

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BUAH PEPAYA (*Carica papaya*)
TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA SALIN (*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Oleh:

Muhammad Dimas Radiansyah

09040422061

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
2026**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Nama : Muhammad Dimas Radiansyah

NIM : 09040422061

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2022

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul " Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya (*Carica Papaya*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 12 Juni 2026

Yang Menyatakan,



(Muhammad Dimas Radiansyah)

Nim. 09040422061

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : Muhammad Dimas Radiansyah

Nim : 09040422061

Judul : Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya*)
terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)
Menggunakan Budidaya Intensif dan Efisiensi Pakan.

Surabaya, 08 Juni 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Mauludiyah, MT

NIP. 198211172025212008

Dosen Pembimbing II



Misbakhul Munir, S.Si., M.Kes

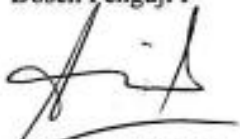
NIP. 198107252014031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Muhammad Dimas Radianysah ini telah di pertahankan
didepan tim penguji skripsi
di Surabaya,

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Dosen Penguji I



Asri Sawiji, MT., M.Sc
NIP. 198706262014032003

Dosen Penguji II



Dian Saif Maisaroh, M.Si
NIP. 198908242018012001

Dosen Penguji III



Mauludivah, MT
NIP. 198211172025212008

Dosen Penguji IV



Misbakhul Munir, M.Kes
NIP. 198107252014031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya


Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300
E-Mail: perpustakaan@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Dimas Radiansyah

NIM : 09040422061

Fakultas/Jurusan : Fakultas Sains & Teknologi

E-mail address : Radiansyahreal07@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BUAH PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP
PERTUMBUHAN IKAN NILA SALIN (*Oreochromis niloticus*)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Juni 2026

Penulis

()
Muhammad Dimas Radiansyah

ABSTRAK

Budidaya ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) membutuhkan efisiensi pakan yang tinggi karena pakan menjadi komponen utama dalam biaya produksi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu penambahan bahan aditif alami berupa ekstrak buah pepaya (*Carica papaya*) yang mengandung enzim papain untuk membantu pemecahan protein pakan agar lebih mudah dicerna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan ekstrak buah pepaya terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin. Penelitian menggunakan metode eksperimental kuantitatif, terdiri atas tiga perlakuan, yaitu pakan tanpa ekstrak pepaya 0% sebagai kontrol, pakan dengan ekstrak pepaya 1%, dan pakan dengan ekstrak pepaya 2%, masing-masing dengan dua kali pengulangan. Parameter yang diamati meliputi *Specific Growth Rate* (SGR), *Feed Conversion Ratio* (FCR), *Survival Rate* (SR), kualitas air, serta uji proksimat pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah pepaya memberikan hasil positif terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila salin. Perlakuan ekstrak pepaya 2% menghasilkan bobot akhir sebesar 31,05 g/ekor, nilai SGR sebesar 3,11%/hari, FCR sebesar 1,77, dan SR sebesar 100%. Perlakuan ekstrak pepaya 1% menghasilkan bobot akhir 27,20 g/ekor, SGR 2,67%/hari, FCR 2,41, dan SR 90%, sedangkan kontrol menghasilkan bobot akhir 27,00 g/ekor, SGR 2,66%/hari, FCR 2,59, dan SR 85%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa dosis ekstrak pepaya 2% memberikan pengaruh dalam peningkatan pertumbuhan, memperbaiki efisiensi pakan, dan mempertahankan kelangsungan hidup ikan nila salin selama masa pemeliharaan. Berdasarkan uraian tersebut, ekstrak buah pepaya berpotensi digunakan sebagai bahan tambahan alami pada pakan komersial untuk mendukung budidaya ikan nila salin yang lebih efisien.

Kata kunci: Ekstrak buah pepaya, efisiensi pakan, ikan nila salin, pertumbuhan ikan

ABSTRACT

*Cultivation of saline Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) requires high feed efficiency as feed constitutes the major component of production costs. One approach to achieve this is the addition of natural feed additives, such as papaya fruit extract (*Carica papaya*), which contains the enzyme papain to aid in protein breakdown and improve digestibility. This study aimed to analyze the effect of papaya fruit extract supplementation on growth, feed efficiency, and survival rate of saline Nile tilapia. A quantitative experimental method was employed using a completely randomized design (CRD) consisting of three treatments: feed without papaya extract (0%) as control, feed with 1% papaya extract, and feed with 2% papaya extract, each with two replications. Observed parameters included body weight gain, specific growth rate (SGR), feed conversion ratio (FCR), survival rate (SR), water quality, and feed proximate analysis. The results showed that the addition of papaya fruit extract had positive effects on growth and feed efficiency. The 2% papaya extract treatment yielded the highest final weight (31,05 g/individual), the highest SGR (3,11%/day), the lowest FCR (1,77), and the highest SR (100%). The 1% papaya extract treatment resulted in a final weight of 27.20 g/individual, SGR of 2.67%/day, FCR of 2,41, and SR of 90%, while the control produced a final weight of 2,00 g/individual, SGR of 2,66%/day, FCR of 2,59, and SR of 85%. These findings indicate that the 2% papaya extract dosage was the most effective treatment, as it improved growth, enhanced feed efficiency, and maintained survival rate throughout the rearing period. Therefore, papaya fruit extract has the potential to be used as a natural feed additive in commercial diets to support more efficient cultivation of saline Nile tilapia.*

Keywords: *Papaya fruit extract, feed efficiency, saline Nile tilapia, fish growth.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
Manfaat Teoritis	3
Manfaat Praktis	4
1.5 Batasan Masalah Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	5
2.1.1 Morfologi Ikan Nila Salin.....	5
2.1.2 Klasifikasi taksonomi.....	5
2.1.3 Adaptasi terhadap lingkungan bersalinitas tinggi	6
2.2 Nutrisi dan Pakan pada Budidaya Ikan.....	7
2.2.1 Peranan Pakan dalam Pertumbuhan Ikan.....	7
2.2.2 Komposisi Nutrisi Pakan	7
2.2.3 Pakan Alami dan Pakan Buatan	8
2.2.4 Efisiensi Pakan.....	9
2.3 Ekstrak Pepaya sebagai Aditif Pakan.....	9
2.3.1 Sumber dan Karakteristik Ekstrak Pepaya.....	9
2.3.2 Peran Ekstrak Pepaya dalam Pencernaan Ikan	10
2.3.3 Keunggulan Penggunaan Ekstrak Alami	10

2.3.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas Pepaya	11
2.4 Efek penambahan Ekstrak Pepaya terhadap Pertumbuhan Ikan.....	11
2.4.1 Hubungan Ekstrak Pepaya dengan Pertumbuhan Spesifik	11
2.4.2 Pengaruh terhadap Rasio Konversi Pakan	12
2.4.3 Pengaruh terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup.....	13
2.4.4 Dampak terhadap Kualitas Air Budidaya	13
2.5 Parameter Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan	14
2.6 Integrasi Keislaman	14
2.7 Penelitian Terdahulu	15
2.8 Kerangka Pemikiran.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	19
3.1.2 Waktu Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.3 Rancangan Penelitian.....	21
3.4 Prosedur Penelitian	23
3.4.1 Identifikasi buah Pepaya	23
3.4.2 Identifikasi Ikan Nila Salin	24
3.4.3 Persiapan wadah dan media	25
3.4.4 Pembuatan Ekstrak Buah Pepaya.....	26
3.4.5 Formulasi dan Pencampuran Pakan	28
3.4.6 Aklimatisasi Ikan	29
3.4.7 Pemberian Perlakuan dan Pemeliharaan Ikan.....	30
3.4.8 Pengamatan Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan	31
3.4.9 Uji Proksimat pada Pakan	33
3.5. Parameter Penelitian	37
3.5.1 Laju Pertumbuhan Spesifik (<i>Specific Growth Rate</i> / SGR).....	37
3.5.2 Rasio Konversi Pakan (<i>Feed Conversion Ratio</i> / FCR).....	37
3.5.3 Tingkat Kelangsungan Hidup (<i>Survival Rate</i> / SR)	37
3.5.4 Kualitas Air	38
3.5.5 Analisis Data	40
BAB IV HASIL PENELITIAN	41

4.1 Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	41
4.1.1 DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	41
4.1.2 Suhu (°C).....	42
4.1.3 pH (Tingkat Keasaman)	42
4.1.4 Salinitas.....	43
4.2 Hasil Sampling Pertumbuhan bobot Ikan Nila	44
4.3 Hasil Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Salin	45
4.4 Hasil Uji Proksimat pada Pakan Ikan	46
4.4.1 Uji proksimat pada pakan ikan	46
BAB V PEMBAHASAN	47
5.1 Kualitas Air	47
5.1.1 <i>Dissolve Oxygen</i> (DO)	47
5.1.2 Salinitas (ppt).....	47
5.1.3 Derajat Keasaman (pH).....	48
5.1.4 Suhu Air	49
5.2 Pertumbuhan bobot Ikan Nila	50
5.3 Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Salin	51
5.3.1 <i>Feed Conversion Ratio</i>	51
5.3.2 <i>Specific Growth Rate</i>	51
5.3.3 <i>Survival Rate</i>	52
5.4 Uji Proksimat pada pakan Ikan.....	53
5.4.1 Kadar Air.....	54
5.4.2 Kadar Abu.....	55
5.4.3 Kadar Protein	55
5.4.4 Kadar Lemak.....	56
5.4.5 Karbohidrat	57
BAB VI KESIMPULAN	58
6.1 Kesimpulan	58
6.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Ikan Nila Sumber : Artikel Pendidikan Morfologi ikan Nila salin.....	6
Gambar 2. Kerangka Pemikiran.....	18
Gambar 3. Peta penelitian	19
Gambar 4. Tahapan penelitian	23
Gambar 5. Buah Pepaya setengah matang	24
Gambar 6. Identifikasi Ikan Nila	25
Gambar 7. Kolam Ikan yang dipakai penelitian	25
Gambar 8. Pengeringan Buah Pepaya.....	26
Gambar 9. Maserasi, dan penyaringan ekstrak pepaya.....	27
Gambar 10. Rotary evaporator.....	27
Gambar 11. Pakan komersial Hi-provite 183.....	28
Gambar 12. Penimbangan pakan	28
Gambar 13. Pencampuran pakan dengan ekstrak buah Pepaya dengan dosis 1% dan 2%.....	29
Gambar 14. Proses Aklimatisasi Ikan Nila	30
Gambar 15. Pemberian Perlakuan Pada Ikan.....	31
Gambar 16. Pengamatan pertumbuhan ikan	32
Gambar 17. penakaran pakan.....	32
Gambar 18. Pengukuran kualitas Air	38
Gambar 19. Alat sipphon dan proses penyiponan.....	40
Gambar 20. Pengukuran Oksigen terlarut (DO)	41
Gambar 21. Pengukuran suhu	42
Gambar 22. Pengukuran pH (Tingkat keasaman)	43
Gambar 23. Pengukuran salinitas.	44
Gambar 24. Hasil pertumbuhan ikan	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar pakan yang masuk Sertifikasi Kementerian Kelautan dan Perikanan	8
Tabel 2. Alat – alat penelitian	20
Tabel 3. Bahan- bahan penelitian.....	21
Tabel 4. Dosis Perlakuan.....	22
Tabel 5. Parameter Kualitas Air sumber : Standar Budidaya Ikan Nila SNI 7550:2009	39
Tabel 6 Rata-rata pengukuran DO	41
Tabel 7. Rata-rata pengukuran Suhu	42
Tabel 8 Rata-rata. pengukuran pH	43
Tabel 9. Rata-rata Pengukuran Salinitas	43
Tabel 10. Rata-rata bobot ikan selama masa pemeliharaan.	44
Tabel 11. Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	44
Tabel 12. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila.....	45
Tabel 13. Uji Proksimat pada pakan ikan	46
Tabel 14. Proksimat pakan bermerk Hiprovite sebelum Proksimat.....	46

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. R., Diniarti, N., & Diamahesa, W. A. (2025). Jurnal Biologi Tropis The Effect Of Herbal Probiotic Supplementation On The Growth Performance And Survival Rate Of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) In A Closed Aquaculture System.
- Alfiraza, E. N., Nurhidayati, L. G., Fahamsya, A., & Wahyuningtias, A. (2024). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L .*). 5(3), 9–16. <https://doi.org/10.47065/Jharma.V5i3.5136>
- Asni, A., & Rosada, I. (2021). Pengembangan Usaha Kampus Melalui Inovasi Teknologi Budidaya Ikan Nila Dengan Sistem Modular Pada Kolam Terpal Di Kabupaten Pangkajene Kepulauan. 4(2), 196–207.
- Bahri, S., & Mundayana, Y. (2021). Pemberian Enzim Papain Dosis Berbeda Dalam Pakan Komersial Pada Pemeliharaan Benih Ikan Bandeng (*Chanos Chanos , Forsskal*) Provision Of Different Dosage Papain Enzymes In Commercial Feed On The Maintenance Of Bandeng Fish Seeds (*Chanos Chanos , Forsskal*). 10(2), 208–220.
- Bonham, V. (2022). *Oreochromis Niloticus* (Nile Tilapia). CABI Compendium. <https://doi.org/10.1079/Cabicompendium.72086>
- Craig, S., College, V., Medicine, V., & Tech, V. (2017). Understanding Fish Nutrition , Feeds , And Feeding.
- Dan, P., Hidup, K., & Nila, I. (2022). Evaluasi Penambahan Tepung Kulit Pisang Terfermentasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). 17(2), 169–177.
- Dengan, D., & Akuaponik, S. (2018). Study Of Water Quality And Growth Performance Of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Reared In Aquaponic System. 3(2), 84–90.
- Diego, T. A. S., Al-Shaer, M. A. Q., Husain, A., & Jamali, A. (2023). *Re-Evaluating Eurahaline Nature Of Nile Tilapia , Oreochromis Niloticus : A Hatchery Perspective*. 11(5), 223–231.
- Eka, I. (2021). Pola Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Hasil Budidaya Masyarakat Di Desa Bangun Sari Baru Kecamatan Tanjung

Morawa. Jurnal Jeumpa, 7(2), 443–449.
<https://doi.org/10.33059/Jj.V7i2.3839>

- Emmanuel, O., Chinenye, A., Oluwatobi, A., & Peter, K. (2014). *Review Of Aquaculture Production And Management In Nigeria*. 4(10), 1137–1151.
- Faizah, R. (2020). Aspek Biologi Dan Parameter Pertumbuhan Ikan Layang (*Decapterus Russelli* , Rupell , 1928) Diperairan Selat Malaka Biological Aspects And Growth Parameter Of Indian Scad (*Decapterus Russelli* , Rupell , 1928) In The Malacca Straits. 11(3), 175–187.
- Feeding, A., Yasin, M. N., & Suraya, U. (2022). Pengaruh Pemberian Enzim Papain Dan Pakan Tambahan Pada Pemeliharaan Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*) Di Air Gambut. 11(2), 61–65.
- Gupta, P. (2020). Efficacy Of Bioactive Compounds Of *Carica Papaya* L . Benediction In Anticancerous Activity. 09, 388–392.
- Haerudin, H., & Putra, A. M. (2019). Analisis Baku Mutu Air Laut Untuk Pengembangan Wisata Bahari Di Perairan Pantai Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.29408/Geodika.V3i1.1473>
- Irawati, D., & Rachmawati, D. (2015). Journal Of Aquaculture Management And Technology Online Di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt> The Growth Performance Of Tilapia Seeds (*Oreochromis Niloticus* Bleeker) By The Addition Of Papain Enzyme In Artificial Feed Journal Of Aquaculture Management And Technology. 4, 1–9.
- Islami, A. N., & Anna, Z. (2017). Pengaruh Perbedaan Siphonisasi Dan Aerasi Terhadap Kualitas Air , Pertumbuhan , Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Stadia Benih . Pendahuluan Salah Satu Kendala Dalam Budidaya Metode Penelitian Penelitian Dilakukan Pada Bulan Juli -. Viii(1).
- Jinagool, P., Wipassa, V., Chaityasing, R., Chukanhom, K., & Aengwanich, W. (2024). *Effect Of Increasing Ambient Temperature On Physiological Changes, Oxidative Stress, Nitric Oxide, Total Antioxidant Power, And Mitochondrial Activity Of Nile Tilapia (Oreochromis Niloticus Linn.)*. *Aquaculture*, 589, 741017.

<https://doi.org/10.1016/J.Aquaculture.2024.741017>

- Khalidah, N., Hamid, A., Onas, P., Abdullah, K., Ain, N., Abdul, Z., Seong, L., & Dawood, M. A. O. (2022). Saudi Journal Of Biological Sciences Effect Of Papaya (*Carica Papaya*) Leaf Extract As Dietary Growth Promoter Supplement In Red Hybrid Tilapia (*Oreochromis Mossambicus* *Â Oreochromis Niloticus*) Diet. Saudi Journal Of Biological Sciences, 29(5), 3911–3917. <https://doi.org/10.1016/J.Sjbs.2022.03.004>
- Literate, S., & Indonesia, J. I. (2016). View Metadata, Citation And Similar Papers At Core.Ac.Uk. Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar Volume 8, NO 1, Maret 2016 : 50 - 58, 8, 274–282.
- Mahyuddin, H., Bosowa, U., & Zainuddin, Z. (2024). Sampul Buku Nutrisi Dan Pakan Ikan 2024 (Nomor September).
- Mainisa, M. (2021). Nutrisi Ikan (Buku Ajar). January.
- Manajemen, T. D. A. N., & Haris, I. R. H. (N.D.). Teknologi Dan Manajemen Pakan.
- Munguti, J., Odame, H., Kirimi, J., Obiero, K., Ogello, E., & Liti, D. (2021). Fish Feeds And Feed Management Practices In The Kenyan Aquaculture Sector : Challenges And Opportunities. 24(1), 82–89. <https://doi.org/10.14321/Aehm.024.01.12>
- Mustarin, A. (2022). Peranan Probiotik Pada Media Budidaya Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromus Niloticus*). 471–478.
- Nasikh, N., Sumarsono, H., Sayono, J., Ghazali, M. A., Yunani, Y., & Jayanti, L. (2021). Analisis Margin Pemasaran Komoditas Tambak Air Payau Skala Tradisional Plus Di Pasuruan, Jawa Timur. Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan, 7(1), 71. <https://doi.org/10.15578/Marina.V7i1.9010>
- Ode, L., Rajab, A., Ode, W., Zubaydah, S., Wellem, H., Ode, L., Abidin, B., Ode, L., & Afu, A. (2025). Analisis Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Budidaya Ikan Nila Larasati (*Oreochromis Niloticus*) Yang Dipelihara Dengan Sistem Aquaponik Dan Menggunakan Pakan Pellet Yang Berbeda. 10(April), 35–49.

- Pakan, E., Kinerja, D. A. N., Ikan, P., & Merah, N. (2023). 3 4 2 1. 5(1), 173–183.
- Papaya Leaf Powder Potential To Improve Efficiency Utilization Of. (2015). 7(2), 121–124.
- Pattipeilohy, C. E., Suprayudi, M. A., Setiawati, M., & Ekasari, J. (2020). *Evaluation Of Protein Sparing Effect In Nile Tilapia Oreochromis Niloticus Fed With Organic Selenium Supplemented Diet* Evaluasi Efek Protein Sparing Pada Ikan Nila Oreochromis Niloticus Yang Diberi Pakan Dengan Suplementasi Selenium Organik. 19(1), 84–94. <https://doi.org/10.19027/jai.19.1.84-94>
- Pietoyo, A., Nurjanah, I., Prabowo, D. G., Sudino, D., & Tarigan, R. R. (2022). Penambahan Larutan Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis Niloticus*). Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan, 13(2), 182–191. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v13i2.1448>
- Pramudya, R. H., Safangaturrokhmah, A., Alhafidza, N. H., Yulianur, H., Manajemen, S., Perairan, S., Jenderal, U., Studi, P., Biologi, P., Muhamadiyah, U., & Banyumas, K. (2024). Kesesuaian Kualitas Air Pada Kolam Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Pokdakan Berkah Randu Alas , Panembangan , Cilongok Suitability Of Water Quality In Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Fish Farming Ponds At The Berkah Randu Alas Fish Far. 3(4), 303–312. <https://doi.org/10.20884/1.Maiyah.2024.3.4.14001>
- Purnaningsih, N., Ihsan, T., Tryantono, B., Almer, R., Masruri, G. A., Komunikasi, D. S., Masyarakat, P., & Manusia, E. (2020). Diseminasi Budidaya Ikan Dalam Ember Sebagai Solusi Kegiatan Budidaya Di Lahan Sempit. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat Desember, 2, 112–120.
- Putri, F. R., Akyuni, Q., & Atifah, Y. (2021). Suhu Terhadap Fekunditas Telur Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*): A Literature Review. 743–749.
- Rachmawati, D., Hutabarat, J., & Samidjan, I. (2020). *Utilization Of Papain As Feed Additive In The Fish Feed On Activity Of Digestive Enzymes , Contents Of Nutrient And Minerals Of Sangkuriang Catfish (Clarias*

Gariepinus Var . Sangkuriang). 13(5), 2738–2744.

- Rachmawati, D., Samidjan, I., & Hutabarat, J. (N.D.). The Effects Of Exogeneous Papain Enzyme In The Feed On Growth And Blood Profiles Of Sangkuriang Catfish (*Clarias Sp .*) Cultivated In The Pond The Effects Of Exogeneous Papain Enzyme In The Feed On Growth And Blood Profiles Of Sangkuriang Catfish (*Clarias Sp .*) Cultivated In The Pond. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/530/1/012037>
- Redaksi, T. (2019). Pengaruh Pakan Alami Dan Pakan Buatan Dalam Budidaya Ikan.
- Rhamadini, D., Putroe, C., Annika, S., Firdus, F., & Nasir, M. (2024). Literature Review : Kajian Biologi Reproduksi Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Perairan Indonesia. 2.
- Rohmah DPM, Et Al. (2019). Pemurnian Parsial Dan Kritalisasi Papain Dari Getah *Carica Papaya* Dwi Putri Mashfufatur Rohmah, Sofijan Hadi, Afaf Baktir *. 4(2), 152–160.
- Rudang, S. N., Ginting, I., & Simanjuntak, H. T. (2023). Formulasi Sediaan Lulur Krim Ekstrak Etanol 70 % Dari Daun Pepaya (*Carica Papaya* L .) Sebagai Pelembab Kulit. 8(1), 22–26. <https://doi.org/10.18860/Jip.V8i1.20793>
- Setiawan, R., & Dwiyanti, S. (2025). *Ammonia And Nitrite Control Techniques In Vannamei Shrimp Cultivation Media At PT . Panen Berkat Sejahtera Bersama (PBSB)* Sambelia , East Lombok. 5(4), 593–600.
- Setyono, B. D. H., Junaidi, M., Scabra, A. R., & Kaswadi, H. (2021). Penerapan Teknologi Recirculating Aquaculture System (Ras) Untuk Perbaikan Kualitas Lingkungan Pada Budidaya Ikan Nila Di Desa Sokong Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Indonesian Journal Of Fisheries Community Empowerment, 1(1), 69–76. <https://doi.org/10.29303/Jppi.V1i1.128>
- Siswanto, T. A., Rony, M. A., Informatika, T., Informasi, F. T., Luhur, U. B., Utara, P., Lama, K., Nano, A., Monitoring, A., Air, S., Budidaya, U., Koi, I., & Menggunakan, D. (2018). Aplikasi Monitoring Suhu Air Untuk Budidaya Ikan Koi Dengan Menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano

Sensor Suhu Ds18b20 Waterproof Dan Peltier Tec1-12706 Pada Dunia Koi. 1(1), 40–46.

- Standar, R., & Indonesia, N. (2024). Pakan Buatan – Bagian 11: Ikan Nila.
- Stone, N. M., Engle, C. R., Hegde, S., Roy, L. A., Dorman, L., Recsetar, M. S., & Kelly, A. M. (2024). *Factors Affecting Feed Conversion Ratios In US Commercial Catfish Production Ponds*. December 2023, 1–36. <https://doi.org/10.1111/jwas.13053>
- Studi, P., Sumberdaya, M., Pertanian, F., Madura, U. T., & Timur, J. (2022). Manajemen Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan. 3(2), 27–31.
- Wahidan, A., & Mulyani, L. F. (2024). Pengaruh Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Budidaya Ikan Komet (*Carassius Auratus*) Di Lingsar , Lombok Barat The Effect Of Feeding On The Growth Of Comet Fish (*Carassius Auratus*) Cultivation At The Lingsar , West Lombok. 4, 110–119.
- Wahyuningsyih, T., Lumbessy, S. Y., & Abidin, Z. (2024). DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL TEPUNG RUMPUT LAUT (*Kappaphycus Alvarezii*) Pada Perbandingan Konsentrasi Pelarut. 7 (September).
- Widaryati, R. (2018). Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya Muda (*Carica Papaya L*) Pada Pakan Untuk Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). 7(2), 62–65.
- Yana, R., & Permatasari, S. (2022). Pembuatan Isolat Papain Dari Getah Buah Pepaya Untuk Hidrolisis Protein Pada Pengembangan Metode Penambahan Materi Praktikum Biokimia 9(2). <https://doi.org/10.32539/JKK.V9I2.16806>
- Yunus, Y. E., Sc, U. K., Nur, F., Yani, F. I., Mutmainnah, N., & Rusdi, R. (2024). Fortifikasi Tepung Daun Pepaya Pada Pakan Untuk Stimulasi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Fortification Of Papaya Leaf Powder In Feed Against Tilapia Fish (*Oreochromis Niloticus*) Growth Stimulation. 13(April), 83–97.