terbukti secara empiric sebagai antikanker, antivirus, antiinflamasi, diuretik, dan antihipertensi (Ersam, 2001). Mekanisme kerja flavonoid dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membrane sel bakteri tanpa dapat diperbaiki lagi (Pelczar dan Chan, 1986).

Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu factor penunjang dalam pemeliharaan ikan nila salin. Kondisi kualitas air juga berperan dalam menekan terjadinya peningkatan perkembangan bakteri patogen pada media pemeliharaan. Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini adalah pH, DO, suhu, dan amoniak. Kisaran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Nilai Pengamatan	Baku Mutu SNI
1	pH	7	7 – 8
2	DO (mg/l)	6,15 – 6,55	3 – 6 mg/L
3	Suhu (°C)	26	25 - 32°C
4	Amoniak (mg/l)	0,12 – 0,52	< 0,1 mg/L

Pada penelitian ini diperoleh kualitas air yang berada pada kisaran baik untuk pemeliharaan ikan nila salin. Parameter kualitas air selama penelitian yaitu kisaran suhu (26°C), pH (7), DO (6,15-6,55 mg/l), dan amoniak (012-0,52 mg/l). Penanganan kualitas air yang dilakukan selama penelitian ialah dengan melakukan penyiponan untuk menghilangkan kotoran yang berada di dasar wadah. Bila kondisi air tidak memenuhi syarat, dapat menjadi sumber penyakit yang paling berbahaya sehingga mengakibatkan kematian bagi ikan air tawar (Poltak *et al.*, 2023; Effendi 2003). Suhu merupakan salah satu faktor yang penting yaitu sebagai faktor pengontrol yang dapat mempengaruhi aktivitas fisiologis dan kimia organisme perairan. Suhu optimal dalam air tergantung pada spesies dan parameter seperti pertumbuhan, perkembangan, konversipakan dan ketahanan penyakit (Handajani dan Samsundari 2005). Suhu pada saat pemeliharaan berkisar 26°C masih dalam kisaran yang baik untuk pemeliharaan ikan nila. Hal ini sesuai dengan penelitian Effendi *et al.* (2015) yang menyatakan suhu optimum untuk pertumbuhan ikan adalah 25-32°C. pH selama penelitian 7 dan masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi untuk pemeliharaan ikan nila salin sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa kisaran pH yang optimal untuk pemeliharaan ikan nila 6-8,5. Kadar oksigen terlarut (DO) dalam air sangat penting bagi kelangsungan hidup semua organisme. Kebutuhan oksigen terlarut tergantung dari jenis ikan, umur dan aktifitasnya (Fitriadi *et al.*, 2014) . Pada perairan dengan konsentrasi oksigen dibawah 4 mg/l, beberapa jenis ikan masih

mampu bertahan hidup, akan tetapi nafsu makannya mulai menurun. Untuk itu, konsentrasi oksigen yang baik dalam budidaya perairan adalah antara 5 ± 7 mg/L (Monalisa dan Mingawati, 2010).

Amonia merupakan salah satu parameter kualitas air yang merupakan masalah besar bagi ikan dalam kegiatan budidaya ikan. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan konsentrasi amonia meningkat yaitu membusuknya makanan ikan yang tidak termakan. Kadar amonia yang tinggi dapat bersifat racun pada kegiatan budidaya dapat menyebabkan iritasi insang dan gangguan pernapasan (Molleda, 2007). Menurut Tatangindatu *et,all.*, (2013). Kadar amonia yang baik bagi kehidupan ikan air tawar kurang dari 1 ppm. Apabila kadar amonia telah melebihi 1,5 ppm, maka perairan tersebut telah terjadi pencemaran.

IV. Kesimpulan

Penggunaan ekstrak daun nangka berpengaruh terhadap kelangsungan hidup benih nila salin (*Oreochromis* sp) yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Tingkat kelangsungan hidup benih nila salin (*Oreochromis* sp) terdapat pada P3 (Pemberian ekstrak daun nangka 2,0 ml/L) yaitu dengan persentase 83% dan tingkat kelangsungan hidup terendah pada P0 dengan persentase 0%. Penggunaan ekstrak daun nangka terhadap lama waktu penyembuhan benih nila salin (*Oreochromis* sp) yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*. Lama waktu penyembuhan terbaik benih nila salin terdapat pada P3 (ekstrak daun nangka 2,0 ml/L) menunjukkan perlakuan yang paling cepat mengalami penyembuhan dengan lama waktu penyembuhan selama 65.86 jam pasca pengobatan sedangkan pada P0 tidak mengalami penyembuhan sampai 168.15 jam. Kualitas air selama penelitian normal.

Daftar Pustaka

- Agus, P. A. S., Afrah, J., & Navia, Z. I. (2024). *Keanekaragaman spesies ikan air tawar di Provinsi Aceh ekosistem, ancaman, dan konservasi*. buku referensi.
- AS, A. P., Altasa, F. R., Imran, I., Baihaqi, B., & Jamil, M. (2022). Diseminasi teknologi keramba jaring apung pada budidaya ikan nila di aceh tamiang. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5).
- Asma, N., Muchlisin, Z. A., & Hasri, I. (2016). Studi Budidaya Perairan Fakultas Kelautan dan Perikanan, P., Ikan Lukup Badak, B., Peternakan dan Perikanan Aceh Tengah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1.
- Ayini U., Siti, H. B & Titis, C. D. (2014). Efek Antibakteri Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus* Secara In Vitro. *Biosaintifika*. 6(1).
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air bagi pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

- Effendie, M. I. I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta. Yayasan Pustaka Nusatama.
- Effendi, & Hefni. (2003). *Telaah Kualitas Air: bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta. KANISIUS.
- Ersam, T. (2001). Senyawa Kimia Mikromolekul Beberapa Tumbuhan Artocarpus Hutan Tropika Sumatera Barat. [Disertasi]. Jurusan Kimia ITB. Bandung.
- Fitriadi, M. W. (2014). Pengaruh Pemberian *Recombinant Growth Hormone* (rGH) melalui Metode Oral dengan Interval Waktu yang Berbeda terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Gurame var Bastard (*Osphronemus gouramy* Lac, 1801). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang
- Hadi, M., Agustono., & Cahyoko, Y. (2009). Pemberian tepung limbah udang yang difermentasi dalam ransum pakan buatan terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup benih ikan nila. Universitas Airlangga.
- Handajani, H., & Samsundari S. (2005). Parasit dan Penyakit Ikan. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press. 214 hal.
- Hastari, R. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pelepah dan Batang Tanaman Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. sapientum) terhadap *Staphylococcus aureus* Laporan Hasil Karya Tulis Ilmiah Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian hasil Karya Tulis Ilmiah mahasiswa Program Strata-1 Kedokteran Umum.
- Mardjono, M., Soleh, M., Lisa, R., Agus, B., Aris, S., & Subianto, T. I. (2011). Produksi Calon Induk dan Benih Ikan Nila Salin Unggul Melalui Pemeliharaan Dalam Media Air Payau. Laporan Kegiatan. BBPBAP Jepara, 15.
- 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.
- Nan, F. H., Putra, A. S., Margie, B., & Lee, M. C. (2015). The effects of *Curcuma zedoaria* and *Zingiber zerumbet* on non-specific immune responses of grouper *Epinephelus coioides*.
- Pelczar, M. J., & Chan, E. C. S. (1986). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jilid I. *Terjemahan Ratna Siri Hadioetomo*. Jakarta: UI Press.
- Poltak, H., Ahmad, I. G., Tartila, S. S. Q., Aonullah, A. A. S. A. P., & Lumbessy, S. Y. (2023). Teknologi Budidaya Perairan.
- Prakash, O., Gupta, R., & Banarasi, B. (2017). *Artocarpus heterophyllus* (Jackfruit): An overview.
- Prasetio, E., Putra, R., & Hasan, H. (2017). Efektifitas Limbah Kulit Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Immunostimulan Terhadap Tingkat Kesembuhan Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanefeldii*) Yang Di Infeksi Dengan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. Dalam *Jurnal Harpodon Borneo*.10(2).

- Ridha, M. T. (2008). Preliminary observation on salinity tolerance of three sizes of the GIFT and non-improved strains of the Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. *European journal of scientific research*, 24(3), 273-277.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi* (Penerjemah Kosasih Padmawinata). Penerbit ITB. Bandung. 367 hal.
- Samad, A. P. A., Amin, M., & Suwardi, A. B. (2022). Cultivation of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Using Floating Net Cage System to Improve Economic Value of Alur Cucur Community, Rantau, Aceh Tamiang. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 163-172.
- Samad, A. P. A., Santoso, U., Lee, M. C., & Nan, F. H. (2014). Effects of dietary katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr.) on growth, non-specific immune and diseases resistance against *Vibrio alginolyticus* infection in grouper *Epinephelus coioides*. *Fish & shellfish immunology*, 36(2), 582-589.
- Sayuti., Kesuma., Yenrina., & Rina. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas Press Univers.
- Sukamto. (2007). Cara-Cara Pengobatan Ikan dengan Menggunakan Ekstrak Tanaman Herbal. *Warta Puslitbangbun*. 13(3).
- Tarigan, J. B., Zuhra, C. F., & Sihotang, H. (2008). Skrining fitokimia tumbuhan yang digunakan oleh pedagang jamu gendong untuk merawat kulit wajah di Kecamatan Medan Baru. *Jurnal Biologi Sumatera*, 3(1), 1-6.
- Warham., Fitriadi, M., Basuki, F., & Nugroho A. (2014). The Effect of Recombinant Growth Hormone (rGH) through Oral Methods with Different Time Intervals of the Survival and Growth of Giant Gouramy Larvae var Bastard (*Osphronemus gouramy* Lac, 1801). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3(2).