

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas penting dalam perikanan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Harga ikan nila berkisar antara Rp32.000,00 hingga Rp35.000,00 per kilogram, tergantung pada ukuran ikan. Karena harga ikan nila yang mahal, masyarakat lebih tertarik untuk membudidayakannya, sehingga produksi ikan nila setiap tahunnya meningkat. Badan Pusat Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan melaporkan produksi ikan nila nasional turun dari 1.337.831,69 ton pada tahun 2019 menjadi 364.747,10 ton pada tahun 2020.

Salah satu jenis ikan nila terbaik hasil karya ilmuwan Indonesia adalah Nirwana Tilapia, yang merupakan hasil persilangan antara GIFT (Genetic Improvement of Farmed Tilapia) dan GET (Genetically Improved of Tilapia).

Nilai potensi produksi ikan nila GIFT 30% - 50% lebih besar dibandingkan dengan ikan nila lokal. Berdasarkan hasil pengkajian yang dilakukan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Perikanan (Blitar), ikan nila GIFT generasi ketiga memiliki ukuran tubuh 30% lebih besar dan pertumbuhan 20% - 30% lebih cepat dibandingkan dengan ikan nila lokal. Menurut Rukmana dan Herdi (2015), keunggulan ikan nila GIFT adalah kontribusi genetiknya terhadap upaya pengembangan ikan nila yang lebih unggul kualitasnya. Oleh karena itu, keunggulan ikan nila Nirwana adalah laju pertumbuhannya, pada generasi ketiga ini pertumbuhan beratnya meningkat sekitar 45%. Perkembangannya yang cepat juga menguntungkan karena dapat mencapai berat 1 kilogram hanya dalam waktu 6 bulan, sehingga bentuk tubuhnya lebar (Sonatha et al, 2016).

Perhatian harus diberikan pada budidaya ikan, khususnya ikan nila, yang berfokus pada keberlanjutan lingkungan. Jika kondisi lingkungan yang tersedia cocok untuk ikan dan dapat dipenuhi atau dekat dengan habitat aslinya, ikan akan hidup dan berkembang biak dengan baik. Kualitas air merupakan salah satu aspek terpenting dalam budidaya ikan (Pramana, 2018). Pemberian pakan merupakan salah satu elemen kunci dalam budidaya ikan. Ikan akan tumbuh lambat dan 2

bersaing satu sama lain untuk mendapatkan makanan jika nutrisi yang diberikan tidak mencukupi. Jika jumlah pakan yang diberikan akan berdampak pada faktor lingkungan

(NRC, 1997), maka laju pemberian pakan yang ditentukan oleh biomassa adalah jumlah pakan yang diterima ikan setiap hari (Savitri et al., 2015).

Teknologi bioflok merupakan salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu alternatif pengelolaan dan peningkatan kualitas air sebagai media budidaya ikan adalah teknologi bioflok (Nuthatijah et al., 2022). Pada penerapan teknologi bioflok pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) penggunaan probiotik merk EM-4 (Effective Microorganism-4) yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 0,3 ml/60 L air dan 15 ml molases menghasilkan pertumbuhan absolut (5,47 gram), pertumbuhan (91%) dan pertumbuhan harian (2,11%), penambahan jumlah flok yang lebih cepat, peningkatan kualitas air, serta mampu meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila.

Saat menggunakan teknologi bioflok untuk budidaya ikan nila, air media kultur hanya ditambahkan ke wadah satu kali dan digunakan hingga panen. Air hanya digunakan untuk mengatur kepadatan bioflok dan menggantikan penguapan. Wadah kultur adalah satu-satunya wadah yang digunakan dalam budidaya ikan nila menggunakan teknologi bioflok, bukan sistem resirkulasi yang lebih rumit. Kepadatan organisme yang tinggi pada wadah memungkinkan pemanfaatan produk dekomposisi oleh mikroalga dan mikroorganisme yang sedang berkembang, serta penguraian bahan organik secara seimbang oleh bakteri dan mikroorganisme pengurai. Kualitas air dalam wadah dikelola oleh sistem bioflok, yang sudah berfungsi dalam wadah kultur. Pendekatan ini sangat produktif, ramah lingkungan, dan mudah. Karena ikan nila nirwana memiliki kemampuan bertahan hidup pada kepadatan yang tinggi, maka ikan nila yang dibesarkan dengan teknologi bioflok sangat ideal untuk budidaya ikan nila nirwana.

1.2 Tujuan

Menentukan pertumbuhan, laju pertumbuhan harian, SR (tingkat kelangsungan hidup), dan FCR (rasio konversi pakan) yang dicapai selama kegiatan merupakan tujuan penulisan tugas akhir ini.

1.3 Kerangka pemikiran

Petani biasanya menangani limbah ikan dan sisa pakan dalam operasi budidaya ikan nila, yang dapat menurunkan kualitas air media. Ikan dengan kualitas air yang buruk dapat tumbuh lebih lambat dan memiliki tingkat kelangsungan hidup yang lebih rendah. Meningkatkan kualitas air dengan menambahkan EM4 yang mengandung

Lactobacillus sp., yang dapat mengubah karbohidrat menjadi asam laktat, adalah salah satu cara untuk mengatasi masalah ini.

Ikan nila merupakan komoditas penting dalam industri perikanan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Harga ikan nila saat ini berkisar antara Rp32.000 hingga Rp35.000 per kilogram, tergantung pada ukuran ikan. Ikan nila harus dibudidayakan dengan sistem bioflok yang menggunakan EM4 untuk memecah air menjadi flok-flok agar sisa pakan di kolam dapat diubah menjadi pakan alternatif bagi ikan nila. Hal ini akan membantu Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencapai tujuannya.

1.4 Kontribusi

Penulis laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi informasi dan wawasan, baik bagi penulis maupun para pembaca.

11. KEADAAN UMUM DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Letak Geografis

Pertama bernama Balai Benih Ikan (BBI), SPKPD Wanayasa didirikan pada tahun 1980. Pada tahun 1982, SPKPD Wanayasa berubah nama menjadi Balai Pengembangan Benih Ikan (BPBI) sesuai dengan Peraturan Daerah Nomor 15 Tahun 1982. Namanya kemudian diubah menjadi Balai Pengembangan Benih Ikan Tawar (BPBIAT) sesuai dengan Peraturan Gubernur Nomor 113 Tahun 2009, dan selanjutnya menjadi Balai Pengembangan Benih Ikan Tilapia dan Ikan Mas (BPBINM) sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2014. Balai Pengembangan dan Pemuliaan Ikan Nila dan Ikan Mas (BPPSINM) merupakan nama baru yang ditetapkan pada tahun 2017, dan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Dinas Kelautan dan Perikanan Wilayah Utara (SPKPD) Wanayasa merupakan nama baru yang ditetapkan pada tahun 2018.



Gambar 1. SPKPD Wanayasa

2.2 Sejarah Singkat

Jalan Cipulus RT.(0)6, RW.03, Desa Nagrog, Kecamatan Wanayasa, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat merupakan alamat SPKPD Wanayasa. SPKPD Wanayasa terletak pada 6°41'48.09" LS dan 107° 32'29.58" BT. Suhu udaranya sejuk berkisar antara 20 - 28°C, dan permukaan tanahnya berada pada ketinggian 600 MDPL. Lokasi SPKPD Wanayasa berdekatan dengan Kabupaten Subang dan Bandung Barat.

Desa Nangerang berada di sebelah barat, Desa Sakambang di sebelah selatan, dan Desa Cibuntu di sebelah timur. SPKPD Wanayasa memiliki total lahan seluas 5,89 hektare, termasuk kolam seluas 21.723,1 m². Tiga wilayah operasi SPKPD Wanayasa adalah Blok A yang digunakan untuk pembibitan ikan; Blok B yang digunakan untuk produksi dan distribusi; dan Blok C yang digunakan untuk pembibitan dan perluasan.

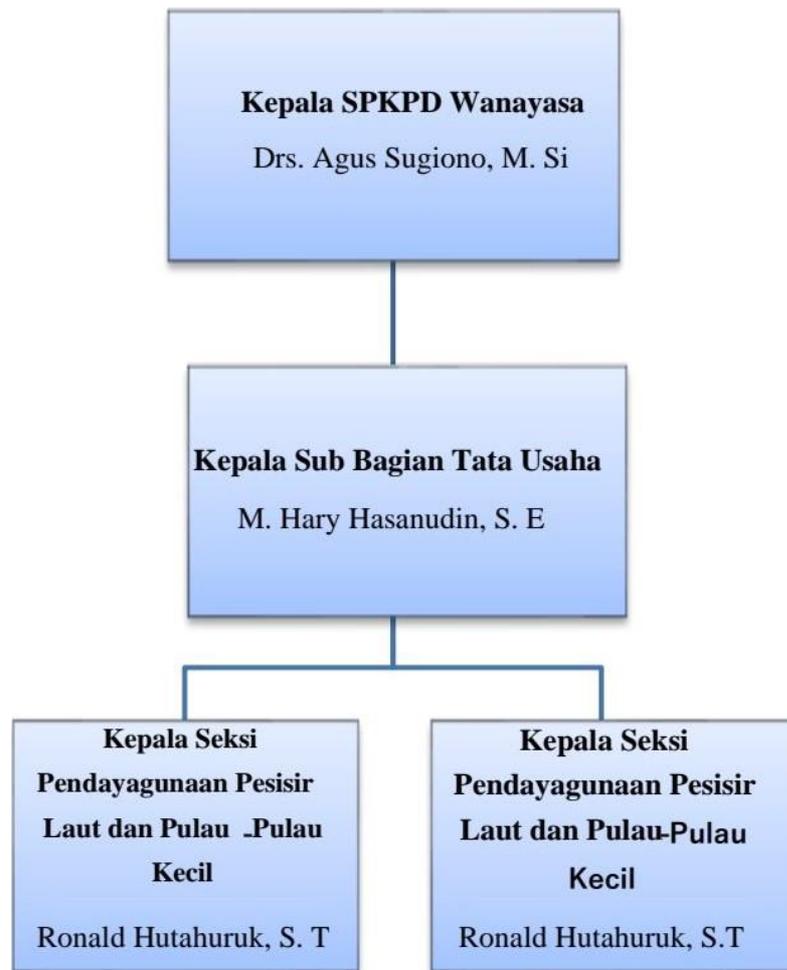


Gambar 2. Peta Lokasi SPKPD

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

SPKPD Wanayasa, subunit dari Cabang Dinas Kelautan dan Perikanan Wilayah Utara di bawah Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat, bertugas melaksanakan tata kelola kelautan yang menjadi kewenangan daerah provinsi di wilayah kerjanya. Tata kelola ini meliputi keanekaragaman hayati dan konservasi serta pemanfaatan pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil. SPKPD Wanayasa mempunyai tugas mengoordinasikan kebijakan dan program Dinas Kelautan dan Perikanan Wilayah Utara; mengoordinasikan dan melaksanakan urusan pemerintahan daerah yang meliputi konservasi dan keanekaragaman hayati, serta pemanfaatan pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil; mengoordinasikan

dan melaksanakan evaluasi dan pelaporan daerah; dan mengoordinasikan kegiatan lain sesuai dengan tugas pokoknya.



Gambar 3. Struktur Organisasi SPKPD

2.4 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila Nirwana

Menurut Sonatha dan Puspita (2016), Ikan Nila Nirwana termasuk dalam taksonomi berikut:

Philum	: Chordata
Subphilum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Subkelas	: Achantopterigii
Ordo	: Perciformes
SubOrdo	: Percoidei
Famili	: Cichlidae
Genus	: Oreochromis

Species : Oreochromis
niloticus

Ikan nila nirwana memiliki ciri-ciri punggung yang lebih tinggi, tubuh yang datar dan bundar, serta sirip ekor dan tubuh dengan garis-garis vertikal lurus. Sirip punggung memanjang dalam garis lurus. Penutup insang yang keras, sirip perut, sirip dada, dan ekor ikan nila pelangi memungkinkannya hidup di habitat air tawar. Ikan nila nirwana memiliki lima sirip: sirip punggung, sirip dada, sirip perut, tiga sirip dubur, dan sirip ekor. Dari atas tutup insang hingga atas sirip ekor, sirip punggung membentang. Hanya satu sirip dubur yang agak panjang, dan terdapat 14 pasang sirip dada dan sirip perut yang kecil (Kusumaningsih, 2017).



Gambar 1. Morfologi ikan nila
(Sumber : Moshayedi et al., 2016)

2.5 Habitat Ikan Nila

Ikan nila nirwana merupakan ikan konsumsi yang umum ditemukan di air tawar, meskipun terkadang juga dapat ditemukan di air payau yang sedikit asin. Karena dapat bertahan hidup dalam berbagai tingkat salinitas, ikan nila disebut sebagai ikan euryhaline. Ikan nila hidup di berbagai lingkungan air tawar, seperti danau, sungai, kolam, dan saluran air dangkal. Menurut SNI 6141 :2009, suhu udara kolam berkisar antara 25 hingga 30 °C, namun ikan nila nirwana dapat bertahan pada suhu di atas (Khusumaningsih et al., 2017). Nilai pH (keasaman) kolam berkisar antara 7-8. Ikan nila mati pada suhu 6 °C atau 42 °C. Air yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila adalah air dengan tingkat keasaman (Ph) sekitar 5 hingga 9, kandungan karbon dioksida kurang dari 5 mg/L, dan kandungan oksigen minimal 4 mg/L (Amri, 2003).

Menurut sebuah penelitian, ikan nila sebenarnya dapat hidup di air yang tercemar limbah karena mereka dapat mencerna makanannya di lingkungan yang miskin oksigen (Gumisiriza et al., 2009). Selain suhu, salinitas atau kadar garam dalam suatu perairan juga dapat memengaruhi umur ikan nila. Kisaran salinitas tempat ikan nila dapat tumbuh dan berkembang biak adalah 0—29‰ (per mill). Meskipun dapat tumbuh, ikan nila tidak dapat berkembang biak jika kadar garamnya antara 29 dan

35%. Dibandingkan dengan ikan nila besar, ikan nila kecil atau ikan nila benih biasanya lebih cepat beradaptasi dengan kadar salinitas yang lebih tinggi (Andrianto, 2005).

2.6 Kebiasaan Makan Ikan

Ikan nila nirwana merupakan ikan omnivora, yang berarti memakan segalanya. Di alam liar, ikan nila memakan plankton, perifiton, dan tanaman lunak seperti klekap, alga sutra, dan hydrilla. Sepanjang hari, ikan nila mencari makan dengan giat. Pelet merupakan salah satu jenis makanan berprotein tinggi yang disukai ikan nila. Ikan biasanya memakan pelet sebanyak lima hingga enam persen dari berat tubuhnya setiap hari. Namun, sejumlah faktor, seperti suhu air di sekitarnya, yang juga memengaruhi aktivitas metabolisme, akan menyebabkan kadar ini berfluktuasi. Ukuran ikan juga memengaruhi jumlah makanan yang dimakan. Karena ikan tumbuh sangat cepat, ikan yang lebih besar membutuhkan banyak makanan. Benih ikan dapat diberikan hingga 5096 dari berat biomassa setiap hari selama kegiatan budidaya (Mudjiman, 2006).

2.7 Pembesaran Ikan Nila Nirwana

Tujuan dari proses pemeliharaan adalah untuk menghasilkan ikan berkualitas tinggi dan induk unggul untuk dipasarkan kepada konsumen. Proses pemeliharaan ikan dari benih hingga menjadi induk potensial dan kemudian menjualnya kepada konsumen ikan dikenal sebagai pembesaran (Suyanto, 2008).

2.7.1 Kualitas air

Karena makhluk hidup di air dan langsung terpengaruh oleh lingkungan perairan, salah satu faktor terpenting di dunia perairan adalah kualitas air. Budidaya ikan memerlukan pemeliharaan kualitas air yang tinggi untuk kehidupan dan pertumbuhan terbaik. Oleh karena itu, untuk menghindari unsur-unsur yang dapat memperlambat pertumbuhan ikan, penting untuk memahami aktivitas yang terjadi di air (Subarijanti, 2005). Menurut Avnimelech (2012), BET menawarkan sejumlah manfaat, seperti efisiensi pakan yang sangat baik dan kemampuan untuk memelihara atau membesarkan ikan dengan sedikit kebutuhan air atau lahan kadang-kadang bahkan tanpa mengisi ulang air. Metode ini mengurangi jumlah pakan yang dibutuhkan dengan mengubah Sisa pakan dan ekskresi ikan yang biasanya berupa limbah yang mencemari menjadi bahan pakan yang dapat dikonsumsi ikan untuk pertumbuhannya. Ikan dapat menggunakan gumpalan yang terbuat dari berbagai bahan organik, plankton, dan bakteri sebagai pakan karena adanya keseimbangan antara bakteri yang bermanfaat, pakan, dan pasokan karbon, yang dipertahankan

dengan aerasi yang intensif (Emerenciano et al., 2013). Pemantauan keseimbangan kualitas air memerlukan pelaksanaan uji kontrol menggunakan parameter kualitas air seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO).

A. Suhu

Laju pertumbuhan metabolisme dan kelarutan gas air dipengaruhi Oleh suhu. Metabolisme ikan meningkat pada suhu yang lebih tinggi. Ikan dapat menjadi stres atau bahkan mati akibat reservasi yang terjadi lebih cepat dan menurunkan konsentrasi oksigen. Misalnya, suhu air pagi hari adalah 28⁰C dan suhu air sore hari adalah 30⁰ C. Ini hanyalah perubahan suhu sebesar 2 ⁰C. Lapisan permukaan air menyerap sebagian besar radiasi matahari. Semakin dalam energi berkurang. Penyerapan panas akan meningkat seiring dengan konsentrasi unsur-unsur yang terlarut dalam air. Sebagaimana yang dikemukakan Oleh Sucipto (2005). menyatakan bahwa pertumbuhan dipengaruhi Oleh kisaran suhu. Ikan kecil tumbuh paling baik pada suhu antara 27 °c dan 3 ⁰C, sedangkan ikan besar tumbuh paling baik pada suhu antara 25 dan 27,5 ⁰C.

B. Power of Hydrogen (pH)

Kisaran pH air yang ideal untuk budidaya ikan nila adalah antara 6 dan 9, karena pH merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi pertumbuhan ikan. Surnama (2004). Lebih lanjut, menurut Luo et al. (2013), kisaran pH yang ideal untuk menggunakan teknologi bioflok adalah 7,5-8,7.

C. Oksigen Terlarut (DO)

Pengukuran DO (Dissolved oxygen), dilakukan setiap tiga minggu sekali. DO meter dapat digunakan untuk mengukur jumlah oksigen dalam media pemeliharaan. Untuk melakukannya, celupkan ujung meter ke dalam air bak dan tunggu hingga angka berhenti hingga alat menampilkan hasil DO di kolam. Avnimelech (2007) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang ideal untuk pemeliharaan ikan dengan sistem bioflok tidak boleh kurang dari 4-5 mg/L.

2.7.2 Teknologi Bioflok

Teknologi bioflok membudidayakan bakteri pembentuk flok di kolam akuakultur untuk mengubah limbah nitrogen menjadi pakan berprotein tinggi dengan meningkatkan rasio C/N dengan menambahkan sumber karbon (Rohmana, 2009). Aerasi tambahan diperlukan untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam media pertumbuhan karena aktivitas metabolisme bakteri aerobik di kolam yang memanfaatkan sistem bioflok akan mendorong penambahan komponen karbon

organik ke media budidaya untuk menurunkan konsentrasi DO. Alternatif metode pengolahan limbah tradisional untuk masalah kualitas air akuakultur adalah teknologi bioflok (Avnimelech, 2006 dalam Ekasari, 2009).

Namun, ketika rasio C/N lebih tinggi dari 10, bakteri mulai menyerap nitrogen anorganik. Prinsip penerapan teknologi bioflok menggunakan bakteri heterotrofik untuk mengubah limbah amonia dan nitrit dari kolam budidaya menjadi bahan pakan alami (Rangka dan Gunarto, 2012). sejumlah spesies makhluk hidup tambahan, termasuk rotifera dan protozoa (Ekasari, 2009). Salah satu jenis bakteri yang dikenal sebagai bakteri heterotrofik dapat menggunakan dan memecah zat organik kompleks yang mengandung atom C, H, dan N. Jika tersedia cukup oksigen, molekul organik tersebut dapat terurai lebih cepat (Suryaningrum, 2012).