

**PENGAYAAN *Tubifex* sp. DENGAN MINYAK IKAN UNTUK
MENINGKATKAN PERFORMA PERTUMBUHAN BENIH
RAINBOW BOESEMANI *Melanotaenia boesemani***

MUHAMMAD RIZKI RIFA'I



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengayaan *Tubifex* sp. dengan Minyak Ikan untuk Meningkatkan Performa Pertumbuhan Benih Rainbow Boesemani *Melanotaenia boesemani*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan *Chat GPT AI* untuk membantu dalam menemukan jurnal yang berkaitan dengan penulisan laporan, setelah itu disunting kembali sesuai dengan kebutuhan.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Rizki Rifa'i
J1408221028



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

MUHAMMAD RIZKI RIFA'I. Pengayaan *Tubifex* sp. dengan Minyak Ikan untuk Meningkatkan Performa Pertumbuhan Benih Rainbow Boesemani *Melanotaenia boesemani*. Dibimbing oleh MUHAMMAD ARIF MULYA dan ANDRI ISKANDAR.

Pertumbuhan yang lambat dan sintasan benih ikan rainbow boesemani *Melanotaenia boesemani* yang rendah masih menjadi kendala dalam kegiatan pendederan sehingga diperlukan peningkatan kualitas pakan alami. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pengayaan *Tubifex* sp. dengan minyak ikan terhadap performa pertumbuhan. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu kontrol serta pengayaan *Tubifex* sp. dengan minyak ikan pada dosis 5, 7, dan 9 mL L⁻¹ yang mengacu pada penelitian sebelumnya (Deannisa 2025). Parameter yang diamati meliputi Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik (LPPS), Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM), sintasan, sebaran ukuran benih, cacat tubuh, kecerahan warna, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan dosis minyak ikan 7 mL L⁻¹ (M7) menghasilkan laju pertumbuhan panjang spesifik sebesar 0,99±0,05% hari⁻¹, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,73±0,12 cm, sintasan sebesar 97,1±2,90%, persentase benih Grade A sebesar 50,43±2,97% tanpa menimbulkan cacat tubuh pada benih. Pengayaan *Tubifex* sp. dengan minyak ikan dosis 7 mL L⁻¹ direkomendasikan sebagai dosis optimum untuk meningkatkan performa produksi benih ikan rainbow boesemani.

Kata kunci: cacing sutra, ikan rainbow boesemani, minyak ikan, pengayaan, pertumbuhan.

ABSTRACT

MUHAMMAD RIZKI RIFA'I. Fish Oil Enrichment of *Tubifex* sp. to Improve the Growth Performance of Rainbow Boesemani *Melanotaenia boesemani* Juveniles. Supervised by MUHAMMAD ARIF MULYA and ANDRI ISKANDAR.

The slow growth and low survival of rainbow boesemani *Melanotaenia boesemani* juveniles remain major constraints during the nursery stage, highlighting the need to improve the nutritional quality of live feed. This study aimed to evaluate the effects of fish oil enrichment of *Tubifex* sp. on growth performance. A completely randomized design was applied using four treatments consisting of an unenriched control and *Tubifex* sp. enriched with fish oil at doses of 5, 7, and 9 mL L⁻¹ based on the protocol developed by Deannisa in 2025. The observed parameters included specific length growth rate, absolute length growth, survival, size distribution, body deformities, color brightness, and water quality. Fish oil enrichment at 7 mL L⁻¹ produced the best results, yielding a specific length growth rate of 0,99±0,05% day⁻¹, an absolute length growth of 1,73±0,12 cm, a survival rate of 97,1±2,90%, and 50,43±2,97%. Grade A juveniles without causing body deformities. Therefore, enrichment of *Tubifex* sp. with 7 mL L⁻¹ fish oil is recommended as the optimum dose to improve the production performance of rainbow boesemani juveniles.

Keywords: enrichment, fish oil, growth, rainbow boesemani, *Tubifex* sp.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**PENGAYAAN *Tubifex* sp. DENGAN MINYAK IKAN UNTUK
MENINGKATKAN PERFORMA PERTUMBUHAN BENIH
RAINBOW BOESEMANI *Melanotaenia boesemani***

MUHAMMAD RIZKI RIFA'I

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Sheny Permatasari, S.Si., M.Si.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Laporan : Pengayaan *Tubifex* sp. dengan Minyak Ikan untuk Meningkatkan Performa Pertumbuhan Benih Rainbow Boesemani *Melanotaenia boesemani*
Nama : Muhammad Rizki Rifa'i
NIM : J1408221028

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Muhammad Arif Mulya, S.Pi., M.Si.

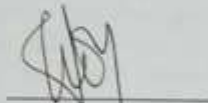


Pembimbing 2:
Dr. Andri Iskandar, S.Pi., M.Si., M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc.
NPI.201807197702011001



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171922031003



Tanggal Ujian: 22 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT., atas segala karunia-Nya sehingga Laporan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan Proyek Akhir ini diberi judul “Pengayaan *Tubifex* sp. dengan Minyak Ikan untuk Meningkatkan Performa Pertumbuhan Benih Rainbow Boesemani *Melanotaenia boesemani*”. Laporan Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan, Sekolah Vokasi, IPB University.

Penyusunan laporan ini tidak luput dari bimbingan dan dukungan dari beberapa pihak. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada keluarga, terutama kedua orang tua penulis yaitu Bapak Widodo dan Ibu Wasilah yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, restu, motivasi, semangat dan doa yang tidak pernah terhenti dalam berbagai rintangan yang penulis hadapi dan lalui dalam perjalanan studi. Terima kasih kepada dosen pembimbing pertama Bapak Muhammad Arif Mulya, S.Pi., M.Si., yang telah bersedia untuk membimbing penulis selama kegiatan dan penyusunan laporan tugas akhir yang banyak memberikan semangat, arahan, dan ilmu. Terima kasih untuk Bapak Dr. Andri Iskandar, S.Pi., M.Si., M.Sc., selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan motivasi, arahan, serta nasihat dalam kegiatan dan penyusunan laporan tugas akhir. Terima kasih kepada Bapak Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Manajemen dan Pembenihan Ikan, Sekolah Vokasi, IPB University. Para tim dosen serta teknisi di Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan atas ilmu dan jasa yang diberikan. Kedua kakak yang terbaik, Nurul Hidayati dan Yunita Rahma Widayanti, keluarga besar yang selalu memberi bantuan secara moril dan materi, penulis berterima kasih atas segala hal yang telah diberikan dalam menempuh studi di IPB. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih untuk yang terkasih atas doa, dukungan, perhatian, dan ketulusan yang diberikan selama menempuh studi ini, dan kepada rekan-rekan seperjuangan terutama teman-teman IKN Angkatan 59 dan kakak tingkat yang banyak membantu dalam berbagi ilmu serta pengalaman baik secara akademik maupun non-akademik.

Penulis menyadari sepenuhnya adanya kekurangan baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun lainnya sehingga dengan tangan terbuka. Penulis berharap kritik dan saran yang membangun dapat diberikan. Penulis berharap semoga laporan ini dapat diambil hikmah dan manfaatnya, sehingga dapat memberikan inspirasi terhadap pembacanya.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Rizki Rifa'i



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Landasan Teori	3
2.2 Kerangka Berpikir	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Penelitian	7
3.4 Parameter Uji	10
3.5 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil	13
4.2 Pembahasan	16
V KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Kesimpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20



DAFTAR TABEL

1	Rancangan acak lengkap perlakuan dosis minyak ikan pada <i>Tubifex</i> sp. untuk meningkatkan performa pertumbuhan benih rainbow boesemani <i>Melanotaenia boesemani</i> .	8
2	Hasil rasio cacat tubuh pada pemeliharaan benih ikan rainbow boesemani yang ditambahkan minyak ikan dengan dosis berbeda.	15
3	Hasil pengukuran tingkat kecerahan warna ikan rainbow boesemani yang ditambahkan minyak ikan dengan dosis berbeda.	16
4	Hasil pengukuran kualitas air pemeliharaan benih ikan rainbow boesemani yang ditambahkan minyak ikan dengan dosis berbeda.	16

DAFTAR GAMBAR

1	Ikan rainbow boesemani <i>Melanotaenia boesemani</i>	3
2	Cacing sutra <i>Tubifex</i> sp.	5
3	Kerangka berpikir kegiatan proyek akhir penelitian terapan “Pengayaan <i>Tubifex</i> sp. dengan Minyak Ikan untuk Meningkatkan Performa Pertumbuhan Benih Rainbow Boesemani <i>Melanotaenia boesemani</i> .”	6
4	Peta lokasi proyek akhir di Laboratorium Kesehatan dan Lingkungan	7
5	Desain dan tata letak penelitian	8
6	Laju pertumbuhan panjang spesifik benih ikan rainbow boesemani dengan perlakuan. K = (<i>Tubifex</i> sp.); M5 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 5 mL L ⁻¹); M7 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 7 mL L ⁻¹); dan M9 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 9 mL L ⁻¹). Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan hasil uji yang berbeda nyata (P < 0,05).	13
7	Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan rainbow boesemani dengan perlakuan. K = (<i>Tubifex</i> sp.); M5 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 5 mL L ⁻¹); M7 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 7 mL L ⁻¹); dan M9 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 9 mL L ⁻¹). Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan hasil uji yang berbeda nyata (P < 0,05).	14
8	Sintasan ikan rainbow boesemani dengan perlakuan. K = (<i>Tubifex</i> sp.); M5 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 5 mL L ⁻¹); M7 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 7 mL L ⁻¹); dan M9 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 9 mL L ⁻¹). Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan hasil uji yang berbeda nyata (P < 0,05).	14
9	Sebaran ukuran benih ikan rainbow boesemani dengan perlakuan. K = (<i>Tubifex</i> sp.); M5 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 5 mL L ⁻¹); M7 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 7 mL L ⁻¹); dan M9 = (<i>Tubifex</i> sp. +, minyak ikan 9 mL L ⁻¹). Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan hasil uji yang berbeda nyata (P < 0,05).	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil data uji statistik parameter pertumbuhan ikan rainbow boesemani menggunakan SPSS 25, uji normalitas (A), uji
---	--



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

homogenitas (B), uji anova (C), uji sintasan (D), uji LPPS (E), uji PPM (F).	25
2 Hasil data uji statistik parameter sebaran ukuran benih ikan rainbow boesemani menggunakan SPSS 25, uji normalitas (A), uji deskriptif (B), uji homogenitas (C), uji anova (D), uji tukey <i>Grade A</i> (E), uji tukey <i>Grade B</i> (F), uji tukey <i>Grade C</i> (G).	28
3 Hasil uji kruskal-wallis parameter kecerahan warna	31
4 Alur kegiatan persiapan wadah selama kegiatan penelitian, meliputi kegiatan: persiapan wadah akuarium (A), pembersihan akuarium (B), pengisian air kedalam wadah akuarium (C), pemasangan aerasi (D).	32
5 Alur kegiatan persiapan ikan uji, meliputi kegiatan: seleksi ukuran panjang benih ikan (A), aklimatisasi sebelum penebaran (B), penebaran ikan uji (C)	33
6 Persiapan pakan uji, meliputi kegiatan: pembersihan wadah stok cacing sutra (A), pembersihan cacing sutra (B), pemindahan cacing sutra kedalam wadah stok (C), pengukuran kebutuhan cacing sutra (D), pengayaan cacing sutra dengan minyak ikan (E), pemberian air untuk perlakuan perendaman pakan uji (F).	34
7 Pemeliharaan ikan uji, meliputi kegiatan: pemberian pakan (A), penyifonan (B), Pengukuran pH (C), pengukuran suhu (D), pengukuran ammonia, nitrit, dan nitrat (E).	36
8 Sampling ikan uji, meliputi kegiatan: pengambilan ikan uji (A), pengukuran panjang tubuh ikan uji (B), pengukuran tingkat kecerahan warna (C), pengukuran tingkat kecerahan warna biru pada tubuh benih (D), pengukuran tingkat kecerahan warna kuning pada tubuh benih (E).	37
9 Bukti penyerahan analisis sampel asam lemak di laboratorium Terpadu IPB.	38