p-ISSN. 2406-9825
e-ISSN. 2614-3178

Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal, 12:2 (August, 2025): 134-141

Acta Aquatica
Aquatic Sciences Journal

Aspek teknis dan finansial usaha budidaya ikan guppy jenis albino full red (*Poecilia reticulata*)

Technical and financial aspects of albino full red guppy fish cultivation business (*Poecilia reticulata*)

Received: 11 February 2025, Revised: 03 July 2025, Accepted: 08 July 2025
DOI: 10.29103/aa.v12i2.20976

Wahyu[a*], Diah Ayu Satyari Utami[b], dan Ni Putu Vika Adrianti[b]

[a]*Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung, Rajabasa, Kota Bandar Lampung, 35141, Lampung, Indonesia*
[b]*Program Studi Budi Daya Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana, Desa Pengambengan, Jembrana 82218, Bali, Indonesia*

Abstrak

Ikan guppy (*Poecilia reticulata*) varian *albino full red* banyak digemari oleh para hobiis ikan hias air tawar dan memiliki permintaan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek teknis dan aspek finansial usaha produksi ikan guupy di Swasti Farm, Sleman, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dengan metode studi kasus. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk data yang diperoleh melalui observasi langsung, wawancara, dan studi literatur. Kegiatan produksi ikan guppy *albino full red* (AFR) di Swasti Farm terdiri dari tahapan; seleksi dan pemeliharaan induk; pemijahan ikan; pemeliharaan dan pendederan akan; dan pemanenan. Untuk menjaga keberhasilan kegiatan produksi dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengelolaan kesehatan ikan. Usia indukan guppy yang digunakan adalah berumur 3-4 bulan yang berasal dari Swasti Farm. Pemijahan ikan dilakukan dengan rasio 2:1 antara indukan jantan dan betina. Jumlah produksi anakan dalam satu kali masa pemijahan oleh induk betina adalah sebanyak 42 ekor dan nilai sintasan akhir pada masa pendederan selama 80 hari adalah 63%. Teknik budidaya oleh Swasti Farm telah dilakukan dengan baik. Keuntungan usaha yang dicapai adalah Rp. 13.422.333 dengan nilai R/C ratio 1,3 dan payback period (PP) selama 1,3 tahun. Hasil analisa usaha menunjukan bahwa usaha produksi ikan guppy *albino full red* (AFR) merupakan usaha yang menguntungkan dan layak untuk beroperasi. Meskipun demikian, perlu dilakukan optimalisasi kinerja produksi budidaya dan peningkatan jumlah unit produksi untuk memperbesar keuntungan dan menjamin keberlanjutan usaha.

Kata kunci*: Albino Full Red; Aspek Teknis; Aspek Finansial; Ikan Guppy*

Abstract

Guppy fish *(Poecilia reticulata)* albino full red variant is favored by freshwater ornamental fish hobbyists and has high demand. This study analyzes the technical and financial aspects of the guppy fish production business at Swasti Farm, Sleman, Yogyakarta. The study was conducted using a case study method. Analysis was conducted descriptively for data obtained through direct observation, interviews, and literature studies. The production activities of albino full red (AFR) guppy fish at Swasti Farm consist of; selection and maintenance of broodstock; fish spawning; fry rearing and nursery; and harvesting. Water quality management and fish health management also proceed during the production cycle. The guppy broodstock used is 3-4 months old from Swasti Farm. Fish spawning is conducted with a ratio of 2:1 between male and female broodstock. The number of offspring produced in one spawning period by the female broodstock is 42, and the final survival rate during the 80-day nursery period is 63%. The cultivation technique by Swasti Farm has been carried out well. The business profit achieved is Rp. 13,422,333 with an R/C ratio of 1.3 and a payback period (PP) of 1.3 years. The business analysis shows that the production of albino full red (AFR) guppy is a profitable and feasible business to operate. However, it is necessary to optimize the performance of cultivation production and increase the number of production units to increase profits and ensure business sustainability.

Keywords: Albino Full Red; Financial Aspect; Guppy; Technical Aspect

** Korespondensi: Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung, Rajabasa, Kota Bandar Lampung, 35141, Lampung, Indonesia.*
Tel: +62-852107657104
e-mail: wahyumasrizalnd@gmail.com

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor ikan hias utama di dunia. Ekspor ikan hias RI pada 2023 mencapai USD 39,06 juta, dan menduduki peringkat ke-2 di dunia (Listiyarini, 2024). Berdasarkan data KKP (2024), nilai produksi ikan hias di Indonesia pada tahun 2022 mencapai nilai Rp. 6,71 T. Nilai tersebut didominasi oleh nilai produksi ikan hias air tawar sebesar 99,9%. Data ini menunjukan bahwa prospek budidaya ikan hias di Indonesia sangat baik dan terus akan berkembang dimasa depan.

Ikan guppy (*Poecilia reticulata*) merupakan komoditas ikan hias air tawar yang banyak diproduksi dan disukai di Indonesia (Serihollo et al., 2024). Selain mudah dipelihera, komoditas ini memiliki variasi corak warna tubuh yang beragam dan sangat digemari secara global (Santiago-Arellano et al., 2021; Soto et al., 2024; Arce et al., 2018). Salah satu corak warna ikan guppy yang populer dan banyak permintaannya oleh para hobiis ikan hias adalah varian *albino full red* (AFR) (Ekasanti et al., 2023). Karakteristik ikan guppy *albino full red* memiliki tubuh berwarna merah secara menyeluruh dan memiliki bentuk ekornya beragam, misalnya mirip kipas, membulat, ataupun melebar. Pada ikan jantan, sirip ekor tampil sangat indah karena cenderung lebar dan berwarna kontras dengan corak yang bervariasi (Haq et al., 2022). Meskipun telah menjadi komoditas yang populer, usaha budidaya ikan guppy tetap menghadapi tantangan keberlanjutan usaha.

Keberhasilan dalam produksi ikan sangat ditentukan oleh penguasaan aspek teknis dalam kegiatan usaha budidaya. Aspek-aspek teknis seperti metode pemeliharaan dan pemijahan, pengelolaan kualitas media budidaya, dan pengelolaan kesehatan ikan harus mencapai kondisi optimal yang mendukung kesuksesan dalam produksi ikan (Akbar, 2022). Ikan guppy termasuk dalam jenis ikan dengan karakteristik reproduksi *"Livebearers"* atau melahirkan anak-anaknya, dimana pembuahan telur-telurnya terjadi di dalam perut induk betina (Putri et al., 2021). Karakteristik khusus tersebut juga menjadi faktor pertimbangan dalam menjamin kesuksesan kegiatan produksi ikan guppy.

Aspek finansial merupakan aspek penting dalam menentukan sebuah kelayakan dan keberlanjutan usaha. Salah satu tujuan dari kegiatan akuakultur di era modern ini adalah untuk mendapat pendapatan secara komersial dan keuntungan (Mizuta et al., 2023). Keberhasilan finansial dari sebuah kegiatan produksi ikan dapat dilihat dari parameter seperti *revenue/cost* (RC) ratio, keuntungan atau profit, dan *payback period* (PP) (Hadiroseyani et al., 2023). Sebuah usaha budidaya ikan akan menjadi sebuah usaha yang layak dan berkelanjutan jika aspek finansial usaha berada dalam keadaan baik.

Swasti Farm adalah usaha budidaya ikan guppy terbesar di Indonesia dan terkenal di kawasan Asia Tenggara. Usaha budidaya ini memliki lebih dari 200 strain ikan guppy yang dibudidayakan dan memiliki total luasan fasilitas budidaya lebih dari 4000 m^2. Swasti farm merupakan tempat rujukan dalam melakukan pengembangan produksi maupun usaha budidaya ikan guppy di Indonesia. Kegiatan produksi ikan guppy telah dilaksanakan dengan metode yang terstandardisasi oleh Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM) Kementerian Perikanan dan Kelautan Republik Indonesia (Banirestu, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kegiatan produksi ikan guppy varian *albino full red* (AFR) yang dilakukan di Swasti Farm, baik dari aspek teknis budidaya maupun dari aspek finansial. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran kelayakan usaha budidaya ikan guppy, memberikan wawasan tentang peluang industri dan tantangan dimasa saat ini.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan selama Oktober-Desember 2023 di Swasti Farm, sebuah lokasi usaha budidaya ikan guppy di, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia.

2.2. Metode penelitian

Objek yang yang diteliti pada penelitian ini adalah aspek teknis dan aspek finansial dalam kegiatan produksi ikan guppy (*Poecilia reticulata*) dengan corak warna *albino full red* (AFR) di Swasti Farm. Penelitian dilakukan dengan metode studi kasus. Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi lansung, sedangkan data sekunder melalui wawancara dan studi literatur.

2.3. Aspek teknis

Aspek teknis budidaya yang diamati terdiri dari kegiatan dan proses; seleksi dan pemeliharaan induk; pemijahan induk; pemeliharaan dan pendederan anakan, dan; terakhir panen. Selama kegiatan produksi berlansung juga dilakukan pengamatan terhadap kegiatan pengelolaan kualitas media budidaya dan pengelolaan kesehatan ikan. Observasi dilakukan terhadap teknik dan prosedur yang dilakukan selama rangkaian kegiatan produksi yang berjalan di Swasti Farm. Data dan informasi yang dikumpulkan dalam aspek teknis ini terdiri dari kriteria induk, kinerja reproduksi, kinerja produksi pemeliharaan dan pendederan larva, dan parameter kualitas media budidaya.

2.4. Aspek finansial

Penilaian aspek finansial dilakukan dengan menganalisa kelayakan usaha produksi ikan. Analisa usaha dilakukan dengan menyusun asumsi usaha berdasarkan data-data yang didapatkan dalam pengamatan pada aspek teknis budidaya, wawancara, dan analisa dokumen-dokumen terkait usaha. Parameter yang diamati dalam penilaian aspek finansial ini antara lainnya adalah komponen biaya, penerimaan, keuntungan, *Revenue/cost* (RC) ratio, *Payback period* (PP), *Break Even Point* (BEP) unit, *Break Even Point* (BEP) harga, dan *harga pokok produksi* (HPP).

2.5. Analisis Data

Data yang berhasil dihimpun dari kegiatan penelitian dianalisa dengan analisis deskriptif dan dibandingkan dengan referensi yang terkait.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Seleksi dan pemeliharaan induk

Wadah yang digunakan dalam pemeliharaan induk adalah akuarium kaca dengan dimensi (panjang×lebar×tinggi) 40×20×25 cm. Sebelum digunakan wadah akuarium dicuci bersih dan dikeringkan terlebih dahulu. Selanjutnya diisi dengan air dari tandon air yang sudah mengalami tahapan filtrasi sebanyak 20 liter dan ditambahkan 1 titik aerasi. Indukan baru dimasukan setelah media budidaya dierasi selama ±24 jam.

Kriteria dari seleksi induk ikan guppy yang dilakukan dapat dilihat di Tabel 1. Sumber indukan yang digunakan merupakan berasal dari hasil kegiatan pemuliaan di Swasti Farm sendiri

Tabel 1
Kriteria indukan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR) di Swasti Farm.

Kriteria	Induk Jantan	Induk Betina
Usia (bulan)	3	4
Panjang tubuh (cm)	3,9	4,4
Bobot tubuh (gr)	0,209	0,538

Morfologi dan tingkah laku	Warna merah tubuh cerah; tubuh ramping; berenang secara aktif dan agresif, sirip anal menjadi gonopodium	Warna pucat dan kusam; tubuh gemuk membulat; berenang lamban cendrung berdiam dir didasar dan permukaan.

Gambar 1. Indukan jantan ikan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR).

Gambar 2. Indukan betina ikan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR).

Indukan jantan (Gambar 1) yang digunakan di Swasti Farm berumur 3 bulan dengan bobot tubuh 0,209 gr dan panjang 3,9 cm. Sedangkan untuk betina (Gambar 2) berusia 4 bulan dengan bobot tubuh 0,538 gr dan panjang 4,4 cm. Menurut Gasparini et al., (2019), ikan guppy memasuki masa siap untuk memijah pada usia ±3 bulan. Sedangkan ukuran panjang tubuh indukan jantan adalah 3,1-3,6 cm dan betina sekitar 2,4-4,1 cm (García and Giraldo-Gongora (2023). Ikan guppy jantan memiliki karakteristik morfologis berupa bentuk tubuh ramping dan relatif kecil dibandingkan ikan betina. Sedangkan ikan betina memiliki bentuk perut yang lebih besar atau buncit. Ikan guppy jantan juga memiliki bentuk ekor yang lebih lebar dan warna yang lebih cemerlang dibandingkan betina. Pada bagian sirip anal ikan jantan terdapat gonadopodium berbentuk lancip dan meruncing (Saputra et al., 2018; Nurlina dan Zulfikar, 2016). Hasil observasi lansung menunjukan bahwa kriteria indukan yang digunakan di Swasti Farm telah baik dan siap untuk produksi ikan.

Indukan ikan yang sudah memenuhi kriteria layak memijah dipindahkan ke wadah pemeliharaan terkontrol dengan rasio jantan-betina 2:1 (dua jantan per satu betina), sesuai protokol persiapan wadah pemijahan yang baik. Wadah ini juga menjadi wadah pemijahan indukan nantinya. Nilai rasio yang digunakan oleh Swasti farm dalam produksi ikan guppy *albino full red* (AFR) berbeda dengan Ahilan and Kamali (2022) yang merekomendasikan perbandingan jantan-betina 1:3 (satu jantan untuk tiga betina) dan Jha (2011) yang merekomendasikan perbandingan jantan-betina 1:2 (satu jantan untuk dua betina). Nilai perbandingan yang diterapkan Swasti Farm bertujuan untuk mengurangi stress pada indukan saat pemijahan dan meningkatkan keberhasilan produksi. Nilai perbandingan yang sama juga direkomendasikan oleh Matondang et al., (2018).

Selama proses pemeliharaan induk, dilakukan pemberian pakan buatan berbentuk pellet dengan kandungan protein 56,3 %, kadar lemak 15,9% dan serat kasar 2,6%. Pakan buatan ini merupakan pakan komersil produksi oleh Swasti Farm. Pemberian pakan dilakukan dengan metode *ad satiation* dengan frekuensi dua kali sehari yaitu pada pagi 09.00 WIB dan sore hari 16.00 WIB. Jumlah pakan diberikan pada kisaran 1-2 gram untuk setiap ikan dan diberikan sedikit demi sedikit. Jika pemijahan belum terjadi hingga 1-2 minggu selama pemeliharaan, indukan akan dipindahkan ke dalam wadah karantina induk yang terpisah antara jantan dan betina

3.2 Pemijahan ikan

Keberhasilan pemijahan pada ikan guppy terlihat dari perubahan yang terjadi pada ikan betina. Ikan betina yang hendak melahirkan larva dapat diidentifikasi dengan munculnya area gelap berbentuk bulan sabit di tubuh betina yang dekat dengan kloaka, atau yang dikenal sebagai titik gravid atau *gravid spot* (Ahilan and Kamali, 2022). Ikan betina yang sudah siap untuk melahirkan anakan dipindahkan ke dalam kotak pembiakan atau breeding box yang terbuat dari bahan akrilik bening. Wadah ini berdimensi (panjang×lebar×tinggi) 30×10×15 cm dan diisi air sebanyak 4,5 liter. Wadah ini dilengkapi dengan jaring pembatas untuk melindungi anakan guppy dari predasi oleh induk betina. Indukan betina yang baru melahirkan anakan memiliki sifat kanibalisme (Meizanu et al., 2018). Indukan yang telah melahirkan seluruh anakan selanjutnya segera dipindahkan dari *breeding box*.

Jumlah anakan yang dihasilkan dari kegiatan pemijahan ini adalah sebanyak 42 ekor anakan. Indukan betina ikan guppy mampu menghasilkan jumlah anakan antara 20 hingga 50 ekor anak setiap masa pemijahan (Fathimah et al., 2022). Jumlah anakan yang dihasilkan oleh indukan betina dipengaruhi oleh ketersediaan dan kelengkapan nutrisi induk (Suting et al., 2013). Ukuran tubuh induk betina, serta kualitas air pemeliharaan dan prosedur pemijahan juga memberikan pengaruh signifikan terhadap produksi anakan (Shahjahan et al*.,* 2014).

3.3 Pemeliharaan dan pendederan anakan

Pemeliharaan anakan dilakukan di wadah *breeding box* setelah indukan betina melahirkan seluruh anakan. Pemeliharaan larva dilakukan selama 14 hari. Selama pemeliharaan, anakan diberikan pakan alami berupa larva artemia. Pemberian pakan diberikan sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pagi hari 09.00 WIB dan sore hari 16.00 WIB. Jumlah pemberian artemia adalah sebanyak 10 individu/anakan pada setiap pemberian pakan. Performa produksi selama proses pemeliharaan anakan dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2
Performa produksi pemeliharan anakan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR).

Kriteria	Nilai	Acuan	Referensi
Jumlah anakan awal (ekor)	42	20-50	Fathimah et al., (2022)
Jumlah anakan akhir (ekor)	36	-	-
Bobot awal (gr)	0,021	0,006	Sahin et al., (2012)
Bobot akhir (gr)	0,040	0,015-0,021	Sahin et al., (2012)
Panjang awal (cm)	1	0,8	Sahin et al*.,* (2012)
Panjang akhir (cm)	1,9	1,27-1,45	Sahin et al., (2012)
Sintasan (%)	86	82-90	Kithsiri et al., (2010).

Jumlah anakan hasil dari kegiatan produksi ikan guppy *albino full red* (AFR) di Swasti Farm adalah sebanyak 42 ekor. Jumlah ini sesuai dengan Fathimah et al., (2022) yang menyatakan jumlah anakan dari pemijahan indukan betina berkisar antara 20-50 anakan untuk satu kali pemijahan. Bobot awal anakan yang didapatkan adalah 0,021 gr dan bobot pada akhir pemeliharaan selama 14 hari adalah 0,040 gr. Nilai panjang awal anakan hasil produksi adalah 1 cm dan pada akhir pemeliharaan 1,9 cm. Bobot yang didapatkan pada produksi ini lebih tinggi dibandingkan studi oleh Sahin et al., (2012) yang menemukan bobot awal anakan sebesar 0,006 gr dan 0,015-0,021 gr setelah 14 hari pemeliharaan, sedangkan untuk panjang awal 0,8 cm dan 1,27-1,45 cm pada akhir pemeliharaan. Perbedaan kualitas anakan tersebut disebabkan oleh faktor-faktor seperti kualitas indukan, kualitas media pemeliharaan, dan teknik pemijahan. Nilai sintasan pada akhir 14 hari pemeliharaan adalah 86%. Nilai tersebut sesuai dengan kisaran 82-90 % yang didapatkan oleh Kithsiri et al., (2010).

Setelah 14 hari pemeliharaan, anakan akan dipelihara lebih lanjut pada tahapan pendederan. Wadah yang digunakan pada tahapan ini adalah akuarium berdimensi (panjang×lebar×tinggi) 40×20×25 cm dengan volume air 20 liter yang dilengkapi dengan aerasi. Pakan yang diberikan pada masa pendederan ini adalah pakan buatan dengan kadar protein 56,3 %. Pakan diberikan dengan metode *ad satiation* pada pagi hari 09.00 WIB dan sore hari 16.00 WIB. Jumlah pakan yang diberikan berkisar 2-3 gram untuk setiap wadah. Masa pendederan yang dilakukan umumnya adalah selama selama 2-3 bulan. Pada pendederan yang dilakukan dalam penelitian ini masa pendederan adalah selama 80 hari. Performa produksi selama masa pendederan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Performa produksi pendederan anakan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR).

Kriteria	Nilai	Acuan	Referensi
Jumlah awal (ekor)	36	-	-
Jumlah akhir (ekor)	23	-	-
Bobot awal (gr)	0,040	0,015-0,021	Sahin et al., (2012)
Bobot akhir (gr)	0,162	0,16-0,51	Syahrizal et al., (2023)
Panjang awal (cm)	1,9	1,27-1,45	Sahin et al., (2012)
Panjang akhir (cm)	3,7	3,5-5	Puspitha et al.,(2023)
Sintasan (%)	63	>50	Sahin et al., (2012)

Setelah pemeliharaan anakan selama ±80 hari, bobot akhir ikan yang didapatkan adalah 0,162 gr dengan panjang akhir 3,7 cm. Bobot ikan guppy pada usia 3-4 bulan berkisar antara 0,16-0,51 gr (Sahin et al., 2012) dan panjang total berkisar 3,5-5 cm (Pusphita et al., (2023). Sedangkan nilai sintasan yang ditemukan pada akhir masa pendederan adalah sebesar 63%. Nilai sintasan dikategorikan baik, karena menurut Sahin et al., (2012) nilai sintasan diatas 50% merupakan nilai yang baik untuk pemeliharaan benih ikan guppy. Sintasan dan pertumbuhan anakan guppy dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi yang mendukung (Sharon et al., 2014) dan kondisi lingkungan budidaya yang optimal (Shah et al., 2017). Kondisi kesehatan anakan juga memberikan pengaruh terhadap perkembangan anakan (Guz et al., 2011).

Pemanenan di Swasti Farm dilakukan setelah pendederan saat ikan mencapai ukuran pasar dan layak dijual. Kelayakan dinilai berdasarkan keindahan visual, kelengkapan organ tubuh dan sirip ikan. Proses penjualan dilakukan secara daring (*online*) melalui *website* ataupun secara lansung melalui toko penjualan. Ikan jantan dan betina menjalani proses karantina secara terpisah sebelum dijual, serta dilakukan pemuasaan selama ±12 jam sebelum pengiriman. Pemuasaan dilakukan untuk mereduksi laju metabolisme ikan dan mencegah ikan mengeluarkan feses ataupun muntahan pakan saat transportasi (Edy et al., 2022).

3.4. Pengelolaan kualitas air

Pengelolaan kualitas air budidaya di Swasti Farm dilakukan sepanjang proses produksi berjalan. Sumber air berasal dari sumur air yang kemudian ditampung ke dalam bak penampungan. Sebelum dialirkan ke bak penampungan, air telah melewati proses filtrasi untuk menghilangkan kotoran terlebih dahulu. Air dari bak penampungan ini digunakan untuk seluruh kegiatan produksi ikan guppy. Air dari bak penampungan diendapkan dan diberikan aerasi selama ±24 jam sebelum digunakan untuk memelihara ikan guppy baik untuk indukan dan anakan. Metode pengelolaan kualitas air yang dilakukan adalah pergantian air sebanyak 50% sebanyak 2 kali seminggu selama proses produksi berlansung. Selain itu dilakukan penyiponan feses dan sisa pakan setiap pagi harinya, baik saat pemeliharaan indukan, pemijahan, maupun pemeliharaan anakan. Pengamatan parameter kualitas air suhu, pH dan kadar oksigen terlarut atau *dissolved oxygen* (DO) dilakukan setiap hari pada pagi hari. Sedangkan untuk parameter konsentrasi *Total Ammonia Nitrogen* (TAN), Nitrat, dan Nitrit hanya dilakukan setiap 10 hari sekali pada masa pendederan. Hasil pemantauan parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4
Pemantauan kualitas air pada produksi ikan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR)

Parameter	Tahapan Pemeliharan			Nilai optimal	Referensi
	Induk	Anakan (14 hari)	Pendederan (80 hari)		
Suhu (^{0}C)	27,3 – 28,3	27,8 – 29,1	27,3 – 28,3	20,1 – 28,9	Malik et al.,(2019)
pH	7,70 – 8,47	7,51 – 8,2	7,34 – 8,41	6,5 – 8,5	Ahilan and Kamali (2022)
DO (mg/l)	3,3 – 4,4	3 – 4,1	3 – 4,7	2,81 – 3,3	Matondang et al., (2018)
TAN (mg/l)	-	0,25	0 – 0,25	0,079-0,164	Haq et al., (2022)
Nitrit (mg/l)	-	0	0 – 0,05	0,049-0,263	Haq et al., (2022)
Nitrat (mg/l)	-	10	0 – 4	<50	Ahilan and Kamali (2022)

Parameter suhu selama kegiatan produksi ikan guppy berkisar antara 27,3 – 28,3 ^{0}C selama pemeliharaan induk, 27,8 – 29 ^{0}C, saat pemeliharaan anakan selama 14 hari, dan 27,3 – 28,3 ^{0}C selama pendederan 80 hari. Nilai ini masih relatif berada dalam kisaran optimal 20,1 – 28,9 untuk ikan guppy (Malik et al*.,* 2019). Pengamatan pada nilai pH air selama kegiatan produksi berkisar antara 7,70 – 8,47 untuk pemeliharaan induk, 7,51 – 8,2 untuk pemeliharaan anakan selama 14 hari, dan 7,34 – 8,41 selama pendederan 80 hari. Ahilan and Kamali (2022) merekomendasikan nilai pH air pada rentang 6,5 – 8,5 untuk ikan guppy. Nilai pengamatan DO selama kegiatan produksi berkisar 3,3 – 4,4 mg/l selama pemeliharaan induk, 3 – 4,1 mg/l untuk pemeliharaan anakan selama 14 hari, dan 3 – 4,7 mg/l selama pendederan 80 hari. Nilai tersebut lebih baik dari yang direkomendasi oleh Matondang et al*.,* (2018) yaitu hanya pada kisaran 2,81 – 3,3 mg/l.

Nilai TAN yang diamati selama kegiatan produksi adalah 0,25 mg/l untuk pemeliharaan anakan selama 14 hari dan 0 – 0,25 mg/l selama penderan 80 hari. Nilai itu relatif lebih tinggi dari nilai yang direkomendasikan oleh Haq et al., (2022) yaitu pada 0,079-0,164 mg/l. Nilai Nitrit yang diamati selama kegiatan produksi adalah 0 mg/l untuk pemeliharaan anakan selama 14 hari dan 0 – 0,05 mg/l selama penderan 80 hari. Nilai masih

berada pada rentang nilai yang direkomendasikan oleh Haq et al., (2022) yaitu pada 0,049-0,263 mg/l. Sedangakan pada pengamatan nitrat adalah 10 mg/l saat pemeliharaan anakan selama 14 hari dan 0 – 4 mg/l saat pendederan selama 80 hari. Nilai tersebut sangat baik, Ahilan and Kamali (2022) merekomendasikan nilai nitrat <50 mg/l untuk pemeliharaan ikan guppy. Berdasarkan hasil penelitian, prosedur pengelolaan kualitas air yang dilakukan di Swasti Farm mampu menjaga nilai parameter kualitas air berada pada rentang optimum yang mendukung kegiatan produksi ikan guppy *albino full red* (AFR)

3.5. Pengelolaan kesehatan ikan

Beberapa serangan penyakit terindikasi terjadi selama kegiatan penelitian antara lainnya yaitu infeksi oleh jamur *Saprolegnia* sp dan penyakit busuk sirip (*fin rot*). Infeksi oleh *Saprolegnia* sp. dipicu oleh kualitas air yang memburuk. Serangan jamur ini memunculkan bercak putih yang berbentuk seperti kapas pada tubuh ikan. Serangan ini dapat menyebabkan terjadi infeksi sekunder pada ikan dan menyebabkan kematian (Ahilan and Kamali, 2022; Akbar, 2022). Penanganan terhadap infeksi jamur yang dilakukan adalah dengan menggunakan obat infeksi jamur produksi sendiri dan sudah dikomersilkan. Obat tersebut mengandung *malachite green* dan formalin. Pengunaan obat ini dilakukan didalam air dengan dosis 1 tetes (±0.5 ml) untuk air sebanyak 20 liter.

Penyakit busuk sirip diduga merupakan gejala dari penyakit kolumnari yang disebabkan oleh infeksi oleh bakteri *Flavobacterium columnare* (Chatterjee et al., 2020; Declercq et al., 2013). Serangan penyakit ini menimbulkan kerusakan pada sirip, penurunan nafsu makan dan kesulitan berenang pada ikan (Indriastuti dan Prigunawan, 2020). Penanganan bagi ikan yang terserang oleh sirip busuk di Swasti Farm adalah pemusnahan ikan.

3.6. Analisa usaha

Penilaian aspek finansial pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisa usaha berdasarkan data aspek teknis hasil observasi langsung. Asumsi usaha yang digunakan dalam penyusunan analisa usaha dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5
Asumsi usaha produksi ikan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR)

Komponen	Nilai
Jumlah paket indukan	4 paket
Produksi anakan per paket indukan	42 ekor
Sintasan pemeliharaan anakan awal (14 hari)	86%
Sintasan akhir/pendederan (80 hari)	63%
Jumlah produksi ikan per paket induk per siklus	23
Total produksi ikan persiklus	92 ikan (46 pasang)
Siklus produksi per tahun	4 siklus/tahun
Total produksi per tahun	184 pasang
Harga jual per pasang.	Rp. 350.000

Satu paket indukan terdiri dari 3 ekor ikan guppy indukan (2 jantan : 1 betina), pada asumsi usaha yang digunakan adalah sebanyak 4 paket indukan atau 12 ekor ikan (8 jantan : 4 betin). Nilai sintasan akhir yang digunakan dalam asumsi usaha adalah 63%, sehingga jumlah produksi ikan dalam satu siklus adalah sebanyak 46 pasang. Siklus produksi dioptimalkan untuk terlaksana sebanyak 4 (empat) kali dalam satu tahun. Dengan total produksi selama satu tahun adalah 184 pasang ikan guppy *albino full red* (AFR) ukuran pasar dengan harga jual Rp. 350.000/pasang.

Analisa usaha bertujuan untuk mengetahui aspek kelayakan finansial dari kegiatan usaha produksi ikan guppy varian *albino full red* (AFR) dengan masa produksi selama 1 tahun. Analisa usaha yang disusun berdasarkan data-data dari aspek teknis hasil penelitian serta wawancara yang dilakukan dengan teknisi maupun pemilik usaha. Analisa usaha tersebut ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6
Analisa usaha produksi ikan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR).

Komponen Usaha	Nilai	
Biaya investasi	Rp.	12.880.000
Biaya tetap	Rp.	20.303.000
Biaya variabel	Rp.	30.674.667
Biaya total (*Total Cost*)	Rp.	50.977.667
Penerimaan (*Revenue*)	Rp.	64.400.000
Keuntungan	Rp.	13.422.333
Revenue/Cost (R/C) *ratio*		1,3
Break Even Point (BEP) unit		128 pasang
Break Even Point (BEP) penjualan	Rp.	44.797.799
Payback period (PP)		1,0 tahun
Harga pokok produksi (HPP) perpasang	Rp.	277.053

Penilaian aspek finansial bertujuan untuk memberikan gambaran potensi keuntungan (*benefit*) dari usaha yang direncanakan ataupun yang dilakukan (Anandya et al*.,* 2023). Nilai keuntungan yang tercapai dalam 1 (satu) tahun sebesar Rp.13.422.333, atau Rp 1.118.528 perbulannya. Nilai R/C ratio adalah 1,3. mengindikasikan pendapatan yang dicapai sebesar 1,3 kali biaya yang dikeluarkan (Diatin dan Kusumawardany, 2010). Selain itu, nilai R/C ratio >1 menunjukan sebuah usaha layak untuk beroperasi (Rizal et al*.,* 2018). Nilai BEP unit sebanyak 128 pasang dan BEP penjualan sebesar Rp. 44.797.799. Nilai BEP menunjukan titik minimal jumlah produksi atau nilai penjualan yang harus dicapai agar biaya yang dikeluarkan tertutupi kembali (Vinasyiam et al*.,* 2022). Masa *Payback period* (PP) adalah 1,3 tahun atau sekitar 15-16 bulan. Sedangkan nilai HPP sebesar Rp. 277.053 perpasang dan nilai ini dibawah harga jual produk yaitu Rp. 350.000 per pasang.

Hasil analisa aspek finansial menunjukan kegiatan usaha produksi ikan guppy *albino full red* (AFR) layak untuk dijalankan. Hal ini terlihat dari parameter penilaian seperti nilai keuntungan, nilai R/C rasio, dan *payback period*. Meskipun demikian, nilai keuntungan yang didapatkan belum mampu memenuhi nilai yang setara dengan Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK) di Sleman tahun 2023 sebesar Rp 2.159.519,22. Keuntungan dapat ditingkatkan dengan peningkatan skala produksi dan efisiensi produksi. Rekomendasi untuk peningkatan skala produksi tersebut dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7
Rekomendasi peningkatan skala produksi ikan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR).

Rekomendasi Usaha	Nilai
Jumlah paket indukan per siklus	7 paket
Total produksi ikan per siklus	161 ikan
Siklus produksi per tahun	4 siklus/tahun
Total produksi ikan per tahun	322 pasang
Harga jual per pasang.	Rp. 350.000

Simulasi analisis usaha dari peningkatan skala produksi yang berdasarkan rekomendasi usaha dapat dilihat pada Tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8
Analisis usaha produksi berdasarkan rekomendasi peningkatan skala produksi ikan guppy (*P. reticulata*) varian *albino full red* (AFR).

Komponen Usaha	*Nilai*	
Biaya investasi	Rp.	22.540.000
Biaya tetap	Rp.	44.680.667
Biaya variabel	Rp.	35.530.250
Biaya total (*Total Cost*)	Rp.	80.210.917
Penerimaan (*Revenue*)	Rp.	112.700.000
Keuntungan	Rp.	31.489.083
Revenue/Cost (R/C) *ratio*		1,3
Break Even Point (BEP) unit		186 pasang

Break Even Point (BEP) penjualan	Rp.	65.252.397
Payback period (PP)		0,7 tahun (9 bulan)
Harga pokok produksi (HPP) perpasang	Rp.	249.102

Peningkatan skala produksi sebesar 75 % dengan jumlah produksi tahunan sebanyak 186 pasang ikan dapat meningkatkan keuntungan usaha hingga mencapai Rp. 31.489.083 atau sekitar Rp. 2.707.404 per bulannya. Nilai ini lebih tinggi dari UMK Kabupaten Sleman saat penelitian ini berlansung. Peningkatan kinerja produksi tersebut merupakan langkah tepat untuk memastikan keberlanjutan usaha budidaya ikan guppy *albino full red* (AFR). Manfaat lainnya adalah memperpendek masa pengembalian investasi (*payback period*), dari 1 tahun menjadi hanya sekitar 8-9 bulan, atau berkurang ±25 %.

4. Kesimpulan

Kegiatan produksi ikan guppy *albino full red* (AFR) di Swasti Farm terdiri dari tahapan; seleksi dan pemeliharaan induk; pemijahan ikan; pemeliharaan dan pendederan akan; dan pemanenan. Keberhasilan kegiatan produksi dipastikan dengan optimalisasi pengelolaan kualitas air dan pengelolaan kesehatan ikan. Usia indukan guppy yang digunakan adalah berumur 3-4 bulan dan merupakan hasil pemuliaan oleh Swasti Farm. Pemijahan ikan dilakukan dengan rasio 2:1 antara indukan jantan dan betina. Jumlah produksi anakan dalam satu kali masa pemijahan oleh induk betina adalah sebanyak 42 ekor dan nilai sintasan akhir pada masa pendederan selama 80 hari adalah 63%. Aspek teknis budidaya dalam produksi yang dilakukan di Swasti Farm telah dijalan dengan baik.

Keuntungan usaha yang dicapai berdasarkan analisa aspek finansial adalah Rp. 13.422.333 dengan nilai R/C *ratio* 1,3 dan *payback period* (PP) selama 1,3 tahun. Nilai-nilai tersebut menggambarkan bahwa usaha produksi ikan guppy *albino full red* (AFR) merupakan usaha yang menguntungkan dan layak untuk beroperasi. Rekomendasi peningkatan kinerja produksi sebesar 75 % mampu meningkatkan keuntungan usaha budidaya ikan guppy *albino full red* (AFR) yang melebih UMK Kabupaten Sleman dan mempersingkat masa *payback period* menjadi hanya 8-9 bulan, atau berkurang ±25 %. Peningkatan kinerja produksi dalam kegiatan budidaya ikan guppy *albino full red* (AFR) dapat menjamin keuntungan dan serta menjamin keberlanjutan bisnis akuakultur.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Swasti Farm, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan dalam melaksanakan penelitian dan menyediakan informasi terkait.

Bibliography

Akbar, A.Y. 2022. Pengaruh penambahan garam ikan dan probiotik terhadap kualitas air pada ikan Guppy (*Poecilla reticulata*). *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, *2*(4), 246-257. https://doi.org/10.36312/pjipst.v2i4.126

Ahilan, B., and Kamalii, A. 2022. *Ornamental livebearers. In Ornamental Livebearers* (1st Ed). London. CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781003347323

Anandya, A., Sofiati, D., Fattah, M., dan Saifudin, M.A. 2023. Evaluasi kelayakan finansial usaha budidaya ikan lele sistem boster di Farm Fish Boster Centre, Kabupaten Sidoarjo. *Akuntansi 45*, *4*(1), 180-194. https://doi.org/10.30640/akuntansi45.v4i1.1056

Arce Uribe, E., Franco Archundia, M.P., and Luna-Figueroa, J. 2018. The effect of live food on the coloration and growth in guppy fish *Poecilia reticulata*. *Agricultural Sciences,* *9*(02), 171-179. https://doi.org/10.4236/as.2018.92013

Banirestu, H. 2019. Rayakan HUT ke-74 RI, Swasti Farm Hadirkan Ikan Guppy Pola Merah Putih. Diakses pada 27 Agustus 2024, dari https://swa.co.id/read/228070/rayakan-hut-ke-74-ri-swasti-farm-hadirkan-ikan-guppy-pola-merah-putih

Chatterjee, A., Ghosh, S., Bhattacharya, R., Chatterjee, S., and Saha, N.C. 2020. A Comprehensive Review on the Prevalence and Dissemination of Some Bacterial Diseases in Ornamental Fishes and Their Preventive Measures. *Scholars Academic Journal of Biosciences*, 8(11), 371–377. https://doi.org/10.36347/sajb.2020.v08i11.005

Diatin, I., dan Kusumawardany, U. 2010. Analisis kelayakan finansial perluasan tambak budidaya udang vaname di Cantigi Indramayu. *Jurnal Akuakultur Indonesia, 9*(1), 76-83. https://doi.org/10.19027/jai.9.76-83

Declercq, A.M., Haesebrouck, F., Van den Broeck, W., Bossier, P., and Decostere, A. 2013. Columnaris disease in fish: a review with emphasis on bacterium-host interactions. *Veterinary research*, *44*, 1-17. https://doi.org/10.1186/1297-9716-44-27

Edy, M.H., Halim A.M., Sudrajat M.A., dan Widodo A. 2022. Teknik pemeliharaan larva ikan kerapu cantang (*Epinephelus Sp.*) di SBB 88, Desa Pasir Putih, Kecamatan Bungatan, Kabupaten Situbondo. *Jurnal Perikanan Pantura,* *5*(1), 123-132. http://dx.doi.org/10.30587/jpp.v5i1.3109

Ekasanti, A., Syakuri, H., Muslih, M., dan Listiowati, E. 2023. Keragaman genetik guppy (*Poecilia reticulata*) menggunakan metode RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*). *Jurnal Perikanan Unram, 13*(4), 1032-1042. https://doi.org/10.29303/jp.v13i4.663

Fathimah, N.S., Maulidah, I.N., Hamidah, A., dan Safitri, W. 2022. Desa Cibinong sebagai desa percontohan budi daya ikan hias dimasa pandemi Covid-19. *e-Journal Budidaya Perairan,* 10(2), 220-227. https://doi.org/10.35800/bdp.10.2.2022.39288

Gasparini, C., Devigili, A., and Pilastro, A. 2019. Sexual selection and ageing: interplay between pre-and post-copulatory traits senescence in the guppy. *Proceedings of the Royal Society B, 286*(1897), 20182873. https://doi.org/10.1098/rspb.2018.2873

García, L.N., and Giraldo-Gongora, P.A. 2023. The effect of aquarium size/volume on the reproduction of the guppy fish *Poecilia reticulata* (Peters, 1859). *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, *16*(3), 1483-1487. http://www.bioflux.com.ro/docs/2023.1483-1487.pdf

Guz, L., Sopinska, A., and Oniszczuk, T. 2011. Effect of *Echinacea purpurea* on growth and survival of guppy (*Poecilia reticulata*) challenged with *Aeromonas bestiarum*.

Aquaculture Nutrition, 17(6), 695-700. https://doi.org/10.1111/j.1365-2095.2011.00873.x

Hadiroseyani, Y., Hayati, M.A., dan Vinasyiam, A. 2023. Aspek teknis budidaya dan profitabilitas pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Fish Factory Iwa-ke Oishi, Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau, 8*(1), 72-78. http://dx.doi.org/10.33087/akuakultur.v8i1.166

Haq, I.A., Nirmala, K., Hastuti, Y.P., dan Supriyono, E. 2022. Kualitas warna, respons tingkah laku, dan kadar glukosa darah ikan guppy, *Poecilia reticulata* (Peters, 1859) dengan penambahan daun ketapang (*Terminalia catappa*) pada media pemeliharaan. *Jurnal Iktiologi Indonesia, 22*(1), 49-64. https://doi.org/10.32491/jii.v22i1.581

Indriastuti, C.E., dan Prigunawan, M.R. 2020. Teknis produksi pembenihan dan pendederan ikan lemon *algae eater Gyrinocheilus aymoneiri* di Ade's Fish Farm, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Sains Terapan*: *Wahana Informasi dan Alih Teknologi Pertanian*, *10*(2), 14-29. https://doi.org/10.29244/jstsv.10.2.14-29

Jha, P. 2011. Comparison of mating behavior and offspring production success of the guppy, *Poecilia reticulata*, stocked under different operational sex ratios. *Journal of Applied Aquaculture, 23*(1), 1-13. https://doi.org/10.1080/10454438.2010.527576

Kithsiri, H.P., Sharma, P., Zaidi, S.S., Pal, A.K., and Venkateshwarlu, G. 2010. Growth and reproductive performance of female guppy, *Poecilia reticulata* (Peters) fed diets with different nutrient levels. *Indian Journal of fisheries*, *57*(1), 65-71. https://epubs.icar.org.in/index.php/IJF/article/view/7526

[KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2024. Kelautan Dan Perikanan Dalam Angka Tahun 2024. Pusat Data, Statistik dan Informasi, Kementrian Kelautan dan Perikanan. Jakarta. https://statistik.kkp.go.id/mobile/asset/book/Buku_KPDA_2024_050724_FINAl_FIX_FP_SP.pdf

Listiyarini, T. 2024. Salip Jepang, RI Bertekad Kuasai Pasar Ekspor Ikan Hias. Diakeses pada 26 Agustus 2024, dari https://investor.id/business/363622/salip-jepang-ri-bertekadkuasai-pasar-ekspor-ikan-hias.

Malik, T., Syaifudin, M., dan Amin, M. 2019. Maskulinisasi ikan guppy (*Poecilia reticulata*) melalui penggunaan air kelapa (*Cocos nucifera*) dengan konsentrasi berbeda. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, *7*(1), 13-24. https://core.ac.uk/reader/267822680

Matondang, A.H., Basuki, F., dan Nugroho, R.A. 2018. Pengaruh lama perendaman induk betina dalam ekstrak purwoceng (*Pimpinela alpina*) terhadap maskulinisasi ikan guppy (*Poecilia reticulata*). *Journal of Aquaculture Management and Technology, 7*(1), 10-17. https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/20363

Mizuta, D.D., Froehlich, H.E., and Wilson, J.R. 2023. The changing role and definitions of aquaculture for environmental purposes. *Reviews in Aquaculture, 15*(1), 130-141. https://doi.org/10.1111/raq.12706

Meizanu, M.R., Febri, S.P., dan Syahril, M. 2022. Pengaruh perbedaan suhu terhadap produktivitas induk ikan guppy (*Poecilia reticulata*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan, 4*(1), 1-5. https://doi.org/10.51179/jipsbp.v4i1.1171

Nurlina, N., dan Zulfikar, Z. 2016. Pengaruh lama perendaman induk ikan guppy (*Poecilia reticulata*) dalam madu terhadap nisbah kelamin jantan (*sex reversal*) ikan guppy. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal, 3*(2), 75-80. https://doi.org/10.29103/aa.v3i2.327

Puspitha, S.M.M.T.P., Prasetia, I.N.D., dan Wulandari, D .2023. Uji evektifitas perendaman air kelapa dengan konsentrasi berbeda terhadap maskulinisasi ikan guppy (*Poecilia reticulata*). *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan, 4*(3), 167-174. https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i3.20443

Putri, R.H., Annisa, N., dan Atifah, Y. 2021. Analisis tingkah laku reproduksi ikan guppy (*Poecilia sp*.). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 692-700. Universitas Negeri Padang, Padang. https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/179

Rizal, A., Yustiati, A., Suryana, A.A.H., dan Putro, R.D. 2018. Analisis komparasi keragaan usaha budidaya Ikan lele mutiara (*Clarias Gariepinus*) dengan dan tanpa sistem bioflok. *Jurnal Perikanan Unram, 8*(1), 65-70. https://doi.org/10.29303/jp.v8i1.73

Sahin, T., Turkmen, G., and Emiroglu, D.I. 2012. The Effects of Different Feeding Programmes on Growth and Survival Rates of New-born Guppy (*Poecilia reticulata* PETERS, 1859). *Proceedings of The International Symposium on Sustainable Development*. Rio de Janiero, Brazil, pp. 25-30.

Santiago-Arellano, A., Palomera-Hernandez, V., and Camacho-Cervantes, M. 2021. Con- and heterospecific shoaling makes invasive guppies more risk taking. *Frontiers in Ecology and Evolution*, *9*, 624245. https://doi.org/10.3389/fevo.2021.624245

Saputra, A., Wulandari, A., Yusuf, M.A., Eriswandy, I., dan Hidayani, A.A. (2018). Penjantanan ikan gapi, *Poecilia reticulata* Peters, 1859 dengan pemberian ekstrak jeroan teripang pasir (*Holothuria scabra*). *Jurnal Iktiologi Indonesia, 18*(2), 127-137. https://doi.org/10.32491/jii.v18i2.427

Serihollo, L.G.G., Hariyadi, D.R., Pattipeilohy, C.E., and Betty, E. .2024. Effect of different container colors on the growth and survival rate of guppies (*Poecilia reticulata*) in the juvenile phase. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation, 17*(1), 124-132. http://bioflux.com.ro/docs/2024.124-132.pdf

Shah, T.K., Saini, V.P., Ojha, M.L., and Raveender, B. 2017. Effect of temperature on growth and survival of guppy (*Poecilia reticulata*). *Journal Of Experimental Zoology*

India, *20*(1), 505-510. https://www.researchgate.net/profile/V-P-Saini/publication/315619736_EFFECT_OF_TEMPERATURE_ON_GROWTH_AND_SURVIVAL_OF_GUPPY_POECILIA_RETICULATA/links/58d61ff392851c44d469fd5f/EFFECT-OF-TEMPERATURE-ON-GROWTH-AND-SURVIVAL-OF-GUPPY-POECILIA-RETICULATA.pdf

Shahjahan, R.M., Ahmed, M.J., Begum, R.A., and Rashid, M. A. 2014. Breeding biology of guppy fish, *Poecilia reticulata* (Peters, 1859) in the laboratory. *Journal of the Asiatic Society of Bangladesh, Science, 39*(2), 259-267. https://www.researchgate.net/profile/Mohammed-Rashid/publication/265379066_Breeding_biology_of_guppy_fish_Poecilia_reticulata_Peters_1859_in_the_laboratory/links/540abd350cf2d8daaabfa8e1/Breeding-biology-of-guppy-fish-Poecilia-reticulata-Peters-1859-in-the-laboratory.pdf

Sharon, G., Fridman, S., Reiss-Hevlin, N., Sinai, T., Boisot, P., and Zilberg, D. 2016. Effects of different commercial diets on growth performance, health and resistance to *Tetrahymena* sp. infection in guppies, *Poecilia reticulata* (Peters). *Aquaculture Research, 47*(7), 2276-2286. https://doi.org/10.1111/are.12679

Soto, E., LaFrentz, B.R., Yun, S., Megarani, D., Henderson, E., Piewbang, C., et al., .2024. Diagnosis, isolation and description of a novel amnoonvirus recovered from diseased fancy guppies, *Poecilia reticulata*. *Journal of Fish Diseases, 47*(6), e13937. https://doi.org/10.1111/jfd.13937

Suting, P.S., Mandal, S.C., and Patel, A.B. 2013. Effect of different dietary lipid sources on growth and reproductive performance of guppy (*Poecilia reticulata*). *The Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgeh*, *65*, 1-6. https://www.academia.edu/download/33037081/Effect_of_diff_dietary_lipid_sources_guppy.pdf

Syahrizal, S., Arifin, M.Y., dan Febriand, Z. 2023. Kualitas kinerja reproduksi induk ikan guppy *Albino Full Platinum* (*Poecilia reticulata*) yang diberi tepung taoge (*bean sprouts*) dalam pakan. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 8(1), 90-98. http://dx.doi.org/10.33087/akuakultur.v8i1.165

Vinasyiam, A., Hadiroseyani, Y., dan Agustiyana, C. 2022. Aspek teknis budidaya dan profitabilitas pendederan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) studi kasus di Turbo Farm, Kota Bogor Jawa Barat. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau, 7*(2), 61-67. http://dx.doi.org/10.33087/akuakultur.v7i2.130