

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas budidaya perikanan yang sangat signifikan di Indonesia. Ikan ini sangat diminati oleh masyarakat karena menjadi sumber protein hewani yang mudah diperoleh. Selain itu, ikan nila merah juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Kelebihan ikan nila merah tidak hanya terletak pada pertumbuhannya yang cepat, melainkan juga pada ketahanannya terhadap perubahan lingkungan dan berbagai penyakit. Ikan ini memiliki daging tebal berwarna putih bersih, rasa daging yang lezat, serta tersedia dengan harga yang terjangkau. Nila merah berasal dari sungai Nil dan danau-danau di sekitarnya, dan merupakan ikan yang diperkenalkan secara bertahap ke Indonesia.

Ikan nila merupakan salah satu jenis komoditas perikanan yang melimpah di perairan Indonesia. Ikan ini mengandung nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan manusia. Nutrisi yang terkandung dalam ikan nila mencakup protein, omega-3, selenium, fosfor, kalium, vitamin B-3, vitamin B-5, vitamin B-12, mineral, dan antioksidan. Kandungan gizi ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan tubuh, terutama pada anak-anak. Mengonsumsi ikan nila dapat memberikan dampak positif bagi kesehatan tubuh (Ninda Yuniavi *et al.*, 2017).

Ikan nila telah banyak dibudidayakan di berbagai belahan dunia, baik di kolam maupun dalam keramba jaring apung (KJA), perairan air payau, air tawar maupun air asin. Perkembangan budidaya ikan nila di Indonesia sangat pesat. Produksi ikan nila di Indonesia pada tahun 2021 lalu tercatat berhasil memproduksi sebesar 1.348.946 ton dengan nilai Rp 33,62 triliun. Jumlah tersebut naik sebesar 9,63% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang tercatat berhasil memproduksi sebesar 1.230.495 ton dengan nilai Rp 29,19 triliun (DataIndonesia.id, 2022). Di Benua Eropa, ikan nila telah diolah menjadi fillet dan dinikmati. Hal ini tentu menjadi kesempatan yang menjanjikan bagi para pembudidaya, terutama dengan semakin terbatasnya lahan budidaya. Dengan

adanya prospek cemerlang menjadikan ikan nila sebagai komoditi yang menarik dalam skala usaha budidaya rumah tangga ataupun skala besar.

Habitat asli ikan nila adalah perairan air tawar. Ikan nila mampu bertahan hidup dalam perairan dengan kisaran salinitas 0–35 ppt, namun kondisi salinitas yang paling optimal untuk kehidupan ikan nila adalah antara 0–30 ppt (Kordi, 2013). Ikan nila dapat dibiakkan baik di perairan payau maupun laut. Ikan nila termasuk dalam kategori eurihalin, yang berarti ikan ini memiliki adaptasi fisiologis yang baik terhadap berbagai tingkat salinitas. Mereka mampu menyesuaikan diri dengan kadar garam baik di lingkungan laut maupun air tawar. Ikan nila yang berhasil beradaptasi dengan air asin dikenal sebagai ikan nila salin. Dalam budidaya ikan nila di perairan air payau atau laut, salinitas perairan memiliki dampak pada tekanan osmotik yang pada akhirnya memengaruhi pertumbuhan ikan nila. Salinitas tinggi pada lingkungan pemeliharaan dapat menghambat pertumbuhan optimal ikan nila. Energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan akan teralihkan untuk menjaga tekanan osmotik yang fluktuatif. Selain itu, salinitas air laut juga dapat menghambat pertumbuhan gonad pada ikan nila, sehingga ikan memiliki tingkat reproduksi yang rendah pada kondisi tersebut. Sedangkan pada salinitas yang sesuai dengan kondisi dan kemampuan dalam sistem osmoregulasi pada ikan nila dapat meningkatkan proses pertumbuhan (Ath-thar dan Gustiono, 2010). Agar dapat bertahan hidup dalam lingkungan dengan salinitas di atas 10 ppt, ikan nila akan mengimplementasikan proses osmoregulasi yang berbeda. Ini merupakan upaya ikan untuk menyesuaikan diri dan beradaptasi dengan lingkungan yang memiliki tingkat salinitas yang lebih tinggi.

Daerah yang memiliki perairan bersalinitas payau biasanya digunakan sebagai lahan tambak dengan berbudidaya udang atau berbudidaya ikan bandeng sebagai komoditas utamanya. Banyaknya daerah lahan tambak yang tidak menerapkan biosekuriti ataupun pengolahan limbah produksi menjadikan munculnya banyak penyakit-penyakit baru yang berdampak pada komoditas udang yang dibudidayakan, sehingga para pembudidaya mengalami kerugian akibat kondisi ini. Dengan kondisi ini para pembudidaya di area lahan tambak bersalinitas payau dapat memanfaatkan ikan nila sebagai komoditas baru,

Mengingat, ikan nila adalah salah satu jenis ikan yang kuat dan mudah beradaptasi terhadap segala perubahan kondisi lingkungan perairan. Penelitian terkait budidaya ikan nila di perairan air payau masih terbatas dalam menentukan tingkat kadar salinitas yang optimal untuk budidaya ikan Nila.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui salinitas yang optimal mengenai kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan Nila Merah serta mengembangkan informasi tentang budidaya ikan Nila Merah pada tingkat salinitas air payau guna meningkatkan potensi produksi ikan Nila Merah yang lebih besar dengan memanfaatkan lahan tambak yang kurang produktif untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun internasional.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Ikan nila merupakan ikan yang digemari banyak orang dan memiliki kemampuan adaptasi yang besar terhadap perubahan lingkungan. Ikan ini juga memiliki ketahanan tubuh yang tinggi terhadap serangan penyakit, tingkat kelangsungan hidup yang baik, dan pertumbuhan yang cepat.

Budidaya ikan nila di perairan air payau masih kurang umum dilakukan, namun memiliki potensi besar. Mengingat masih ada banyak lahan tambak yang tidak produktif untuk budidaya udang dan terdapat lahan persawahan yang tergenang air pasang, tambak-tambak tersebut dapat dioptimalkan untuk pembesaran ikan Nila Merah.

Ikan Nila termasuk ikan *eurihalin*, yang berarti ikan mampu bertahan hidup dan beradaptasi di dua perairan yang berbeda terhadap rentang salinitas yang luas. Jenis ikan *eurihalin* memiliki kemampuan untuk menyetarakan kadar garam baik di laut maupun di air tawar.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Dahril *et al.*, 2017, dengan membandingkan nilai salinitas 11, 14, 17, 20 dan 23 ppt telah didapat hasil optimal bahwa nilai salinitas 17 ppt memiliki pengaruh positif yang terhadap pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak dan kelangsungan hidup benih ikan nila merah. Sementara pada rentang salinitas yang lainnya belum diketahui pengaruh pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Pada kegiatan ini penulis menggunakan kadar salinitas 16, 19 dan 22 ppt dengan range 3 ppt agar dapat menambah informasi tentang rentang salinitas yang optimal untuk kegiatan budidaya ikan nila di perairan air payau serta mengetahui salinitas yang baik dalam pembesaran ikan nila.

#### **1.4 Kontribusi**

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi mengenai tingkat salinitas yang paling optimal untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan Nila Merah. Informasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis, para pembudidaya, masyarakat umum, atau penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila Merah

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) berasal dari Afrika, khususnya daerah yang berdekatan dengan Sungai Nil. Kemudian, ikan ini melakukan migrasi alami ke daerah sekitarnya, sehingga populasinya juga tersebar di wilayah Afrika bagian tengah dan barat.



Gambar 1. Benih Ikan Nila Merah.  
(Sumber. Kompasiana.com)

Klasifikasi ikan nila merah menurut Khairuman dan Amri (2013) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : *Animalia*
- Filum : *Chordata*
- Subfilum : *Vertebrata*
- Kelas : *Pisces*
- Subkelas : *Acanthopterigii*
- Ordo : *Perchomorphi*
- Subordo : *Perchoidae*
- Famili : *Chiclidae*
- Genus : *Oreochromis*
- Spesies : *Oreochromis niloticus*

Metode budidaya ikan nila telah menyebabkan penyebaran jenis ikan ini ke seluruh dunia, terutama di daerah-daerah beriklim tropis dan subtropis. Saat

ini, sekitar 50 negara di lima benua telah mengadopsi budidaya ikan nila secara intensif. (Tim Karya Tani Mandiri, 2017). Ikan Nila adalah jenis ikan yang mampu bertahan dalam kondisi lingkungan dengan toleransi tinggi terhadap kualitas air yang rendah. Seringkali, ikan ini dapat hidup normal di lingkungan yang tidak dapat dihuni oleh ikan jenis lain. Ciri khas ikan nila mencakup tubuh yang pipih, memanjang, bersisik besar dan kasar, serta memiliki garis linear pada sisinya yang terbagi menjadi dua bagian, yakni bagian atas dan bagian bawah.

Tubuh ikan nila memiliki garis vertikal atau pita gelap (belang) yang akan semakin pudar seiring bertambahnya usia ikan. Terdapat delapan garis vertikal pada tubuh ikan nila, delapan pada sirip punggung, dan enam pada sirip ekor. Warna sirip punggung ikan nila dapat berubah menjadi merah saat musim berbiak. Ikan nila dilengkapi dengan sirip-sirip yang lengkap, termasuk sirip punggung (*dorsal fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip dubur (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*) (Saparinto dan Rini, 2013).

Ikan Nila mampu beradaptasi dan hidup di berbagai lingkungan air, termasuk air tawar, air payau, dan air asin. Ikan nila yang biasanya berada di air tawar dapat dipindahkan secara perlahan ke air asin melalui proses adaptasi bertahap, dengan peningkatan salinitas dilakukan secara bertahap. Pemindahan ikan nila secara mendadak ke air dengan kadar garam yang sangat berbeda dapat menyebabkan stres dan kematian massal ikan. Ikan nila menyukai lingkungan air bersih, mengalir, dan hangat. Mereka dapat dibudidayakan dengan berbagai metode, termasuk penggunaan kolam, keramba jaring apung, minapadi, bahkan di kolam air payau.

## **2.2 Habitat Ikan Nila**

Akan tetapi salinitas yang optimum untuk tumbuh yaitu 0-30 ppt. Secara umum, ikan nila menghuni perairan tawar, tetapi mereka juga dapat bertahan di perairan dengan tingkat salinitas karena memiliki sifat eurihalin, yang memungkinkan mereka hidup dalam kisaran salinitas yang luas, berkisar antara 0 hingga 35 ppt. Meskipun demikian, salinitas optimal untuk pertumbuhan ikan nila adalah antara 0 hingga 30 ppt. Menurut Kordi (2009) habitat ikan nila ada di air tawar seperti sungai, danau waduk dan rawa-rawa.

Ikan nila berasal dari perairan di Afrika dan melakukan migrasi alami ke

wilayah-wilayah sekitarnya, termasuk di bagian tengah dan barat Afrika. Ikan nila pertama kali diperkenalkan ke Indonesia pada tahun 1969, 1990, dan 1994 dari Taiwan, Thailand, dan Filipina masing-masing. Berkembangnya metode budidaya ikan nila menyebabkan penyebarannya ke seluruh dunia, terutama di daerah-daerah beriklim tropis dan subtropis. Saat ini, sekitar 50 negara di lima benua memiliki area budidaya ikan nila yang intensif (Tim Karya Tani Mandiri, 2017).

### **2.3 Kebiasaan Makan Ikan Nila**

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan yang tergolong sebagai ikan herbivora cenderung omnivora atau pemakan segala. Ikan nila termasuk ikan omnivora sehingga lebih mudah beradaptasi dengan jenis pakan yang dicampur dengan sumber bahan nabati dan ikan nila cenderung akan memanfaatkan berbagai jenis makanan yang ada di sekitarnya. Pakan yang biasanya digunakan pada pembesaran ikan nila yaitu menggunakan pakan pellet. Jenis pakan yang cocok untuk ikan nila yaitu jenis pakan terapung

Ikan nila berasal dari perairan di Afrika dan melakukan migrasi alami ke wilayah-wilayah sekitarnya, termasuk di bagian tengah dan barat Afrika. Ikan nila pertama kali diperkenalkan ke Indonesia pada tahun 1969, 1990, dan 1994 dari Taiwan, Thailand, dan Filipina masing-masing. Berkembangnya metode budidaya ikan nila menyebabkan penyebarannya ke seluruh dunia, terutama di daerah-daerah beriklim tropis dan subtropis. Saat ini, sekitar 50 negara di lima benua memiliki area budidaya ikan nila yang intensif.

### **2.4 Kemampuan Adaptasi Ikan Nila Terhadap Salinitas**

Ikan nila memiliki ketahanan terhadap fluktuasi tinggi dalam salinitas. Salinitas merujuk pada konsentrasi keseluruhan garam dalam air laut, dan tingkat salinitas ini memengaruhi tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas, tekanan osmotiknya pun semakin besar (Widiadmoko, 2013). Ikan nila memiliki kemampuan daya tahan tubuh dan adaptasi fisiologis yang baik terhadap variasi salinitas yang luas. Karena termasuk dalam kelompok ikan eurihalin, ikan nila memiliki potensi untuk beradaptasi pada salinitas air laut yang mencapai  $\pm 35$  ppt. Sehingga, ikan ini memiliki potensi untuk di budidayakan di wilayah tambak pesisir.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Dahril *et al.*, 2017, dengan membandingkan nilai salinitas 11, 14, 17, 20 dan 23 ppt telah didapat hasil optimal bahwa nilai salinitas 17 ppt memiliki pengaruh positif yang terhadap pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak dan kelangsungan hidup benih ikan nila merah. Untuk bertahan hidup dari lingkungan dengan salinitas diatas 10 ppt ikan nila akan melakukan osmoregulasi yang berbeda untuk menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan lingkungan yang baru (Yulan *et al.*, 2013). Tekanan osmotik dari lingkungan akan lebih tinggi daripada cairan dalam tubuh ikan nila. Oleh karena itu, air dari tubuh ikan nila akan mengalir keluar ke lingkungan melalui osmosis, dan garam atau ion dari lingkungan akan masuk ke dalam tubuh ikan nila melalui difusi. Untuk menjaga keseimbangan antara konsentrasi garam dan air dalam tubuhnya, ikan nila akan meningkatkan asupan air dengan cara meminum lebih banyak. Dengan meningkatnya minum, kehilangan air dalam tubuh ikan nila dapat tergantikan, dan garam yang masuk harus segera dikeluarkan. Organ-organ yang berperan dalam proses osmoregulasi ikan nila meliputi insang dan ginjal.

Menurut Yulan *et al* (2013), ikan eurihalin memiliki ginjal yang memiliki sifat intermediat di antara ikan air tawar dan ikan air laut. Dikarenakan sifat eurihalin ikan nila, proses adaptasinya memerlukan lebih sedikit energi metabolisme untuk melakukan osmoregulasi, karena perbedaan konsentrasi cairan tubuh dan lingkungannya lebih kecil.

Ikan nila yang berasal dari air tawar dapat diaklimatisasi ke air dengan salinitas tinggi melalui proses adaptasi yang bertahap, dengan peningkatan kadar garam secara perlahan-lahan. Jika pemindahan ikan tersebut dilakukan secara tiba-tiba ke lingkungan dengan salinitas yang berbeda, hal ini dapat menyebabkan stress dan bahkan kematian pada ikan. Cara adaptasi ikan nila adalah dengan menaikkan salinitas air secara bertahap, maksimal 5 ppt/hari Yulan *et al* (2013).

Proses metabolisme memerlukan energi yang diperoleh dari oksigen terlarut untuk melakukan osmoregulasi. Oleh karena itu, jumlah ikan dalam sistem budidaya memiliki dampak signifikan terhadap ketersediaan oksigen terlarut. Semakin banyak ikan dalam lingkungan budidaya, tingkat konsumsi oksigen juga

akan meningkat, yang dapat menyebabkan penurunan konsentrasi oksigen terlarut dalam media budidaya.

## 2.5 Parameter Kualitas Air

Parameter yang diperhatikan pada proses pemeliharaan ikan nila antara lain, parameter suhu, salinitas, pH, DO, salinitas serta kadar ammonia.

Suhu merupakan parameter kualitas air yang penting untuk organisme perairan. Suhu perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya cuaca atau musim, waktu penyinaran, kedalaman air, konsentrasi bahan terlarut dan lainnya. Menurut BSNI (2009), kisaran suhu untuk kategori produksi ikan nila kelas pembesaran di kolam air tenang adalah 25-32°C.

pH (*Power of Hydrogen*) perubahan pH dalam air dapat memengaruhi parameter kualitas air. Tingkat keasaman (pH) pada perairan memiliki dampak pada aktivitas ikan dan pertumbuhan mereka. Jika nilai pH melebihi batas toleransi ikan, dapat menyebabkan kematian. Rentang nilai pH yang optimal untuk produksi ikan nila dalam kolam air tenang berkisar antara 6,5 hingga 8,5 (BSNI, 2009).

Kandungan oksigen terlarut atau DO (*Dissolved Oxygen*) adalah salah satu parameter kualitas air yang memiliki signifikansi besar dalam kegiatan budidaya ikan. Semua organisme di lingkungan akuatik, termasuk ikan, bakteri, dan fitoplankton, memerlukan oksigen terlarut untuk proses metabolisme. Oksigen memasuki air melalui beberapa mekanisme, termasuk difusi langsung dari atmosfer setelah terjadi kontak antara permukaan air dengan udara yang mengandung 21% oksigen (Boyd, 1990 dalam Irliyandhi, 2008). Nilai oksigen terlarut untuk kategori produksi ikan nila pada kolam air tenang adalah  $\geq 3$  mg/L (BSNI, 2009).

Salinitas atau kadar garam pada perairan merupakan salah satu parameter kualitas air yang perlu diperhatikan pada budidaya perairan air laut maupun air payau. Organisme akuatik memiliki daya toleransi tingkat salinitas yang berbeda-beda. Ikan nila yang sejatinya adalah ikan air tawar merupakan organisme yang mampu bertahan hidup dan beradaptasi pada salinitas yang tinggi. Ini disebabkan karena ikan nila merupakan ikan *eurihalin* yang berarti ikan yang mampu bertahan hidup dan beradaptasi di dua perairan yang berbeda. Jenis ikan *eurihalin*

memiliki kemampuan untuk menyetarakan kadar garam baik di laut maupun di air tawar.

Amonia merupakan produk dari dekomposisi protein yang dapat menjadi racun bagi ikan. Konsentrasi amonia dalam air dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kepadatan ikan, jenis pakan, pH, dan suhu perairan. Sisa pakan yang tersedia di dalam air merupakan sumber nitrogen utama dalam budidaya yang dapat meningkatkan konsentrasi amonia. Peningkatan kadar amonia dapat menyebabkan peningkatan pH dalam darah, yang berdampak merugikan pada fungsi berbagai enzim dan stabilitas membran ikan. Dampak negatif ini termasuk kerusakan insang yang mengakibatkan penurunan kapasitas darah dalam membawa oksigen, serta kerusakan histologi pada sel darah merah. Tingginya kadar amonia dalam perairan juga dapat mengakibatkan penurunan nafsu makan ikan.

Menurut Setiyadi *et al.*, (2015), mengatakan bahwa kondisi isoosmotik dapat mempercepat pertumbuhan karena kebutuhan energi untuk osmoregulasi menjadi lebih rendah, sehingga energi yang lebih banyak dapat digunakan untuk mendukung pertumbuhan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa peningkatan salinitas berkontribusi pada efisiensi pemanfaatan energi pakan, dengan lebih banyak protein disimpan (*diretensi*) dan hanya sejumlah kecil yang diuraikan atau digunakan untuk mempertahankan keseimbangan garam tubuh. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Aboumurad (2009) dalam Aliyas *et al.*, (2016) yang meneliti tingkat *Growth Hormone* (GH) pada *Oreochromis niloticus*, *Oreochromis aureus* dan hibrid antara keduanya yang disiapkan dari lingkungan air tawar hingga air payau. Kadar GH (*Growth Hormone*) pada ikan nila dalam kondisi air laut dan air payau lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi air tawar. Pertumbuhan mutlak ikan nila dalam air payau juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dan berbeda secara nyata jika dibandingkan dengan pertumbuhan ikan nila dalam air tawar.