

PENGARUH EKSTRAK DAUN KELOR UNTUK MENCEGAH JAMUR *Saprolegnia* SP PADA TELUR IKAN NILA

Irwana Kadir^{*1}, Patang^{2,3}, dan Ernawati³

^{1,2,3}Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
Jl. Mallengkeri, Parang Tambung, Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90224

^{*}E-mail: nirwanatajir88sep@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) untuk mencegah jamur *Saprolegnia* sp. pada telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) serta untuk menganalisis konsentrasi penggunaan ekstrak daun kelor yang efektif untuk mencegah jamur *Saprolegnia* sp. pada telur ikan nila. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri perlakuan kontrol (tanpa pemberian ekstrak daun kelor), perlakuan A (pemberian ekstrak daun kelor 55 ppm), perlakuan B (pemberian ekstrak daun kelor 60 ppm), dan perlakuan C (pemberian ekstrak daun kelor 65 ppm). Variabel yang diamati pada penelitian adalah jumlah telur total, prevalensi jamur, daya tetas telur, kualitas telur, tingkat kelangsungan hidup, dan kualitas air meliputi suhu, pH, dan DO. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut berupa uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan B merupakan perlakuan terbaik dengan persentase prevalensi jamur 12,78%, daya tetas telur 93,42%, dan tingkat kelangsungan hidup 87,36%.

Kata Kunci: Daun Kelor, Jamur *Saprolegnia* sp, Nila, Telur

ABSTRACT

*The study aims to determine the effect of Moringa leaf extract (*Moringa oleifera*) to prevent the fungus *Saprolegnia* sp on tilapia eggs (*Oreochromis niloticus*) and to analyze the concentration of effective use of Moringa leaf extract to prevent the fungus *Saprolegnia* sp. on tilapia eggs. This study is an experimental study using a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. The treatments consisted of control treatment (without giving Moringa leaf extract), treatment A (giving 55 ppm Moringa leaf extract), treatment B (giving 60 ppm Moringa leaf extract), and treatment C (giving 65 ppm Moringa leaf extract). The variables observed in this study were total egg number, fungal prevalence, egg hatchability, egg quality, survival rate, and water quality including temperature, pH, and DO. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and further test in the form of Duncan's test. The results showed that treatment B was the best treatment with a fungal prevalence percentage of 12,78%, egg hatchability 93,42%, and a survival rate of 87,36%.*

Keyword: Eggs, Moringa Leaves, Tilapia, *Saprolegnia* sp

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu komoditas perikanan yang banyak disukai oleh masyarakat di Indonesia karena kandungan gizinya yang cukup banyak sehingga dijadikan sebagai sumber protein dan ikan nila juga memiliki daging yang cukup tebal serta rasa yang enak dan khas. Ikan nila merupakan ikan air tawar yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena pertumbuhannya yang lebih cepat dan mudah berkembang biak. Perkembangan budidaya perikanan di masyarakat memiliki potensi yang besar, namun terkendala dengan adanya serangan penyakit yang menjadi salah satu masalah karena serangan penyakit seperti jamur, bakteri, dan parasit akan mengakibatkan kerugian yang sangat besar dalam budidaya perikanan yang selama ini dilakukan oleh masyarakat.

Salah satu faktor yang dapat menghambat keberhasilan dalam usaha budidaya ikan adalah serangan penyakit, baik pada tingkat pembenihan maupun pada pembesarannya (Ariyani *et al.*, 2016). Penyakit adalah salah satu kendala dalam budidaya perikanan yang dapat menurunkan mutu ikan yang dihasilkan dan produktifitas pada budidaya perikanan yang menyebabkan menurunnya pendapatan masyarakat.

Salah satu faktor yang menyebabkan mortalitas telur ikan tidak menetas adalah terinfeksi jamur yang mengakibatkan proses perkembangbiakan ikan terhambat.

Saprolegnia sp. adalah salah satu jamur yang bisa mengakibatkan timbulnya penyakit pada ikan dan dapat menginfeksi telur ikan. Infeksi yang disebabkan oleh jamur *Saprolegnia* sp. merupakan satu diantara beberapa permasalahan yang dapat menghambat pertumbuhan ikan dan ditemukan pada benih ikan maupun telurnya (Andika *et al.*, 2014). Jamur *Saprolegnia* sp. dapat menginfeksi hampir pada semua jenis ikan air tawar khususnya pada ikan nila. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan penyakit *Saprolegnia* sp. timbul karena penanganan budidaya perikanan yang kurang baik, seperti kekurangan dan pemberian pakan yang tidak terjadwal, suhu air dan oksigen yang rendah serta kepadatan telur ikan yang terlalu tinggi menjadi penyebab terjadinya serangan penyakit *Saprolegnia* sp (Kurniawan., *et al* 2015).

Permasalahan tersebut menjadi salah satu hambatan budidaya perikanan yang dapat mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan khususnya ikan nila sehingga harus segera ditangani. Sejauh ini masyarakat

melakukan penanganan telur ikan dan benih ikan yang terserang penyakit seperti jamur khususnya jamur *Saprolegnia* sp. dengan cara memberikan bahan kimia yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan jamur. Penanganan infeksi jamur *Saprolegnia* sp. pada saat penetasan telur ikan pada umumnya menggunakan antibiotik dan senyawa sintetik lainnya. Penggunaan bahan kimia antibiotik dan sejenisnya yang dilakukan secara berkesinambungan dapat mengakibatkan efek resisten pada jamur selain daripada itu penggunaan antibiotik juga tidak ramah lingkungan karena merupakan sumber pencemaran lingkungan sehingga penggunaan antibiotik menjadi tidak efektif (Diana *et al.*, 2017).

Penggunaan antibiotik dan bahan kimia lainnya yang tidak ramah lingkungan serta dapat menyebabkan efek resistensi, maka diperlukan alternatif lain untuk menangani atau mencegah serangan penyakit pada ikan khususnya ikan nila. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam penetasan telur yang disebabkan jamur *Saprolegnia* sp yaitu dengan menggunakan bahan alami berupa tanaman tradisional dan juga bahan-bahan yang mudah didapatkan dan ketersediaan bahan pokok yang

banyak di sekitar masyarakat. Salah satu tanaman tradisional yang memiliki ketersediaan melimpah dan mudah didapatkan yang juga dapat dimanfaatkan untuk penanganan penyakit yang diakibatkan jamur *Saprolegnia* sp. yang menyerang telur ikan adalah daun kelor (*Moringa oleifera*).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman tradisional yang dapat digunakan sebagai anti jamur, mempunyai kandungan bahan aktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid yang semuanya merupakan antioksidan. Menurut Yusuf *et al.*, (2017) daun kelor mempunyai aktivitas anti jamur terhadap *Malassezia furfur*. Kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid pada ekstrak daun kelor dapat memberikan efek anti jamur terhadap *Rhizopis stolonifer* dan *Microsopotum gypseum* (Ganie *at al.*, 2015). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) untuk mencegah jamur *Saprolegnia* sp. pada telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini akan menjadi alternatif untuk mencegah infeksi jamur *Saprolegnia* sp. pada telur ikan tanpa menggunakan antibiotik yang dapat mengakibatkan kematian pada telur ikan dan pencemaran lingkungan.

METODE PENELITIAN

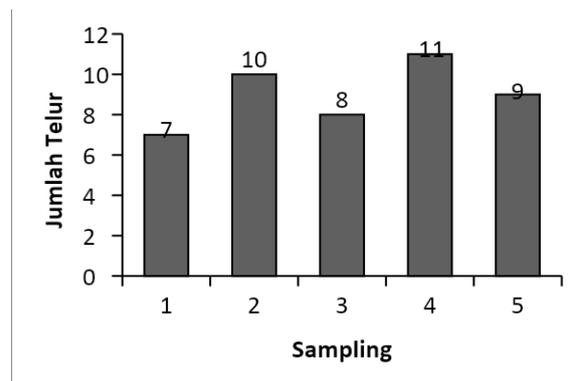
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan perendaman selama 20 menit dengan perlakuan A konsentrasi ekstrak daun kelor 55 ppm, perlakuan B konsentrasi ekstrak daun kelor 60 ppm, perlakuan C konsentrasi ekstrak daun kelor 65 ppm, dan kontrol (K) tanpa ekstrak daun kelor dengan 3 kali pengulangan. Penelitian dilaksanakan di UPTD Balai Benih Ikan Air Tawar (BBI) Bantimurung yang dinaungi oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Maros yang terletak di Desa Minasa Baji, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan.

Prosedur penelitian terdiri dari 8 tahap yaitu penyediaan sampel, pembuatan ekstrak daun kelor, persiapan wadah penelitian, pengambilan sampel telur, perendaman telur dan ekstrak daun kelor, pemindahan ke inkubator penetasan, pengamatan dan pemberian pakan. Data hasil persentase prevalensi jamur, daya tetas telur, dan kelangsungan hidup dianalisis dengan analisis sidik ragam ANOVA menggunakan SPSS VERSI 24. Apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Telur

Pada penelitian ini, pengamatan jumlah telur total dilakukan untuk mengetahui jumlah telur total yang dihasilkan induk ikan nila dengan melihat jumlah telur sampel dibandingkan dengan volume sampel. Pengamatan dilakukan secara visual dengan mengamati secara langsung dan menghitung jumlah telur sampling. Sampling telur dilakukan sebanyak 5 kali. Hasil sampling telur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah Telur Sampling

Pada penelitian ini, jumlah telur total yang dihasilkan yaitu 18.000 telur dalam 10 liter air. Menurut SNI (2009), induk ikan nila dengan bobot 500 gram per pemijahan adalah lebih dari sama dengan 100 butir atau 200 butir/100 gram. Telur ikan dihasilkan dari pemijahan alami antara induk jantan dan induk betina. Ikan nila termasuk ke dalam jenis tilapia yang mengerami telur dan larva dalam mulut induk betina.

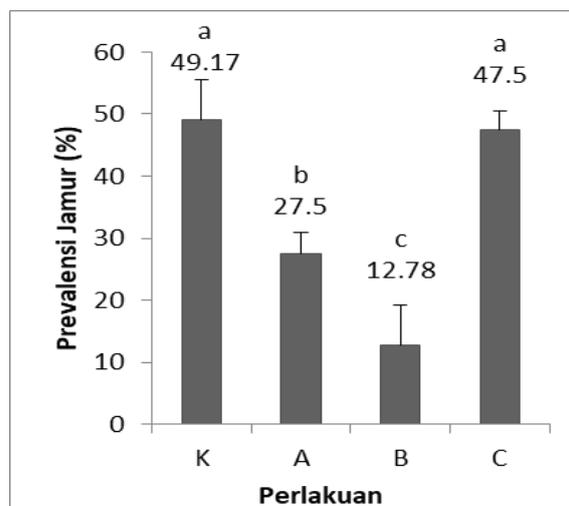
Induk betina akan mengerami telur di dalam mulutnya selama 6-7 hari (Rianto, 2021).

Prevalensi Jamur

Hasil pengamatan prevalensi jamur pada setiap perlakuan yaitu perlakuan B memiliki tingkat prevalensi jamur yang terendah dengan hasil rata-rata 12,78%. Rendahnya tingkat prevalensi jamur pada perlakuan B dikarenakan terdapat senyawa yang terkandung dalam daun kelor yang bersifat anti jamur. Menurut Patel dan Mohan (2018), daun kelor digunakan sebagai antimikroba karena mempunyai kandungan bahan-bahan aktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid. Hal ini seperti hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Lingga (2012) efektivitas ekstrak bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa horan*) untuk pencegahan serangan jamur *Saprolegnia* sp. pada lele sangkuriang pada konsentrasi 60 ppm memberikan daya infeksi jamur terendah yaitu 39,44%.

Tingkat prevalensi jamur yang tertinggi yaitu perlakuan kontrol (tanpa pemberian ekstrak daun kelor) dengan hasil rata-rata 49,17%. Tingginya serangan jamur pada perlakuan K dikarenakan telur yang tidak direndam dengan ekstrak daun kelor sehingga

telur tidak dilindungi oleh anti jamur yang terkandung dalam ekstrak daun kelor yang menyebabkan pertumbuhan jamur yang tidak terkendali. Tanpa senyawa anti jamur, daya tahan telur terhadap serangan jamur *Saprolegnia* sp. hanya mengandalkan kekuatan korion. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA terhadap prevalensi jamur diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa perlakuan memberikan pengaruh. Hasil uji Duncan terhadap prevalensi jamur menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi anggur laut B (60 ppm) memiliki perbedaan nyata dengan perlakuan A (55 ppm), C (65 ppm) dan perlakuan K (tanpa ekstrak daun kelor). Sedangkan pada perlakuan K memiliki perbedaan akan tetapi tidak nyata dengan perlakuan C (65 ppm). Hasil pengamatan prevalensi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Prevalensi Jamur

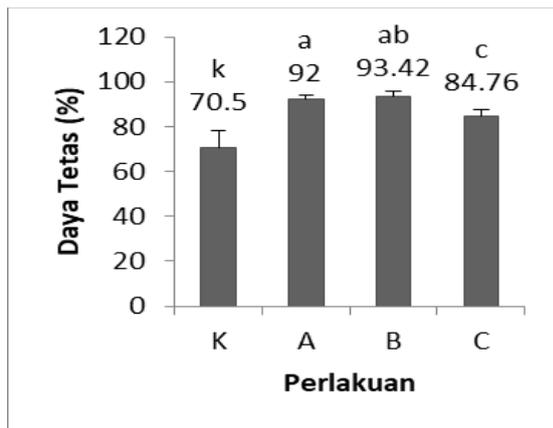
Hasil pengamatan menandakan telur yang terinfeksi jamur terlihat adanya benang-benang halus seperti kapas di permukaan telur serta menunjukkan perubahan menjadi keruh dan putih terutama pada perlakuan kontrol. Telur yang terserang *Saprolegnia* sp. akan terganggu respirasinya sehingga mati sebelum menetas. Menurut Diana *et al.*, (2017), hifa *Saprolegnia* sp. akan menghalangi masuknya air yang mengandung oksigen dalam telur sehingga mengganggu pernapasan telur ikan.

Daya Tetas Telur

Pengamatan daya tetas telur dilakukan untuk mengetahui tingkat penetasan telur dengan melihat jumlah telur yang menetas dibandingkan dengan jumlah telur yang terbuahi setelah diberikan ekstrak daun kelor sesuai dengan perlakuan. Pengamatan dilakukan secara visual dengan cara mengamati secara langsung dan menghitung larva yang dihasilkan setelah penetasan. Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh menunjukkan terdapat perbedaan persentase tingkat daya tetas telur setiap perlakuan. Pada perlakuan B (60 ppm) memiliki daya tetas tertinggi diantara semua perlakuan dengan hasil rata-rata 93,08%. Kemudian diikuti oleh

perlakuan A (55 ppm) 90,85%, dan perlakuan C (65 ppm) 84,76 %. Daya tetas terendah yaitu pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian ekstrak daun kelor) dengan hasil rata-rata 68,65%.

Perlakuan terbaik dengan daya tetas tertinggi yaitu perlakuan B pemberian ekstrak daun kelor sebanyak 60 ppm. Hal tersebut menunjukkan bahwa kandungan senyawa dalam daun kelor dapat beraksi dengan baik untuk meningkatkan penetasan telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Menurut pendapat Widowati *et al.*, (2014) ekstrak daun kelor mengandung protein tinggi dengan berat molekul rendah yang mempunyai aktivitas anti bakteri dan anti jamur. Daya tetas terendah yaitu pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian ekstrak daun kelor) dikarenakan jamur terus menyerang telur sehingga mengakibatkan telur mati dan tidak menetas. Faktor yang mengakibatkan rendahnya derajat penetasan yaitu telur yang tidak dapat berkembang setelah dibuahi, serta kemampuan fisiologis telur saat *embryogenesis*. Hasil pengamatan daya tetas telur dapat dilihat pada Gambar 3.



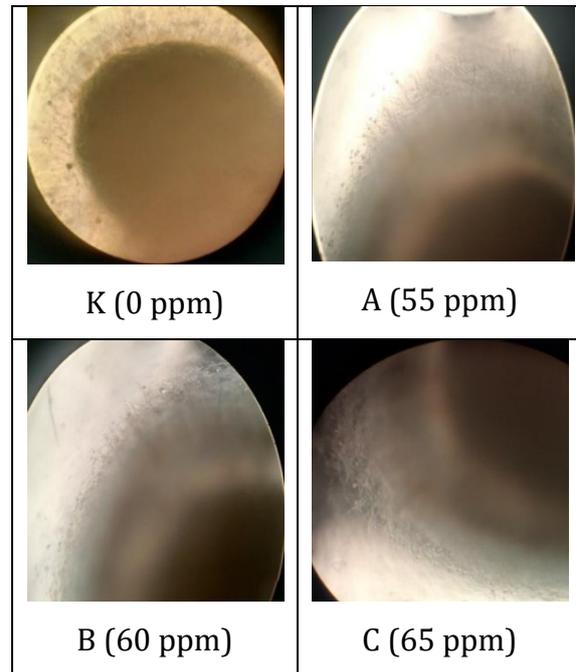
Gambar 3. Daya Tetas Telur

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ariyani *et al.*, (2016) yaitu pada perlakuan A (0 ppm) menghasilkan daya tetas telur terendah, sedangkan pada perlakuan D (60 ppm) menghasilkan daya tetas telur tertinggi yaitu 71,33%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan nilai signifikan ($0,000 < 0,05$) yang berarti bahwa perlakuan memberikan pengaruh. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa pada perlakuan K memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan A, B, dan C. Namun, pada perlakuan A dan B tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Kualitas Telur

Pengamatan kualitas telur dilakukan menggunakan mikroskop untuk mengetahui adanya telur yang terinfeksi jamur dan kualitas embrio telur ikan nila. Pengamatan dilakukan dengan cara mengambil sampel telur setiap perlakuan yang kemudian diamati telur yang terinfeksi jamur dan melihat

perkembangan telur setiap jam hingga telur menetas.



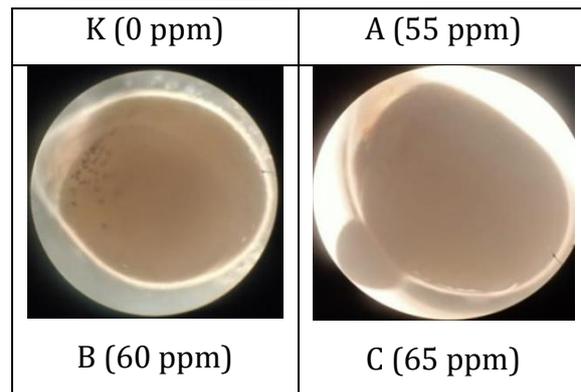
Gambar 4. Telur Terserang Jamur *Saprolegnia sp*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan secara langsung menggunakan mikroskop dihasilkan gambar telur ikan nila yang terinfeksi jamur *Saprolegnia sp*. Pada perlakuan K (0 ppm) hifa jamur pada telur ikan nila terlihat lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya serta bentuk hifa memanjang. Pada perlakuan B koloni jamur yang berwarna putih dan bentuknya seperti kapas pada telur ikan nila paling sedikit dan ukuran hifanya lebih pendek diantara semua perlakuan.

Serangan jamur *Saprolegnia sp*. dapat diketahui dengan mudah karena telur ikan yang terserang *Saprolegnia sp*. terlihat bagian telur yang diserang

ditumbuhi oleh sekumpulan *misellium* jamur seperti gumpalan benang halus seperti kapas. Pemberian ekstrak daun kelor berpengaruh terhadap kualitas telur karena dengan adanya ekstrak daun kelor yang diberikan maka semakin efektif dalam mencegah pertumbuhan jamur yang dapat menyerang telur karena adanya kandungan anti jamur seperti tanin dan flavonoid. Tanpa senyawa anti jamur, daya tahan telur terhadap jamur hanya mengandalkan kekuatan korion saja. Kekuatan korion melemah, maka embrio tidak dapat berkembang (Daulay *et al.*, 2019).

Adapun hasil pengamatan fase perkembangan embrio ikan nila pada penelitian ini menunjukkan. Pada perlakuan K dan C belum terlihat jelas bakal organ yang menandakan bahwa perkembangannya lebih lambat dibandingkan perlakuan lainnya. Pada perlakuan A organ mata terlihat akan terbentuk sedangkan untuk perlakuan B terlihat pada bagian anterior terdapat bentuk kepala yang masih samar dan terdapat bercak melanofor pada permukaan telur.



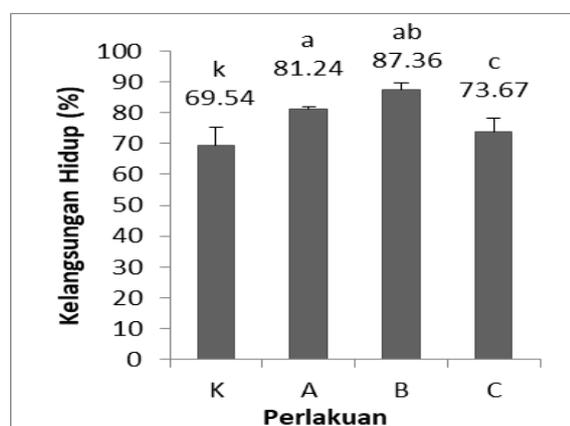
Gambar 5. Perbedaan kualitas telur setelah memasuki fase gastrula

Kondisi telur selama pengamatan setiap jam mengalami peningkatan fase yang cukup baik, perkembangannya dimulai dari fase pembelahan 1 sel, 4 sel, 16 sel, kemudian masuk pada fase morula, blastula, gastrula, organogenesis, kemudian fase larva. Hal ini sesuai dengan pendapat Diana *et al.*, (2017) proses perkembangan telur ikan (*embryogenesis*) terdiri dari 6 fase yaitu fase *cleavage*, morula, blastula, gastrula, organogenesis, dan fase larva.

Kelangsungan Hidup

Hasil pengamatan terhadap kelangsungan hidup selama 14 hari menunjukkan terdapat perubahan tingkat kelangsungan hidup ikan nila. Perlakuan perendaman ekstrak daun kelor menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang berbeda pada setiap perlakuan. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan nilai signifikan ($0,002 < 0,05$) yang berarti

bahwa perlakuan memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan K (0 ppm) dan perlakuan C (65 ppm) tidak terdapat perbedaan yang nyata, untuk perlakuan A (55 ppm) dan perlakuan B (60 ppm) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Namun pada perlakuan K dan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan B.



Gambar 6. Nilai Rata-Rata Kelangsungan Hidup Ikan

Pada Gambar 6, dapat dilihat tingkat kelangsungan hidup ikan tertinggi yaitu pada perlakuan B dengan ekstrak daun kelor sebanyak 60 ppm dengan nilai kelangsungan hidup yaitu 87,36%. Kemudian diikuti oleh perlakuan A pemberian ekstrak daun kelor sebanyak 55 ppm dengan nilai kelangsungan hidup yaitu 81,24%, dan perlakuan C yaitu pemberian ekstrak daun kelor sebanyak 65 ppm dengan nilai kelangsungan hidup yaitu 73,67%. Tingkat kelangsungan hidup terendah yaitu pada perlakuan kontrol (tanpa

pemberian ekstrak daun kelor) dengan nilai kelangsungan hidup yaitu 69,54%.

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan B dikarenakan adanya proses perendaman menggunakan ekstrak daun kelor yang mempunyai kandungan flavonoid dan tanin sebagai bahan aktif yang terdapat pada daun kelor yang dapat menstimulasi ikan dan meningkatkan antibodi pada tubuh ikan sehingga daya tahan tubuh ikan kuat dan dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Tingginya tingkat kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas pakan yang diberikan serta kondisi lingkungan seperti kualitas air. Menurut Madinawati *et al.*, (2011) *survival rate* atau kelangsungan hidup dipengaruhi oleh faktor biotik yaitu persaingan, parasit, umur, kegagalan memperoleh makan, dan penanganan manusia, sedangkan faktor abiotik adalah sifat fisika dan kimia dalam perairan.

Rendahnya kelangsungan hidup pada perlakuan K dikarenakan tidak adanya proses perendaman ekstrak daun kelor terlebih dahulu pada telur ikan nila sehingga tidak mendapatkan bahan aktif yang terdapat pada ekstrak daun kelor yang dapat meningkatkan antibodi pada tubuh ikan. Rendahnya taraf kelangsungan hidup selama

pemeliharaan juga dikarenakan larva ikan mengalami stres pada saat pemindahan dari corong penetasan ke akuarium pemeliharaan dan suhu air yang tinggi menyebabkan larva tidak dapat bertahan hidup karena tubuhnya masih sensitif dan lemah terhadap perubahan lingkungan. Sejalan dengan pernyataan Kelabora (2010) yang mengatakan fase larva merupakan fase kritis bagi ikan sehingga tingkat mortalitas tertinggi terjadi pada fase larva apalagi bila kondisi kualitas air tidak mendukung.

Konsentrasi Ekstrak Daun kelor (*Moringa oleifera*) yang Efektif dalam Mencegah Jamur *Saprolegnia* sp pada Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

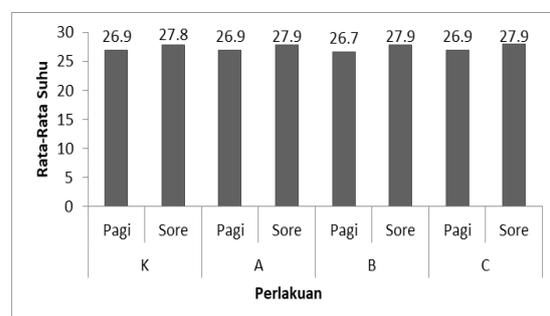
Bahan utama yang digunakan dalam penelitian daun kelor (*M. oleifera*) yang masih muda. Konsentrasi ekstrak daun kelor (*M. oleifera*) yang digunakan yaitu 55 ppm, 60 ppm, dan 65 ppm. Hasil penelitian ini diketahui bahwa konsentrasi yang efektif dalam mencegah jamur *Saprolegnia* sp. pada telur ikan nila adalah konsentrasi 60 ppm dimana pada perlakuan tersebut menunjukkan telur terserang jamur paling sedikit serta hifa jamur yang ada pada telur ikan nila terlihat lebih sedikit dan ukuran hifanya lebih pendek

dibandingkan dengan telur ikan pada perlakuan lain. Daun kelor memiliki potensi sebagai antijamur karena tanaman kelor mengandung flavonoid dan saponin yang dapat berfungsi sebagai antibakteri dan antijamur sebagaimana yang dikemukakan oleh Widowati *et al.*, (2014) bahwa saponin bermanfaat dalam mempengaruhi kolagen (tahap awal perbaikan jaringan) sedangkan flavonoid berfungsi sebagai antioksidan yang mampu menjaga terjadinya oksidasi sel tubuh.

Parameter Kualitas Air

a) Suhu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu rata-rata setiap perlakuan berkisar antara 26,9-27,9°C. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas suhu pada akuarium baik dan kisarannya berada pada kondisi yang baik untuk kehidupan ikan nila. Suhu normal ikan nila untuk hidup dengan baik yaitu 25-30°C.



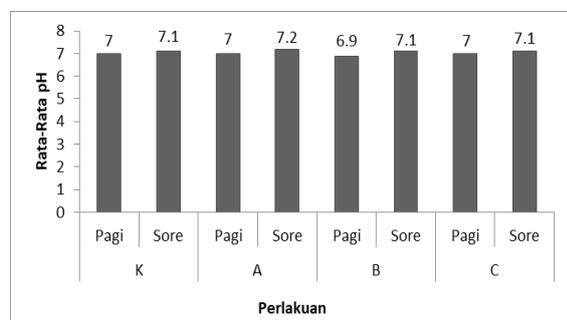
Gambar 7. Parameter Suhu Air

Suhu merupakan salah satu faktor yang penting dalam kegiatan budidaya perikanan. Semakin tinggi suhu air maka

metabolisme ikan semakin aktif begitu pula sebaliknya. Kondisi suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan ikan. Hal ini sejalan dengan Takdir *et al.*, (2022) yang mengemukakan bahwa suhu air sangat penting karena merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi metabolisme ikan, nafsu makan dan pertumbuhan ikan.

b) pH

Hasil penelitian pH menunjukkan bahwa nilai rata-rata pH berkisar 6,9-7. Hal itu menunjukkan bahwa nilai pH baik dan berada pada kondisi yang layak untuk hidup ikan nila. pH yang baik untuk kehidupan ikan nila yaitu berkisar 6-8,5.



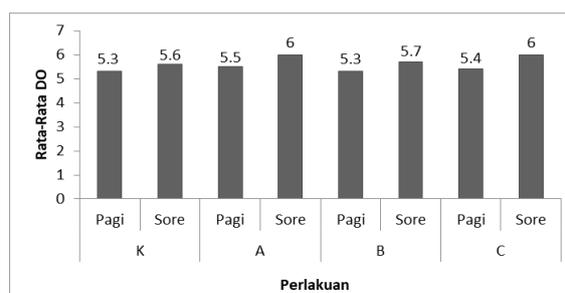
Gambar 8. Parameter pH

Hasil pengamatan pH menunjukkan bahwa pH pada pagi hari rata-rata berkisar 6,9-7, sedangkan pH pada sore hari berkisar 7,1-7,2. Angka pH tersebut berada pada angka yang stabil dan menunjukkan pada kondisi yang baik untuk pertumbuhan ikan nila. Sebagaimana yang dikemukakan (Sucipto & Prihartono 2005), ikan nila

dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 7-8. Menurut Dahril *et al.*, (2017) pH yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan stres, mudah terserang penyakit, serta produktivitas dan pertumbuhan rendah. pH memegang peranan penting dalam bidang perikanan karena berhubungan dengan kemampuan untuk tumbuh dan berproduksi.

c) Oksigen Terlarut

Hasil penelitian pada oksigen terlarut menunjukkan bahwa nilai rata-rata DO berkisar antara 5,3-6 ppm. Kondisi DO menunjukkan baik dan kisarannya berada dikondisi yang layak untuk kehidupan ikan nila. Oksigen terlarut yang baik yaitu lebih dari 5 ppm. Oksigen terlarut merupakan faktor terpenting dalam menentukan kehidupan ikan, pernapasan akan terganggu jika oksigen kurang dalam perairan. Menurut Wahab *et al.*, (2019) oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kualitas air yang berpengaruh pada kegiatan akuakultur, baik pada tahap pembenihan, maupun pembersaran.



Gambar 9. Parameter Oksigen Terlarut

Beberapa jenis ikan dapat bertahan

pada perairan yang kandungan oksigen terlarut 3 ppm, namun kondisi minimum yang masih dapat diterima oleh sebagian ikan untuk hidup dengan baik 5 ppm. Menurut Dahril *et al.*, (2017) jika oksigen terlarut tidak seimbang akan menyebabkan stres pada ikan karena otak tidak mendapat suplai oksigen yang cukup serta kematian akibat kekurangan oksigen yang disebabkan jaringan tubuh tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun kelor (*M. oleifera*) berpengaruh untuk menghambat infeksi jamur *Saprolegnia* sp. pada telur ikan nila, perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan B dengan konsentrasi ekstrak daun kelor 60 ppm dimana tingkat prevalensi jamur telur ikan nila menurun, tingkat penetasan dan kelangsungan hidup ikan meningkat, serta kualitas telur menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Andika, H, Dewantoro, E., & Raharjo, E. I. 2014. Perendaman Telur Ikan Gurame (*Osphronemus gourami*) Dengan Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri* L) Sebagai Anti Jamur. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*. 1(1).

Ariyani, D. D., Hastiadi, H., & Raharjo, E. I. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L)

Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi Jamur *Saprolegnia* sp. *Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan*.

- 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.
- Diana, F., Rahmatia, S., & Diansyah, S. 2017. Pengendalian Jamur *Saprolegnia* sp pada Telur Ikan Tawes (*Puntius javanicus*) Menggunakan Ekstrak Daun Bunga Tahi Ayam (*Tagetes erecta* L). *Jurnal Perikanan Tropis*, 4(2), 101-113.
- Kelabora, D. M. 2010. Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 38(1).
- Kurniawan, D., Suryanto, D., & Ezraneti, R. 2015. Pengendalian *Saprolegnia* sp Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Salinitas Air yang Berbeda. *Aquacoastmarine*, 8(3), 9.
- Madinawati, M., Serdiati, N., & Yoel, Y. 2011. Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Media Litbang Sulteng*, 4(2).
- Rosidah., Yuli, A., Waliam, L., & Irfan, H. 2017. Efektivitas Lama Perendaman Telur Ikan Lele Sangkuriang dalam Ekstrak Bunga Kecombrang untuk Mencegah Serangan Jamur *Saprolegnia* sp. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 2089-3469.
- Sucipto, A., dan Prihartono. 2005. *Pembesaran Nila Merah Bangkok*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Takdir, M., Malik, A. A., & Yani, F. I. 2022. Pengaruh Dosis Penambahan

Ekstrak Daun Kelor pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Sintasan dan Tingkat Pewarnaan Benih Ikan Cupang *Betta* sp. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*. 22(1), 41-48.

Wahab, M.I.A., Patang & Nurmila. 2019. Modifikasi Aerasi terhadap Peningkatan Oksigen Terlarut yang Mempengaruhi Tingkat Pertumbuhan dan Sintasan pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Vol.2(2):65-72.

Widowati, I., Efiyanti, S., & Wahyuningtyas, S. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Bakteri Pembusuk Ikan Segar (*Pseudomonas aeruginosa*). *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*. 9(02).

Yusuf, A. L., Nurawaliah, E., & Harun, N. 2017. Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) Sebagai Antijamur *Malassezia furfur*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 62-67.