

Kinerja Produksi dan Kinerja Usaha pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Desa Pulau Terap, Kabupaten Kampar, Riau

Tatag Budiardi, Zumiza Sari, Yani Hadiroseyani, Apriana Vinasyiam*

Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Institut Pertanian Bogor

INFO NASKAH

Kata Kunci:

Desa Pulau Terap,
ikan nila,
kinerja produksi,
usaha.

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menjadi salah satu komoditas perikanan yang memiliki peluang pengembangan sektor perikanan budidaya air tawar jangka panjang. Kondisi tingginya pasar dan permintaan konsumsi ikan ini, menjadi tujuan masyarakat pembudidaya di Desa Pulau Terap untuk memproduksi komoditas ikan nila. Namun dalam kegiatan budidaya kerap terjadi fluktuasi hasil produksi dan siklus, maka dibutuhkan kajian dalam proses produksinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja produksi dan kinerja usaha budidaya ikan nila di Desa Pulau Terap, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar, Riau. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus secara survei dengan adanya observasi langsung, wawancara dan mengikuti kegiatan budidaya *on farm* untuk mengumpulkan data yang ada di lapangan. Hasil menunjukkan bahwa kinerja produksi budidaya ikan nila di Desa Pulau Terap dengan sistem KJA memiliki TKH lebih baik pada KJA ukuran 3×6 m sebesar 49,74±2,63 %, LPS lebih baik pada KJA ukuran 4×7 m sebesar 3,94±0,15 %, RKP lebih baik pada KJA ukuran 4×7 m sebesar 1,16±0,17 %, serta produksi sebesar 5,072 ton/unit/tahun pada KJA ukuran 3×6 m. Kinerja usaha yang didapatkan pada usaha tersebut adalah PP 0,6 tahun dan R/C 1,5 sehingga usaha layak untuk terus dijalankan dan dalam pengembangan produksi kedepannya lebih merekomendasi penggunaan KJA berukuran 3×6 m.

Kampus IPB Darmaga, Jalan Agatis, Babakan, Kec. Dramaga, Kota Bogor, Jawa Barat 16128. Email: *apriana@apps.ipb.ac.id

Production Performance and Business Performance on Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Pulau Terap Village, Kampar Regency, Riau

Tatag Budiardi, Zumiza Sari, Yani Hadiroseyani, Apriana Vinasyiam*

Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Institut Pertanian Bogor

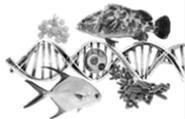
ARTICLE INFO

Keywords

Terap Island Village,
tilapia,
production performance,
business.

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the aquaculture commodities that has the potential to be develop as a promising freshwater aquaculture sector in the long term. The condition of the high market and demand for fish consumption has become the goal of the cultivating community in Pulau Terap Village to produce tilapia commodities. However, in cultivation activities, fluctuations in production yields and cycles often occur, it is necessary to study the production process. The purpose of this study was to analyze the production and business performance of tilapia in Pulau Terap Village, Kuok District, Kampar Regency, Riau. This research uses a survey case study method with direct observation, interviews and participating in on-farm cultivation activities to collect data in the field. The results showed that the production of tilapia fish farming in Pulau Terap Village with the KJA system had a better TKH at KJA size 3×6 m by 49.74±2.63%, LPS value was better at KJA size 4×7 m by 3.94 ±0.15%, the RKP value is better for KJA size 4×7 m by 1.16±0.17%, and production is 5,072 tons/unit/year on KJA size 3×6 m. The business performance obtained in this business is PP 0.6 years and R/C 1.5 so that the business is feasible to continue and in future production development it is more recommended to use KJA measuring 3 × 6 m.



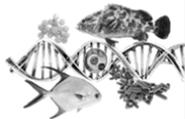
PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan komoditas perikanan air tawar yang berasal dari sungai Nil dan masuk kedalam famili *Cichlidae* (Boyd, 2004). Ikan nila memiliki morfologi berupa bentuk tubuh pipih, memiliki sisik stenoid yang bertekstur kasar dan lebar namun ukuran kepala relatif kecil (Arifin, 2016) dan memiliki nilai toleransi yang luas terhadap suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut sehingga mudah dibudidayakan. Kualitas perairan yang optimal bagi ikan nila, yaitu suhu air 23–30 °C, pH 6,5 – 8,5, oksigen terlarut >5 mg/L, amonia <0,02 mg/L, dengan kecerahan >3 m untuk pembesaran pada jaring apung (SNI, 2009). Keunggulan lain ikan nila ialah mampu memijah sepanjang tahun, tumbuh cepat dengan pakan berprotein rendah dan cenderung tahan terhadap penyakit (Anggraeni *et al.*, 2020). Pemeliharaan ikan nila sampai ukuran konsumsi umumnya membutuhkan waktu selama 4 bulan (Islami *et al.*, 2013).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Indonesia adalah satu komoditas perikanan budidaya air tawar dengan target pasar domestik dan ekspor. Sebagai komoditas ikan budidaya tertinggi kedua yang dibudidayakan di dunia, Negara yang memproduksi ikan nila terbesar adalah Cina diikuti oleh Mesir, Indonesia, Thailand, Filipina, Bangladesh, Vietnam, Brasil, Kolombia, dan Malaysia. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2020), produksi nasional pada tahun 2016 sebesar 1.114.156 ton dan tahun 2017 sebesar 1.265.201 ton. Ikan nila memiliki pasar global tinggi dan tumbuh 10% hingga 12% per tahunnya (Prabu *et al.*, 2019). Nilai ekspor ikan nila pada tahun 2017 mencapai 9.179 ton dengan pendapatan 57,43 juta USD (KKP, 2020). Pemasaran ditargetkan untuk negara-negara di benua Amerika dan Eropa.

Indonesia yang memiliki perairan umum cukup luas banyak dimanfaatkan untuk melakukan kegiatan budidaya ikan nila menggunakan karamba jaring apung. Karamba jaring apung (KJA) merupakan salah satu teknologi yang digunakan dalam sistem budidaya perikanan pada perairan baik laut, danau, waduk atau sungai. Penggunaan karamba jaring apung sebagai wadah yang mengapung di permukaan air. Bahan dari karamba jaring apung ialah kerangka yang berbahan dasar pipa paralon, bambu, kayu, besi dengan jaring dan pelampung yang membuat karamba mengapung di permukaan perairan. Dalam budidaya ikan nila karamba jaring apung merupakan salah satu teknologi tepat guna yang kerap digunakan oleh para pembudidaya. Hal ini disebabkan penggunaan KJA memiliki nilai efisiensi dan ekonomis tinggi (Diarta *et al.*, 2016). Menurut Rejeki *et al.* (2013), penggunaan sistem karamba jaring apung dalam kegiatan budidaya ikan nila mampu menampung kepadatan yang tinggi sehingga dapat meningkatkan produksi ikan.

Produktivitas ikan nila dengan sistem karamba jaring apung dapat ditingkatkan (Diarta *et al.*, 2016). Hal ini berkaitan dengan efisiensi teknis pembesaran ikan nila seperti kontrol kualitas perairan, seleksi benih ikan yang berkualitas tinggi, serta pemberian pakan yang baik. Produktivitas penggunaan KJA juga efisien, baik secara teknis juga ekonomis (Hidayati *et al.*, 2020).



Menurut Islami *et al.* (2013), fungsi dari penggunaan sistem KJA dalam budidaya ikan nila ialah sebagai pelindung ikan dari serangan, predator atau ancaman lainnya dalam wadah pemeliharaan. Keunggulan sistem KJA antara lain, sederhana, murah, tidak menggunakan lahan darat, mudah dikontrol serta meningkatkan produksi dengan padat tebar tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja produksi dan kinerja usaha budidaya ikan nila di perairan umum menggunakan karamba jaring apung berdasarkan studi kasus di Desa Pulau Terap, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar, Riau.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2021. Lokasi penelitian di Desa Pulau Terap, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar, Riau. Penelitian bersifat *ex post facto* yang dilakukan dengan metode studi kasus secara survei dan merupakan penelitian yang dilakukan dengan tidak memanipulasi variabel bebas atau variabel independen. Pengambilan data dilakukan dengan observasi langsung, wawancara dan mengikuti kegiatan budidaya yang berjalan lokasi untuk mengumpulkan data, informasi dan keterangan subjek penelitian yang ada di lapangan. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pengumpulan data berupa sampel sebagai acuan data pokok dengan bantuan pengumpulan data primer meliputi gambaran kegiatan *on farm* terkait kinerja produksi dan kinerja usaha. Kinerja produksi merupakan hasil kerja dari sebuah proses yang dapat diukur untuk mencapai tujuan produksi yang optimal selama masa pemeliharaan ikan nila. Kinerja usaha merupakan suatu proses mencapai tujuan dalam kegiatan usaha budidaya ikan nila yakni berorientasi pada profit.

Jenis dan sumber data

Data yang akan dikumpulkan pada penelitian ini berupa data primer dan sekunder yang menunjukkan kinerja produksi dan kinerja usaha. Data primer didapat dari pengukuran parameter secara langsung di lapangan, wawancara, observasi, dan dokumentasi lainnya. Data sekunder diperoleh dari buku-buku, arsip, laporan, publikasi dari pemerintah dan swasta, hasil sensus, jurnal dan lain-lain, baik yang telah dipublikasikan maupun yang belum dipublikasikan.

Data kinerja produksi diperoleh melalui pengukuran secara langsung dan wawancara. Data kinerja produksi yang dijadikan parameter uji adalah tingkat kelangsungan hidup (TKH), laju pertumbuhan mutlak (LPM) bobot, laju pertumbuhan spesifik (LPS), koefisien keragaman bobot (KKB), rasio konversi pakan (RKP), kuantitas serta kualitas air. Data kinerja usaha yang dijadikan parameter uji adalah harga pokok produksi (HPP), rasio penerimaan dan biaya total (*revenue/cost*, R/C), serta lama pengembalian modal (*payback period*, PP).



Kinerja produksi

1. Tingkat kelangsungan hidup

Tingkat kelangsungan hidup (TKH) merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup sampai akhir pemeliharaan dan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup dihitung menggunakan rumus:

$$TKH = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan: TKH = Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_0 = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

N_t = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

2. Laju pertumbuhan mutlak

Laju pertumbuhan mutlak (LPM) merupakan perubahan bobot rata-rata atau biomassa ikan dari awal sampai akhir pemeliharaan. Laju pertumbuhan mutlak dihitung menggunakan rumus :

$$LPM = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan: LPM = Laju pertumbuhan mutlak (g hari^{-1})

W_t = Bobot rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan (g)

W_0 = Bobot rata-rata ikan pada awal pemeliharaan (g)

t = Periode pemeliharaan (hari)

3. Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik (LPS) merupakan kenaikan spesifik bobot atau biomassa ikan selama pemeliharaan. Laju pertumbuhan spesifik dihitung dengan rumus:

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100$$

Keterangan: LPS = Laju pertumbuhan bobot spesifik (%)

W_t = Bobot rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan (g)

W_0 = Bobot rata-rata ikan pada awal pemeliharaan (g)

t = Periode pemeliharaan (hari)

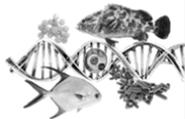
4. Koefisien keragaman

Koefisien keragaman menyatakan persentase variasi bobot ikan selama pemeliharaan. Koefisien keragaman bobot dihitung menggunakan rumus:

$$KK = \frac{S}{Y} \times 100$$

Keterangan: KK = Koefisien keragaman bobot (%)

S = Simpangan baku



Y = Rata-rata contoh

5. Rasio konversi pakan

Rasio konversi pakan (RKP) merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dan pertambahan biomassa ikan yang dihasilkan. Rasio konversi pakan dihitung menggunakan rumus:

$$RKP = \frac{F}{B_t + D - B_0}$$

Keterangan: RKP = Rasio Konversi Pakan

F = Jumlah pakan yang diberikan (g)

B_t = Biomassa akhir ikan (g)

B₀ = Biomassa awal ikan (g)

D = Biomassa ikan mati (g)

6. Produktivitas

Produktivitas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{B_t}{L}$$

Keterangan: B_t = Biomassa akhir ikan (g)

L = Luas wadah yang digunakan (m²)

7. Kuantitas air atau debit air

Debit air merupakan air yang mengalir di suatu penampang misal sungai, saluran atau mata air dalam satuan waktu, yaitu meter kubik per detik (m³/s). Pengukuran debit dilakukan secara langsung menggunakan bantuan pelampung sebagai alat pengukur arus air Sungai Kampar sebanyak 3 titik dengan masing-masing jarak 10 m. Debit air dihitung menggunakan rumus:

$$Q = V \times A$$

Keterangan: Q = Debit air mengalir (m³/s)

V = Kecepatan aliran air (m/s)

A = Luas penampang basah (m²)

8. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi suhu, oksigen terlarut, pH, kesadahan, alkalinitas, *total ammonia nitrogen* (TAN), nitrit, dan nitrat (Tabel 1). Pengukuran suhu, oksigen terlarut, pH, kesadahan, alkalinitas, *total ammonia nitrogen* (TAN), nitrit, dan nitrat dilakukan seminggu sekali.

Tabel 1 Parameter kualitas air yang diukur

Parameter	Satuan	Metode/Alat ukur
-----------	--------	------------------



Suhu	°C	Termometer
Oksigen terlarut (DO)	mg/L	DO-meter
pH	-	pH-meter
Kesadahan	mg/L	Titrimetri
Alkalinitas	mg/L	Titrimetri
Total ammonia nitrogen	mg/L	Spektrofotometer
Nitrit	mg/L	Spektrofotometer

Kinerja Usaha

Kinerja usaha diuji berdasarkan parameter harga pokok produksi (HPP), rasio penerimaan dan biaya total (*revenue/cost*, R/C), serta lama pengembalian modal (*payback period*, PP). Dasar perhitungan parameter tersebut adalah analisis usaha dengan menghitung parameter investasi, biaya total, penerimaan, dan keuntungan.

1. Biaya Total

Biaya total merupakan hasil penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan selama 1 tahun produksi.

$$\text{Biaya total} = \text{Biaya tetap} + \text{Biaya variabel}$$

2. Penerimaan

Penerimaan merupakan jumlah uang yang diperoleh dari hasil penjualan ikan selama satu tahun produksi.

$$\text{Penerimaan} = \text{Jumlah produksi} \times \text{Harga jual}$$

3. Keuntungan

Keuntungan merupakan selisih antara penerimaan dan biaya total yang dikeluarkan.

$$\text{Keuntungan} = \text{Penerimaan} - \text{Biaya total}$$

4. Perimbangan Penerimaan

Perimbangan penerimaan (R/C) merupakan perbandingan antara penerimaan yang diperoleh terhadap biaya total yang dikeluarkan.

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Biaya total}}$$



5. Payback Period

Payback period (PP) merupakan lama waktu yang diperlukan agar penerimaan yang diperoleh dapat menutupi biaya investasi usaha.

$$PP = \frac{\text{Biaya investasi}}{\text{Keuntungan}}$$

6. Break Even Point

Analisis titik impas (*break even point*, BEP) digunakan untuk mencari hubungan antara biaya tetap, biaya variabel, dan keuntungan sehingga dapat diketahui nilai titik impas usaha budidayanya.

$$\text{BEP Harga} = \frac{\text{Biaya tetap}}{1 - \frac{\text{Biaya Variabel}}{\text{Penerimaan per tahun}}}$$

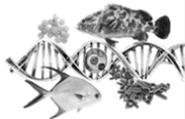
7. Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi (HPP) merupakan perbandingan antara total biaya produksi dan jumlah produksi.

$$\text{HPP} = \frac{\text{Biaya total}}{\text{Jumlah produksi}}$$

Prosedur penelitian

Penelitian dilakukan dengan satuan percobaan unit KJA yang berada di Sungai Kampar, Desa Pulau Terap dengan sampel sebanyak 35 unit KJA dari 35 pembudidaya. Untuk total populasi pembudidaya di Desa Pulau Terap sebanyak 61 pembudidaya dengan jumlah total 300 unit KJA. Masing-masing unit KJA memiliki dua ukuran berbeda yaitu 3×6 m yang ditebar sebanyak 10.000-12.000 ekor benih dan 4×7 m yang ditebar sebanyak 17.000-20.000 ekor benih. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan buatan komersial dengan protein 28-30% yang diberikan secara *ad satiation* yaitu sekenyang-kenyangannya, sebanyak 3 kali sehari pada pukul 08.00-10.00 WIB, 12.00-14.00 WIB dan 16.00-18.00 WIB. Pengambilan data baik kualitas produksi terkait bobot dilakukan setiap 10 hari sekali dengan jumlah sampel 10 per masing-masing unit KJA dan pengambilan data kualitas air dilakukan setiap 7 hari sekali selama kegiatan penelitian.



Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan diolah dan dianalisis sesuai tujuan penelitian. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan perangkat lunak pengolah data *Microsoft Excel*. Analisis deskriptif adalah analisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

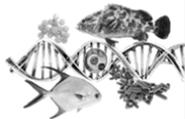
Budidaya ikan di Desa Pulau Terap telah ada sejak tahun 2004 yang dimulai oleh 3 orang pembudidaya dan terus berkembang hingga sekarang dengan puncak kenaikan pada tahun 2012. Budidaya ikan dengan sistem KJA di desa ini tercatat 300 unit KJA. Beberapa permasalahan pada budidaya ikan tersebut antara lain harga pakan dan modal yang tinggi, harga ikan yang berfluktuasi, dan tingkat kematian ikan tinggi. Kendala berupa meluapnya aliran sungai juga merupakan kendala bagi usaha budidaya ikan di desa ini.

Kegiatan budidaya ikan nila di Desa Pulau Terap fokus kepada segmentasi pembesaran dengan sistem karamba jaring apung (KJA). Seluruh kegiatan dalam budidaya ikan nila di Desa Pulau Terap merupakan kegiatan segmentasi pembesaran ikan nila hal ini didapatkan langsung ketika melakukan wawancara dan melakukan survei desa. Menurut Wahyuni *et al.* (2020), aktivitas budidaya ikan dengan sistem KJA yang berada di Desa Pulau Terap fokus kepada segmentasi pembesaran dengan pemanfaatan sungai yang berada pada tepi desa. Segmentasi pembesaran ikan nila merupakan salah satu segmentasi lanjutan dari pembenihan dan pendederan untuk memproduksi ikan nila sampai dengan ukuran konsumsi sesuai permintaan pasar dan memperoleh keuntungan. Terdapat beberapa sistem yang digunakan dalam kegiatan pembesaran ikan nila, salah satunya adalah sistem KJA yang digunakan di perairan umum. Sistem KJA di Desa Pulau Terap memanfaatkan Sungai Kampar yang melalui desa. KJA umumnya dibuat 2 ukuran, yaitu 3×6 m dan 4×7 m dengan bahan konstruksinya terbuat dari balok kayu osa. Masyarakat pembudidaya membuat sendiri KJA untuk kegiatan budidaya ikan nila dengan waktu pemakaian (umur teknis) hingga lebih kurang 10 tahun.

Tabel 2. Kegiatan produksi

Uraian	Spesifikasi
Luas Desa Pulau Terap (ha)	2.998
Luas perairan Sungai Kampar Desa Pulau Terap (Km)	5,00
Jumlah pembudidaya ikan (orang)	61
Jumlah total KJA (unit)	300
Jumlah KJA contoh (unit)	35
Jumlah penduduk di Desa Pulau Terap (jiwa)	2.147

Keterangan: KJA = keramba jaring apung.



Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa Desa Pulau Terap merupakan salah satu desa di Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar yang memiliki luas sebesar 2.998 ha. Desa ini memproduksi ikan nila yang didukung dengan potensi sumber daya alam dan posisi desa yang strategis untuk pemasaran. Desa ini dilalui jalan lintas nasional Provinsi Riau dan Provinsi Sumatera Barat dan berada di tepi Sungai Kampar sepanjang ± 5 Km. Pemasaran ikan nila di desa ini ditujukan untuk daerah Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Rokan hulu hingga Kabupaten Rokan Hilir dengan harga Rp. 23.000-28.000,-/kg. Penduduk desa tercatat sebanyak 2.147 jiwa dengan jumlah 593 KK pada tahun 2020 yang sebagian besar berprofesi sebagai petani, nelayan, hingga pembudidaya ikan. Keadaan desa dengan suhu 22°C-32°C dan ketinggian 60 m dpl serta letak strategis menjadikan Desa Pulau Terap berpotensi ekonomi yang sangat baik di bidang budidaya ikan dan pemasarannya.

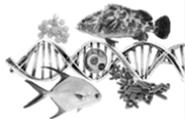
Kegiatan budidaya ikan nila meliputi persiapan lokasi dan wadah (KJA), pengecekan, penanganan dan penebaran benih, pemberian pakan, pemantauan kualitas air, hingga proses pemanenan ikan. Persiapan lokasi dilakukan setelah mendapatkan izin dari masyarakat setempat yang memiliki rumah atau tanah yang berada di sisi sungai tempat KJA akan diadakan. Perizinan ini dilakukan secara formal atau tidak formal dan tanpa dikenai biaya apapun. Bila izin lokasi telah didapatkan, maka akan dilakukan pengecekan keadaan lokasi sesuai atau tidaknya sebagai lokasi budidaya, baik kedalaman dasar maupun kondisi perairan. Bila sisi sungai dangkal maka akan diperdalam dengan bantuan alat berat untuk mencapai kedalaman yang sesuai agar KJA mengapung dengan baik. Persiapan wadah yang akan dipasang diawali dengan pembuatan wadah berupa KJA yang dibuat sendiri oleh pembudidaya dari kayu osa.

Tabel 3. Benih yang digunakan dalam kegiatan budidaya

Uraian	Spesifikasi
Ukuran benih (g)	3 \pm 0,15
Jumlah benih karamba ukuran 3 \times 6 m (ekor)	10.000-12.000
Jumlah benih karamba ukuran 4 \times 7 m (ekor)	17.000-20.000

Kegiatan budidaya dilakukan setelah persiapan wadah dan pemesanan benih. Benih yang digunakan oleh pembudidaya Desa Pulau Terap berasal dari daerah Danau Maninjau Sumatera Barat. Ukuran dan padat tebar benih tertera pada Tabel 3. Jaring yang digunakan di KJA adalah jaring berbahan polietilena (PE) sebanyak 2 lapis, yaitu bagian dalam *mesh size* 1 inci dan bagian luar *mesh size* 2 inci.

Pemberian pakan yang dilakukan oleh pembudidaya umumnya berupa pakan buatan komersial dengan protein berkisar 28-30% yang diberikan secara *ad satiation* sebanyak 3 kali sehari pada pukul 08.00-10.00 WIB, 12.00-14.00 WIB dan 16.00-18.00 WIB. Pengecekan kondisi perairan dilakukan secara rutin dengan memantau kondisi air sungai pasang atau surut, hujan atau panas, hingga kekeruhan air. Kondisi ini digunakan untuk penyesuaian pemberian pakan ikan,



misalnya jika kondisi air tidak baik maka pakan ikan akan dikurangi. Pemantauan kondisi air tersebut terus dilakukan sampai akhir pemeliharaan, yaitu selama kurang lebih 4 bulan atau bila ikan telah siap dipanen. Pemanenan dilakukan ketika ikan telah mencapai ukuran target yaitu 3 ekor per kg dengan harga Rp28.000,00 per kg.

Kinerja Produksi Pertumbuhan Bobot Ikan

Peningkatan bobot ikan didapatkan dari pemanfaatan pakan yang telah diberikan selama pemeliharaan. Pakan digunakan untuk energi metabolisme dan sisanya digunakan untuk pertumbuhan. Gambar 2, 3, dan 4 menunjukkan hasil sampling bobot ikan sebanyak 3 kali yang dilakukan setiap 10 hari sekali pada masing-masing umur ikan dan masing-masing KJA. Pada gambar 2, 3 dan 4. Pada gambar 2, 3 dan 4 bobot ikan nila selama pemeliharaan menunjukkan peningkatan setiap harinya selama pengamatan dengan rata-rata awal bobot benih ikan umur 7 hari adalah $3 \pm 0,15$ g, dan hasil akhir panen pada umur 125 hari sebesar $424 \pm 30,57$ g, namun untuk rata-rata bobot target pemasaran ikan nila di Desa Pulau Terap ada pada ukuran 350 g atau 3 ekor per kg.

Tabel 4. Ukuran sampel bobot akhir panen

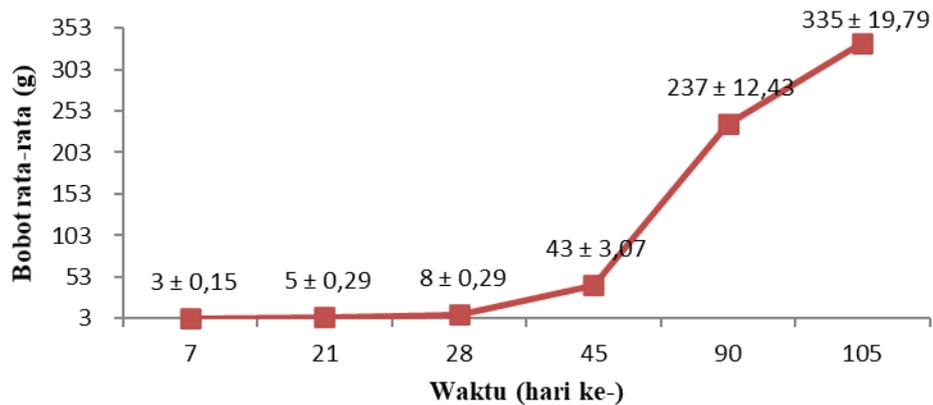
Uraian	Jumlah
Sampel bobot akhir <350 (g)	9
Sampel bobot akhir 350 (g)	11
Sampel bobot akhir >350 (g)	15

Pada umumnya pembudidaya desa Pulau Terap menjual ikan nila dengan ukuran pasar 350 g atau 3 ekor per kg. Namun dalam pertumbuhan bobot ikan nila pada gambar 3 didapat hasil panen ikan sebesar $424 \pm 30,57$ g pada hari ke-125. Survei menunjukkan dari 35 pembudidaya desa Pulau Terap 9 pembudidaya memanen ikan dengan bobot < 350 g, 11 pembudidaya memanen ikan dengan bobot 350 g, dan 15 pembudidaya memanen ikan dengan bobot > 350 g (Tabel 4). Pembudidaya melakukan penundaan pemanenan dengan umur panen 125 hari atau lebih, sedangkan umur panen umumnya selama 120 hari, hal ini mengakibatkan ukuran atau bobot ikan nila lebih besar dari bobot target panen pada umumnya yaitu 350 g. Penundaan pemanenan ini berdasarkan hasil survei disebabkan oleh penyesuaian harga pasar. Harga pasar pada ikan nila cenderung tinggi pada umur ikan ke-125 hari dan hal ini ditujukan oleh pembudidaya agar mendapat keuntungan lebih besar dengan melakukan penundaan pemanenan. Menurut Sari (2020), menyatakan bahwa penundaan pemanenan dapat terjadi ketika melakukan panen selektif yang memperhitungkan usia, ukuran, adanya penyakit, hingga harga pasar pada proses panen.

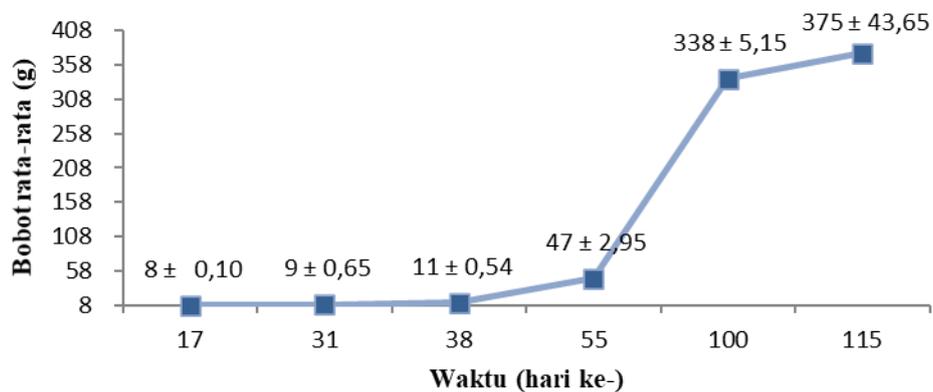
Gambar 2, 3 dan 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan berbentuk kurva sigmoid, yang sesuai dengan pernyataan Saopiadi *et al.* (2012). Kurva sigmoid tersebut berupa kurva yang menggambarkan pola pertumbuhan lambat, meningkat dengan cepat, lalu melambat lagi. Dalam kurva sigmoid terdapat beberapa fase yakni fase eksponensial yang menunjukkan pertumbuhan ikan nila yang



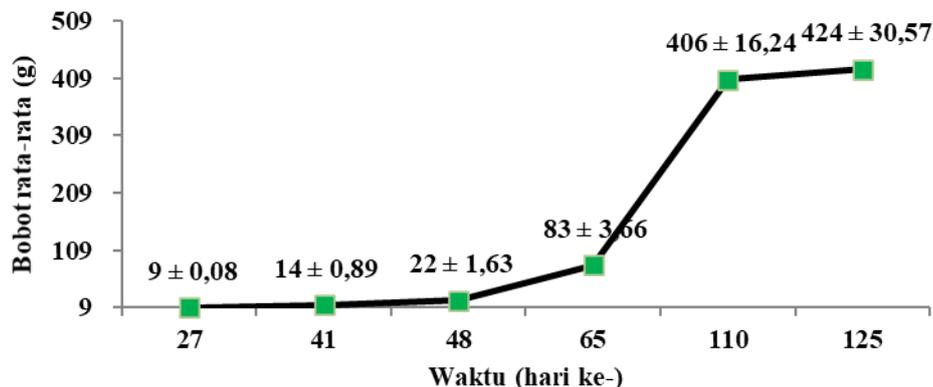
meningkat secara cepat pada awal pemeliharaan, fase stasioner yang menunjukkan pertumbuhan telah sampai kepada titik puncak dan fase kematian yang menunjukkan penurunan pertumbuhan dan ikan mengalami kematian. Bila kurva sudah menunjukkan fase kematian maka ikan lebih baik dilakukan pemanenan segera sebab dapat mengakibatkan kerugian.



Gambar 2 Pertumbuhan bobot ikan nila dari 35 KJA selama pemeliharaan pada sampling ke-1



Gambar 3 Pertumbuhan bobot ikan nila bobot ikan nila dari 35 KJA selama pemeliharaan pada sampling ke-2.



Gambar 4 Pertumbuhan bobot ikan nila bobot ikan nila dari 35 KJA selama pemeliharaan pada sampling ke-3

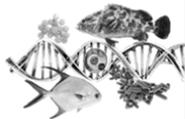
Pengukuran bobot atau pertumbuhan ditujukan sebagai parameter kinerja produksi. Parameter kinerja produksi meliputi tingkat kelangsungan hidup (SR), laju pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS), koefisien keragaman (KK) dan rasio konversi pakan (FCR) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kinerja produksi ikan nila selama pemeliharaan

Parameter	KJA 3 × 6 m	KJA 4 × 7 m
Tingkat kelangsungan hidup (SR) (%)	49,74 ± 2,63	43,73 ± 3,96
Laju pertumbuhan mutlak (%)	2,94 ± 0,22	3,32 ± 0,32
Laju pertumbuhan spesifik (LPS) (%)	3,92 ± 0,15	3,94 ± 0,15
Koefisien keragaman (KK) (%)	28,53 ± 7,30	27,06 ± 8,47
Rasio konversi pakan (RKP)(%)	1,19 ± 0,05	1,16 ± 0,17
Produktivitas (kg/m ²)	50,28 ± 4,66	66,91 ± 5,95

Pengukuran tingkat kelangsungan hidup (TKH) atau *survival rate* (SR) didapat bernilai 49,74 ± 2,63 % pada KJA ukuran 3 × 6 m lebih baik dari nilai TKH 43,73 ± 3,96 % pada KJA ukuran 4 × 7 m. Rejeki *et al.* (2013) menyatakan bahwa SR ikan nila yang dibudidayakan di KJA bernilai 57,94 %-79,6 %. Namun SR yang dihasilkan dalam kegiatan budidaya di Desa Pulau Terap cenderung masih di bawah nilai SR yang baik. Hal ini juga dinyatakan Sambu & Amir (2017) bahwa SR ikan nila dikatakan ideal bila mencapai nilai 73,5 %-100 %. Rendahnya nilai SR diduga disebabkan oleh kondisi alam yang menjadi faktor eksternal tidak dapat dikontrol. Pada kepadatan ikan yang tinggi dalam kondisi lingkungan yang fluktuatif, terutama suhu dan DO dapat menyebabkan ikan menjadi stres. Kondisi ini dapat menyebabkan menurunnya nafsu makan. Bila kondisi ini berlanjut dalam waktu yang lama akan menyebabkan penurunan pertumbuhan bahkan kematian ikan.

Laju pertumbuhan mutlak yang didapat bernilai 3,32 ± 0,32 % pada KJA ukuran 4 × 7 m lebih baik dari nilai LPM 2,94 ± 0,22 % pada KJA ukuran 3 × 6 m (Tabel 5). Laju pertumbuhan mutlak merupakan nilai yang menggambarkan



pertumbuhan bobot yang didapat setelah pemeliharaan ikan nila. Dalam Islami *et al.* (2013), nilai LPM ikan nila yang dipelihara pada karamba jaring apung Wadaslintang adalah sebesar 2,9 % yang lebih rendah dari dengan LPM hasil penelitian. Laju pertumbuhan spesifik (LPS) pada penelitian ini menunjukkan nilai sebesar $3,94 \pm 0,15\%$ pada KJA ukuran 4×7 m lebih baik dari nilai LPS $3,92 \pm 0,15 \%$ pada KJA ukuran 3×6 m yang menggambarkan kenaikan bobot ikan selama pemeliharaan berlangsung. Pertumbuhan ikan nila selama penelitian termasuk tinggi karena kualitas air yang baik akibat dari pergantian air yang terus berganti. Aliran air yang baik dalam karamba menyebabkan pasokan oksigen yang tinggi serta membuang amonia dan nitrit dalam KJA. Kualitas air yang baik akan meningkatkan nafsu makan ikan sehingga akan meningkatkan pertumbuhan ikan. Jasman *et al.* (2020) mendapatkan nilai LPS ikan nila pada karamba jaring apung di Danau Maninjau sebesar $3,47 \pm 0,04 \%$ yang lebih kecil dari hasil penelitian ini.

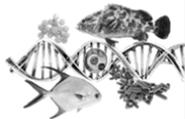
Koefisien keragaman bobot (KK) merupakan nilai yang menggambarkan keseragaman bobot yang didapat selama masa pemeliharaan ikan. Nilai KK yang didapat pada penelitian ini ialah $27,06 \pm 8,47 \%$ pada KJA ukuran 4×7 m lebih baik dari nilai KK $28,53 \pm 7,30 \%$ pada KJA ukuran 3×6 m. Menurut Baras *et al.* (2011), KK dikatakan keseragaman rendah bila $KK > 20\%$. Hal ini menunjukkan bahwa bobot ikan nila dengan sistem KJA memiliki keseragaman rendah sebab KK bernilai besar. Diduga hal ini terjadi sebab terjadinya persaingan pakan akibat kepadatan yang tinggi sehingga ikan kecil tidak mendapatkan pakan secara merata dari ikan nila yang berukuran lebih besar.

Rasio konversi pakan (RKP) menggambarkan jumlah pakan yang diubah menjadi bobot ikan nila dalam suatu populasi (biomassa). Nilai RKP yang didapat dalam penelitian ini sebesar $1,16 \pm 0,17 \%$ pada KJA ukuran 4×7 m lebih baik dari RKP $1,19 \pm 0,05 \%$ pada KJA ukuran 3×6 m. Hal ini berarti bahwa setiap penambahan 1 kg biomassa ikan membutuhkan pakan sebanyak 1,19 kg dan 1,16 kg. Nilai RKP dikatakan baik bila mencapai 0,8-1,6 % yang menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 kg biomassa ikan memerlukan pakan sebanyak 0,8-1,6 kg (Ihsanudin *et al.*, 2014). Dengan acuan tersebut, maka RKP KJA pada ukuran 3×6 m dan ukuran 4×7 m sudah baik namun lebih baik RKP pada KJA berukuran 4×7 m sebab bernilai lebih kecil. RKP dalam penelitian ini termasuk dalam kategori baik.

Kuantitas dan Kualitas Air

Budidaya ikan nila dengan sistem KJA merupakan salah satu budidaya intensif yang memanfaatkan lahan atau wadah minimum dengan kepadatan tinggi. Sistem ini ditujukan untuk mengoptimalkan produksi dalam suatu luasan wilayah budidaya (Ombong & Salindeho, 2016). Usaha budidaya ikan nila dalam KJA di Desa Pulau Terap dilakukan dengan kepadatan tinggi. Hal ini berkonsekuensi pada kebutuhan ikan terhadap pakan dan oksigen terlarut yang tinggi. Dengan demikian, maka kajian kondisi lingkungan perairan yang menjadi media hidup ikan, kualitas air menjadi peran utama lingkungan hidup ikan, bila kualitas air layak maka produksi ikan akan mencapai target.

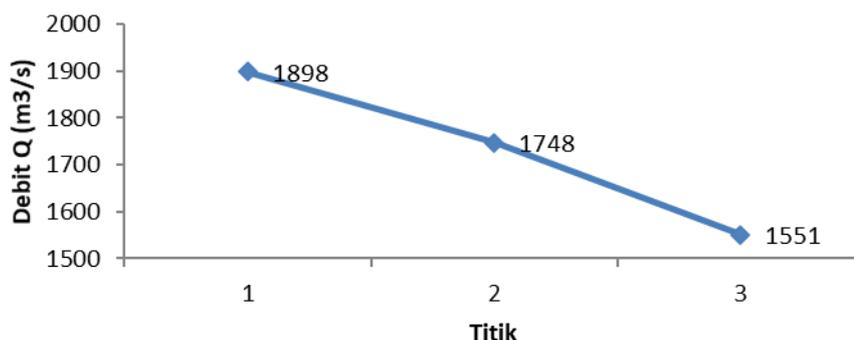
Selama masa pemeliharaan dilakukan pengecekan parameter kuantitas dan kualitas air terhadap perairan Sungai Kampar di lokasi budidaya. Kuantitas air



ditunjukkan oleh debit sedangkan kualitas air ditentukan oleh parameter suhu, oksigen terlarut (DO), pH, kesadahan, alkalinitas, *total amonia nitrogen*, dan nitrit. Pengambilan data kualitas air dilakukan setiap 7 hari sekali selama pemeliharaan.

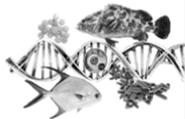
Debit air merupakan air yang mengalir di penampang sungai, saluran atau mata air dalam satuan waktu tertentu dengan satuan meter kubik per detik (m^3/s). Jika suatu penampang memiliki debit air yang tinggi dapat menunjukkan bahwa organisme yang hidup di suatu perairan tersebut adalah organisme perenang kuat (Norhadi *et al.*, 2015). Hasil pengukuran debit air ditemukan bahwa nilai debit air sungai sebesar 1551–1898 m^3/s dengan rata-rata 1732 m^3/s . Menurut BNPB (2004), perairan sungai kampar memiliki debit minimum sebesar 69,46 m^3/s saat kemarau dan maksimum sebesar 1423 m^3/s saat hujan. Debit air sungai kampar yang terukur pada saat penelitian termasuk tinggi dan relatif tidak berfluktuasi (Gambar 5).

Hasil pengukuran debit air menunjukkan bahwa nilainya semakin menurun dengan semakin jauhnya air dari hulu. Pengukuran debit air dilakukan pada tiga titik berbeda yakni titik 1 pada sungai bagian hulu, titik 2 pada sungai bagian tengah dan titik 3 pada sungai bagian hilir. Menurut Lesmana *et al.* (2021), Sungai kampar memiliki topografi dengan elevasi pada wilayah agak curam (15-25%) dengan luas 104,465 km^2 , curam (25-45%) seluas 484,893 km^2 , dan sangat curam (>45%) seluas 2747,813 km^2 . Hal ini menunjukkan sungai kampar termasuk sungai dengan kondisi curam pada bagian hulu sehingga debit sungai pada bagian hulu jauh lebih tinggi dari dengan debit sungai pada bagian hilir. Lesmana *et al.* (2021) menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi debit air seperti kondisi lahan (topografi), sistem kerja DAS, kondisi iklim (curah hujan) dan lain-lain.



Gambar 5 Debit air sungai kampar yang diukur pada tiga titik

Suhu yang diukur pada perairan sungai kampar berfluktuasi selama pengamatan, yaitu tertinggi sebesar 29,7 °C ketika air sungai pasang dan suhu terendah sebesar 28,5 °C ketika air sungai relatif normal. Pengukuran dilakukan pada pagi hari pukul 09.00-10.30 WIB. Kondisi mengenai naik atau turunnya suhu berkaitan erat dengan faktor eksternal atau faktor alam yaitu kondisi cuaca yang berubah-ubah serta kondisi perairan pasang dan surut. Suhu yang didapat selama pengamatan masih dalam kisaran ideal dalam kegiatan budidaya ikan nila



sistem KJA yaitu 23-30 °C. Adanya peningkatan suhu dapat menyebabkan nafsu makan ikan meningkat sehingga laju metabolisme ikan juga meningkat. Metabolisme merupakan sebuah reaksi biokimia yang menghasilkan energi bagi ikan namun suhu yang baik menurut SNI (2009) berkisar pada 23-30 °C.

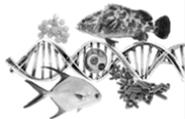
Tabel 6. Parameter kualitas air budidaya ikan nila sistem KJA

Parameter	Nilai	Nilai optimum menurut pustaka
Suhu (°C)	28,5-29,7	23-30 (SNI 6139:2009)
Oksigen terlarut (mg/L) pada karamba	3,1-4,1	3-5 (SNI 6139:2009)
Oksigen terlarut (mg/L) di luar karamba	7,9	3-5 (SNI 6139:2009)
pH	6,4-7,9	6,5-8,5 (SNI 6139:2009)
Kesadahan (mg/L)	10	106-116 (Tambunan, 2018)
Alkalinitas (mg/L)	24,41-36,61	30-500 (Bintoro & Abidin, 2013)
Amonia (mg/L)	0-0,0007	<0,20 (Ariyanto <i>et al.</i> , 2019)
Nitrit (mg/L)	0-<0,02	<0,05 (Ariyanto <i>et al.</i> , 2019)

Oksigen terlarut (DO) yang diukur selama pengamatan di dalam KJA sebesar 3,1–4,1 mg/L. DO yang terukur di luar karamba cenderung lebih tinggi, yaitu sebesar 7,9 mg/L. Hal ini disebabkan DO di luar KJA tidak dipakai oleh ikan berkepadatan tinggi untuk respirasi. Menurut SNI (2009), nilai DO yang baik untuk budidaya ikan nila sistem KJA adalah 5 mg/L dan DO terendah yang masih dapat ditolerir ikan nila sebesar 3 mg/L. Dengan demikian, kandungan DO selama pengamatan masih di dalam batas normal. Menurut Asiah *et al.* (2020), DO di bawah 5 mg/L dapat menghambat pertumbuhan ikan dan ikan masih dapat mentoleransi dengan DO >3 mg/L dengan batas kritis DO ≤ 2 mg/L. Oksigen merupakan salah satu faktor penting yang berhubungan dengan keberlangsungan hidup ikan. Oksigen terlarut dipengaruhi oleh beberapa hal seperti ukuran ikan, jenis kelamin ikan, jumlah ikan hingga fisiologis ikan. Sebagai faktor pembatas bagi ikan, jika kebutuhan oksigen tidak terpenuhi, maka ikan akan mengalami gangguan pertumbuhan, hingga mengalami kematian massal (Rajan, 2015).

Hasil pengamatan kualitas air (Tabel 6) menunjukkan bahwa nilai pH masih berada pada kisaran yang baik untuk kegiatan budidaya ikan nila sistem KJA yaitu 6,4–7,9 sesuai saran SNI yaitu sebesar 6,5–8,5 (SNI, 2009). Nilai pH terendah yang pernah terukur bernilai 6,4 ketika kondisi perairan pasang atau naik. Nilai pH menggambarkan tingkat keasaman perairan. Jika didapat perairan dalam kondisi asam hal ini berdampak buruk pada ikan hingga mengalami kematian.

Kesadahan (*hardness*) merupakan parameter yang berasal dari kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) (Tambunan, 2018). Hasil analisis kesadahan perairan sungai kampar selama pengamatan didapat hasil yang sama yaitu 10 mg/L. Tambunan (2018) menyatakan bahwa kadar kesadahan yang baik untuk pertumbuhan ikan air tawar ikan ialah 106–116 mg/L. Menurut Pramleonita *et al.* (2018), kesadahan secara langsung hampir tidak mempengaruhi kondisi ikan yang berada dalam



wadah budidaya, namun dapat mempengaruhi kondisi fitoplankton terkait kebutuhan unsur hara sebagai produsen primer di lingkungan budidaya.

Alkalinitas merupakan parameter perairan yang menunjukkan kemampuan air dalam penetralan asam umumnya nilai alkalinitas perairan alam tidak lebih dari 500 mg/L (Bintoro & Abidin, 2014). Nilai alkalinitas yang didapat selama pengamatan cenderung naik dengan nilai tertinggi terjadi pada *sampling* kedua sebesar 36,61 mg/L dan terendah sebesar 24,41. Nilai alkalinitas optimum untuk budidaya ikan nila sebesar 30–500 mg/L CaCO₃ (Bintoro & Abidin 2013).

Amonia adalah senyawa yang dihasilkan oleh feses atau kotoran ikan, sisa pakan yang tidak termakan, hingga hasil dari proses metabolisme ikan. Semakin tinggi hasil feses, pakan, hingga metabolisme di perairan, maka amonia perairan akan meningkat. Bila kadar amonia meningkat maka dapat membahayakan bagi ikan budidaya. Amonia dapat teroksidasi menjadi nitrit, dan nitrit dapat teroksidasi menjadi nitrat yang dimanfaatkan oleh tumbuhan sebagai pupuk yang mampu memperbaiki kualitas perairan (Fathurizal, 2017). Hasil perhitungan didapatkan kadar amonia sebesar 0–0,0007 mg/L. Berdasarkan Ariyanto *et al.* (2019), amonia perairan dikatakan baik untuk kegiatan budidaya ikan nila sistem KJA ialah dengan nilai <0,20 mg/L. Hasil yang didapat selama pengamatan di perairan sungai kampar masih dalam batas normal (SNI, 2009).

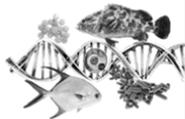
Hasil pengukuran kadar nitrit menunjukkan bahwa kandungan nitrit cenderung meningkat selama pemeliharaan dengan nilai terkecil sebesar 0 dan yang terbesar 0,02. Untuk hasil yang didapat kadar nitrit masih dalam batas normal menurut Ariyanto *et al.* (2019), yaitu <0,05 mg/L. Nitrit (NO₂) merupakan hasil dari proses nitrifikasi yang berasal dari amonia di perairan. Nitrit berasal dari amonia yang di nitrifikasi oleh bakteri lalu menghasilkan nitrit dan nitrat yang bermanfaat bagi produsen perairan dalam memproduksi oksigen. Namun kadar nitrit memiliki batas letal yaitu <0,05 mg/L sebab nitrit dapat mempengaruhi kondisi insang, resirkulasi darah dan mengakibatkan kematian pada ikan bila dalam jumlah yang banyak. Namun nitrit yang berasal dari amonia hasil sisa metabolisme, pakan dan lainnya dapat memproduksi nitrat yang digunakan sebagai nutrisi bagi tanaman atau produsen perairan. Hal ini mempengaruhi kadar oksigen di perairan yang meningkat sehingga ikan akan lebih baik dalam produksinya (Setijaningsih & Suryaningrum, 2015).

Kinerja Usaha

Keberhasilan kinerja usaha dihitung berdasarkan parameter biaya dan penerimaan, mencakup keuntungan, BEP, harga pokok produksi (HPP), rasio penerimaan dan biaya total (*revenue/cost*, R/C), serta lama pengembalian modal (*payback period*, PP). Pengetahuan mengenai kinerja usaha ditujukan untuk mengetahui kelayakan dari suatu usaha yang dilakukan.

Asumsi yang digunakan dalam kegiatan budidaya ikan nila sistem KJA di Desa Pulau Terap sebagai berikut:

1. Ukuran KJA yang digunakan dalam kegiatan budidaya ikan nila sistem KJA yaitu 3 × 6 m .
2. Jumlah benih yang digunakan pada kegiatan budidaya ikan nila sistem KJA ialah 10.000 ekor per KJA dengan ukuran benih 3–5 g.



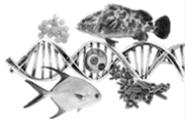
3. Siklus produksi dalam kegiatan budidaya ikan nila sistem KJA sebanyak 3 siklus dalam 1 tahun masing-masing selama empat bulan atau sekitar 120 hari.
4. Jumlah produksi kegiatan budidaya ikan nila sistem KJA dalam 1 unit KJA adalah 1.691 kg per siklus dalam setahun produksi ikan nila sebanyak 5.072 kg per tahun.
5. SR ikan nila dengan sistem budidaya KJA di sungai sebesar 49%.
6. FCR budidaya pembesaran ikan nila sistem KJA di sungai sebesar 1,19
7. Pemanenan ikan nila dilakukan bila ikan telah mencapai ukuran target sebesar 350 g atau 3-4 ekor per kg.
8. Harga benih yang digunakan dalam kegiatan budidaya ikan nila sistem KJA ialah Rp160,00 per ekor
9. Harga jual ikan nila pada kegiatan usaha budidaya ikan nila sebesar Rp28.000,00 per kg.

Berdasarkan asumsi tersebut, maka dapat dihitung biaya investasi, biaya variabel serta biaya tetap dengan kegiatan budidaya selama satu tahun sebanyak tiga siklus. Hasil pada Tabel 7 tersebut menunjukkan penerimaan didapatkan sebesar Rp 142.002.000,00 serta keuntungan sebesar Rp 47.888.000,00/tahun. Nilai *R/C ratio* yang didapatkan sebesar 1,5 yang menunjukkan setiap Rp1,00 biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,50 yang berarti usaha kegiatan budidaya ikan nila tersebut layak untuk dijalankan. Menurut Wahyuni *et al.* (2020), jika *R/C ratio* > 1 maka usaha tersebut layak untuk dilanjutkan. Nilai PP yang dihasilkan sebesar 0,6 tahun yang berarti biaya investasi yang dikeluarkan untuk menjalankan usaha ini dapat kembali dalam waktu 0,6 tahun atau sama dengan delapan bulan umur usaha berjalan atau sebanyak dua siklus produksi.

Asumsi usaha yang digunakan ialah hanya KJA yang berukuran 3 × 6 m.. Hal ini disebabkan KJA berukuran 4 × 7 m dalam waktu kedepannya berencana akan dihapuskan. Hasil survei menunjukkan pada pembudidaya di desa Pulau Terap memiliki keluhan biaya variabel yang sangat tinggi bila memproduksi ikan nila dengan KJA berukuran 4 × 7 m. Biaya variabel KJA berukuran 3 × 6 m ialah sebesar Rp 84.684.000,00 sedangkan biaya variabel KJA ukuran 4 × 7 m ialah sebesar Rp 143.349.000,00 (Lampiran 5) sehingga para pembudidaya lebih memilih untuk memproduksi ikan nila dengan KJA berukuran 3 × 6 m. Dalam Saleh (2018), menyatakan bahwa biaya variabel adalah salah satu pengeluaran terbesar yang digunakan dalam melaksanakan suatu usaha. Biaya variabel juga sangat berhubungan dengan jumlah atau kenaikan volume produksi yang akan dijalankan. Besarnya biaya variabel dapat beresiko meningkatkan biaya produksi dan dalam beberapa kasus dapat menurunkan laba atau keuntungan. Maka dari itu lebih merekomendasi para pembudidaya agar menggunakan KJA berukuran 3 × 6 m.

Tabel 7 Komponen kinerja usaha

Komponen	
Biaya Investasi (Rp)	29.875.000



Biaya Tetap (Rp)	9.430.000
Biaya Variabel (Rp)	84.684.000
Biaya Total (Rp)	94.114.000
Produksi (kg/Tahun)	5.072
Harga/Unit (Rp)	28.000
Penerimaan (Rp)	142.002.000
Keuntungan (Rp)	47.888.000
BEP (Rp)	23.362.275
BEP (Unit)	834
HPP	18.557
PP	0,6
R/C	1,5

KESIMPULAN

Kinerja produksi pada budidaya ikan nila sistem karamba jaring apung (KJA) di Sungai Kampar Desa Pulau Terap menghasilkan tingkat kelangsungan hidup (TKH) sebesar $49,74 \pm 2,63$ % pada KJA ukuran 3×6 m lebih baik dari nilai TKH $43,73 \pm 3,96$ % pada KJA ukuran 4×7 m, laju pertumbuhan spesifik (LPS) sebesar $3,94 \pm 0,15$ % pada KJA ukuran 4×7 m lebih baik dari nilai LPS $3,92 \pm 0,15$ % pada KJA ukuran 3×6 m, RKP sebesar $1,16 \pm 0,17$ % pada KJA ukuran 4×7 m lebih baik dari RKP $1,19 \pm 0,05$ % pada KJA ukuran 3×6 m dan produksi sebesar 5.072 kg/unit/tahun atau 5,072 ton/unit/tahun pada KJA ukuran 3×6 m. Kinerja usaha yang didapatkan pada usaha tersebut adalah PP 0,6 tahun dan R/C 1,5 sehingga usaha layak untuk terus dijalankan dan dalam pengembangan produksi kedepannya lebih merekomendasi penggunaan KJA berukuran 3×6 m.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni DP, Ali M, Haris A, Amin M.2020. Pengaruh suplementasi lactobacillus plantarum terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 9(1):1–10.
- Arifin MY.2016. Pertumbuhan dan *survival rate* ikan nila (*Oreochromis sp.*) strain merah dan strain hitam yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 16(1):159–166.
- Ariyanto D, Himawan Y, Syahputra K, Palimirmo FS, Suharyanto.2019. Performa pertumbuhan dan produktivitas ikan mas strain mustika pada uji multi lokasi. *Jurnal Riset Akuakultur*. 14 (3):139-144
- Asiah N, Harjoyudanto Y, Sukendi. 2020. Monitoring kualitas perairan sungai Kampar di kawasan jembatan pangkalan kerinci untuk kegiatan budidaya perikanan pada kecamatan Pangkalan kerinci kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*. 48(2): 1–6.
- Baras E, Raynaud T, Slembrouck J, Caruso D, Cochet C, dan Legendre M. 2011. Interactions between temperature and size on the growth, size heterogeneity,



- mortality, and cannibalism in cultured larvae and juveniles of the Asian catfish *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage). *Aquaculture Research*. 42:260–276.
- Bintoro A, Abidin M. 2013. Pengukuran total alkalinitas di perairan estuari sungai Indragiri Provinsi Riau . *BTL*.11(1):11–14.
- Boyd CE. 2004. Farm level issues in aquaculture certification: tilapia. WWF-US Auburn. *Alabama* :1-8.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Provinsi Riau dalam angka 2013. Riau (ID): BPS.
- Corliano G, Indriyani R.2014. Pengelolaan dan pengembangan bisnis pada aspek sumber daya manusia pada PT.Mustika Buana Bahana Jaya. *Agora*. 2(2):1–12.
- Diarta IM, Merawati LK, Pramandari PY. 2016. Model optimal usaha pembesaran ikan nila sistem karamba jaring apung di danau Batur kecamatan Kintamani kabupaten Bangli. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat* : 1062–1069.
- Fathurizal AP. 2017. Kinerja produksi ikan nila *Oreochromis niloticus* dengan jenis tanaman yang berbeda pada sistem yumina bumina [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hidayati BN, Darsono, Barokah U. 2020. Analisa usaha budidaya ikan nila menggunakan karamba jaring apung (KJA) dan pemasarannya di Kabupaten Sragen. *Marina*. 6(2):145–157.
- Ihsanudin I, Rejeki S, Yuniarti T. 2014. Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3(2):94–102.
- Islami EY, Basuki F, Elfitasari T. 2013. Analisis pertumbuhan ikan nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara pada KJA Wadaslintang dengan kepadatan berbeda. *Journal Of Aquaculture Management and Technology*. 2(4):115–121.
- Jasman, Joni, Hafrijal S. 2020. Pemanfaatan tumbuhan air terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada karamba jaring apung di Danau Maninjau [skripsi]. Padang. Universitas Bung Hatta.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. Potensi usaha dan peluang investasi kelautan dan perikanan provinsi Riau. Riau (ID): KKP.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2020. Pembudidaya rasakan manfaat yang berlipat dari budidaya nila sistem bioflok. Jakarta (ID): KKP.
- Lasmini SA, Tarsono, Edy N. 2018. KKN-PPM penerapan sistem tani terpadu dan berkelanjutan untuk peningkatan pendapatan masyarakat berbasis *zero waste farming system*. . *Jurnal Pengabdian Masyarakat*.10(1): 86–93.
- Lesmana D, Fauzi M, Sujatmoko B. 2021. Analisis kemiringan lereng daerah aliran Sungai Kampar dengan titik keluaran Waduk PLTA Koto Panjang. *Jom FTEKNIK*. 8(2): 1-7.



- Norhadi A, Marzuki A, Wicaksono L, Yacob RA. 2015. Studi debit aliran pada sungai Antasan kelurahan sungai Andai Banjarmasin utara. *Jurnal Poros Teknik*. 7(1):1–53.
- Nugroho E, Mayadi L, Budileksono S. 2017. Heritabilitas dan perolehan genetik pada bobot ikan nila hasil seleksi. *Berita Biologi*. 16(2): 129-135.
- Nurhayati A, Yustiati A, Herawati T. 2019. Kelembagaan pemasaran benih ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*) berbasis *integrated supply chain management*. *Jurnal Perikanan*. 21(2):65–72.
- Ombong F, Salindeho IRN. 2016. Aplikasi teknik bioflok (BFT) pada kultur ikan nila, *Oreochromis niloticus*. *Budidaya Perairan*. 4(2) : 16-25.
- Panjaitan J, Fernando J. 2020. *Fuzzy inference system* pada produksi bibit ikan nila menggunakan algoritma *tsukamoto*. *Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*. 1(3):83–86.
- Perdana FA. 2017. Kinerja produksi ikan nila *Oreochromis niloticus* dengan jenis tanaman yang berbeda pada sistem yumina bumina [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Prabu E, Rajagopalsamy CBT, Ahlian B, Jeevagan IJMA, Renihadevi M. 2019. Tilapia – an excellent candidate species for world aquaculture A Review. *Annual Research & Review in Biology*. 31(3):1–14.
- Pramleonita M, Yuliani N, Arizal R, Wardoyo SE. 2018. Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. 8(1):24–34.
- Rajan DS. 2015. An evaluation of the effect of a detergent on dissolved oxygen consumption rate of *Anabas testudineus* . *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 2 (6):46–48.
- Rejeki S, Hastuti S, Elfitasari. 2013. Uji coba budidaya nila larasati di karamba jaring apung dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan*. 9(1):29–39.
- Saleh DS. 2018. Pengaruh operating capacity, arus kas operasi dan biaya variabel terhadap financial distress pada perusahaan manufaktur subsektor tekstil dan garment yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) tahun 2009-2016. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 8(1):34-49.
- Sambu AH, Amir DH. 2017. Budidaya ikan nila dengan sistem karamba jaring apung (KJA) pada lahan bekas tambang pasir (studi kasus kel. Kalumeme, kec. Ujung bulu, kab. Bulukumba). *Core*. 6(1):546-550.
- Saopiadi, Amir S, Damayanti AD. 2012. Frekuensi pemberian pakan optimum menjelang panen pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Unram*. 1(1) : 14-21.
- Sari LR. 2020. Model Matematika Pemanenan Ikan dengan Kebijakan Panen Selektif. *Journal of Mathematics and Its Applications*. 17(1):83-95.
- Sentosa AA, Satria H. 2015. Kebiasaan makan beberapa jenis ikan yang tertangkap di Rawa kaiza sungai Kumbe kabupaten Merauke, Papua. *Limnotek*. 22(1):32-41.
- Setijaningsih L, Suryaningrum SH. 2015. Pemanfaatan limbah budidaya ikan lele (*Clarias batrachus*) untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 4(3):287–293.



- Sholihah M. 2019. Analisis kinerja produksi dan kelayakan usaha pembesaran ikan lele (*Clarias* sp.) dengan sistem akuaponik dan sistem pergantian air [skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2009. Produksi induk ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker) kelas induk pokok. 6139:2009.
- Sudiarto AJ, Mustahal, Putra AN. 2014. Aplikasi prebiotik pada pakan komersial untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 4(4):229–234.
- Tambunan PM. 2018. Studi pengaruh pH dan kesadahan terhadap pertumbuhan ikan mas koi (*Cyprinus carpio*) dengan media pertumbuhan air sungai tuntungan. *Jurnal Saintika*. 18(1):8–11.
- Wahyuni RD, Yulinda E, Bathara L. 2020. Analisis *break even point* dan risiko usaha pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam karamba jaring apung (KJA) di Desa Pulau Terap Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Sosial Ekonomi Pesisir*. 1(1):22–33.
- Zakaria I, Koniyo Y, Baruadi ASR. 2017. Analisis kelayakan usaha budidaya ikan nila di Danau limboto. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 5(1):25–30.