

## 16. Jurnal Jago Tolis (April 24).pdf



---

### Document Details

**Submission ID**

trn:oid:::3618:96696620

**Submission Date**

May 19, 2025, 8:07 PM GMT+7

**Download Date**

May 19, 2025, 8:09 PM GMT+7

**File Name**

16. Jurnal Jago Tolis (April 24).pdf

**File Size**

430.6 KB

**11 Pages****5,148 Words****30,714 Characters**

# 17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Submitted works
- Internet sources

## Exclusions

- 2 Excluded Sources

## Top Sources

- 0%  Internet sources
- 17%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

0% Internet sources  
 17% Publications  
 0% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

|    |             |                                                                                    |     |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | Publication | Taufik Hidayat, Nurjanah, Mala Nurilmala, Effionora Anwar. "KARAKTERISASI RU...    | 1%  |
| 2  | Publication | Syamsu Alam, Andi Adam Malik, Khairuddin Khairuddin. "Laju Respirasi, Pertumb...   | 1%  |
| 3  | Publication | I Made Raka, Simon Lukas Momot, Vera Iriani Abdullah. "Pelatihan Pembuatan R...    | 1%  |
| 4  | Publication | Abdul Rakhfid, Rifai Mauga, Fendi Fendi, Mosriula Mosriula, Wa Ode Sry Wulan, M... | 1%  |
| 5  | Publication | Desita Setio Rini, Hastiadi Hasan, Eko Prasetyo. "SISTEM AKUAPONIK DENGAN JEN...   | <1% |
| 6  | Publication | Nora Sintia, Deny Sapto Chondro Utomo, Indra Gumay Yudha. "THE EFFECT OF PH...     | <1% |
| 7  | Publication | ULVI FITRI HANDAYANI, BOBY ARYA PUTRA, AYU SRI ENDAYANI, A. RESHI DANU N...        | <1% |
| 8  | Publication | Yuni Tri dea Vega, Eka Indah Raharjo, Farida Farida. "PENGUNAAN TEPUNG DAU...      | <1% |
| 9  | Publication | Chatrine Grace Halawa, Bambang Hendra Siswoyo, Emmy Syafitri. "PENGARUH PE...      | <1% |
| 10 | Publication | Siti Komariyah, Hilwatun Nisa, Iwan Hasri. "Kinerja Pertumbuhan Larva Ikan Depi... | <1% |
| 11 | Publication | Framesti Frisma Sriarumtias, Raden Aldizal Mahendra Rizkio Syamsudin, Siti Mary... | <1% |

|    |             |                                                                                      |     |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12 | Publication | Risdawati, Irawati Mei Widiastuti. "Growth and Survival Rate Goldfish (Carassius ... | <1% |
| 13 | Publication | Galih Permana Putra. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Temulawak (Curcuma Xanth...         | <1% |
| 14 | Publication | Rivanto ., Inawaty Sidabalok, Hastiadi Hasan. "EKTSRAK DAUN SIRIH (Piper betle ...   | <1% |
| 15 | Publication | Asy Syafa Yumna, Djumbuh Rukmono, Amyda Suryati Panjaitan, Mugi Mulyono. "...        | <1% |
| 16 | Publication | Darma Yanti, Eka Indah Raharjo, . Farida. "SISTEM RESIRKULASI MENGGUNAKAN ...        | <1% |
| 17 | Publication | Farida ., Eka Indah Raharjo, Arnis Maylinda Sari. "SUBSTITUSI FERMENTASI BUNG...     | <1% |
| 18 | Publication | Hary Triyanto, Rosmawati Rosmawati, Ani Widiyati. "Kebutuhan Jumlah Pakan Pa...      | <1% |
| 19 | Publication | Robiansyah Robiansyah, Eka Indah Raharjo, Farida Farida. "EFEKTIVITAS PENAMB...      | <1% |
| 20 | Publication | Santi Puspitasari. "Sampul Depan 32 1 2014", Jurnal Penelitian Karet, 2012           | <1% |
| 21 | Publication | Dinda Wahyu, Mulyana, Dudi Lesmana. "KINERJA PRODUKSI BENIH IKAN KORIDO...           | <1% |
| 22 | Publication | Febi S.D. Saragih, Henky Manoppo, Suzanne L. Undap, Edwin L. A. Ngangi, Sammy...     | <1% |
| 23 | Publication | Silvi Saputri, Mulyana Mulyana, Otong Zaenal Arifin. "KERAGAAN PERTUMBUHAN ...       | <1% |
| 24 | Publication | Edyta Kowalczuk-Vasilev, Julia Fabjanowska, Renata Klebaniuk, Bożena Kiczorows...    | <1% |
| 25 | Publication | Evi Tahapari, Jadmiko Darmawan, Raden Roro Sri Pudji Sinarni Dewi. "DAYA ADAP...     | <1% |

|    |             |                                                                                          |     |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 26 | Publication | F. Lopi, R.L. Ulrikus, F. M. S. Telupere. "Nilai Ekonomi Substitusi Jagung Lokal dala... | <1% |
| 27 | Publication | Meike Imran, Mulis Mulis, Arafik Lamadi. "PEMBERIAN PROBIOTIK DENGAN DOSI...             | <1% |
| 28 | Publication | Natalia Latjandu, Diyan Oroh. "Uji Efektivitas Sediaan Sirup Antipiretik Ekstrak Fl...   | <1% |
| 29 | Publication | Sri Sulistyawati Anton, Agussalim Bukhari, Aidah Juliaty A. Baso, Kadek Ayu Erika,...    | <1% |
| 30 | Publication | Atiek Pietoyo, Imas Nurjanah, DH. Guntur Prabowo, Dinno Sudino, Rani Rehulina ...        | <1% |
| 31 | Publication | Awaludin Awaludin, Diana Maulianawati, Muhammad Adriansyah. "Potensi Ekstr...            | <1% |
| 32 | Publication | Dini Siswani Mulia, Syiva Vauziyyah. "Pengobatan Lele Dumbo (Clarias gariepinus...       | <1% |
| 33 | Publication | Hastiadi Hasan, Eka Indah Raharjo, Rian Firwara. "PERTUMBUHAN IKAN JELAWAT ...           | <1% |
| 34 | Publication | Hendry Yanto, Rachmat Hutomo Setiawan, Eka Indah Raharjo, Farida .. "PENGAR...           | <1% |
| 35 | Publication | I Made Sedana, I Ketut Sumadana. "Kaji Terap Pengaruh Penambahan Probiotik p...          | <1% |
| 36 | Publication | Irnad Irnad, Reswita Reswita, Dewi Purnama. "PENGEMBANGAN EKONOMI PROD...                | <1% |
| 37 | Publication | Nico E.G. Mudeng, Jeffrie F. Mokolensang, Ockstan J. Kalesaran, Henneke Pangke...        | <1% |
| 38 | Publication | Regina Mopangga, Rully Tuiyo, Syamsuddin Syamsuddin. "PENGARUH PEMBERIA...               | <1% |
| 39 | Publication | Farida ., Hastiadi Hasan, Fitri Dayanti. "PENGARUH VITAMIN C DALAM PAKAN TER...          | <1% |

|    |             |                                                                                   |     |
|----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 40 | Publication | Hidayat Suryanto Suwoyo, Sri Redjeki Hesti Mulyaningrum, Rachman Syah. "PERT...   | <1% |
| 41 | Publication | Eko Prasetyo, Eka Indah Raharjo, Ispandi .. "PENGARUH PADAT TEBAR TERHADAP ...    | <1% |
| 42 | Publication | Hasmirayanti, Aswad Eka Putra, Irawati Mei Widiastuti. "Use of Fermented Hyaci... | <1% |
| 43 | Publication | Taufik Budhi Pramono, Yola Vebiola Vebiola, Sri Marnani Marnani, Marhaendro S...  | <1% |

## Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Lokal Terhadap Pertumbuhan, Sintasan, Feed Conversion Rate Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Batara Ilham<sup>1</sup>, Andi Adam Malik<sup>1\*</sup>, Fitri Indahyani<sup>1</sup>, Sahabuddin<sup>1</sup>, Yushra<sup>1</sup>, Yusdalifah Eka Yanti Yunus<sup>1</sup>, Nurul Mutmainnah<sup>1</sup>, Rismawaty Rusdi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare



### ARTICLE INFO

Received: March 01, 2024  
Accepted: March 25, 2024  
Published: April 04, 2024

\*) Corresponding author:  
E-mail: [andiadammalikhamzah@yahoo.co.id](mailto:andiadammalikhamzah@yahoo.co.id)

#### Keywords:

Local artificial feeding;  
Carp;  
Length;  
Weight;  
Survival;  
Feed Conversion rate.

#### Keywords:

Pakan Lokal Buatan;  
Ikan Mas;  
Panjang;  
Berat;  
Sintasan;  
Konversi Pakan.

#### DOI:

<http://dx.doi.org/10.56630/jago.v4i2.588>



This is an open access article  
under the CC BY license  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### Abstract

This research aims to examine the impact of locally formulated feeds on the growth, survival, and feed conversion ratio (FCR) of common carp (*Cyprinus carpio*) juveniles. The study was conducted between June and July 2023 at the Passeno Fish Seed Center in Baranti District, Sidrap Regency, South Sulawesi. A Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and three replications was employed. Data analysis utilized ANOVA followed by Tukey's Honestly Significant Difference (HSD) test. Results indicated that the highest weight gain was achieved in treatment D (4.9 grams), followed by treatments C (4.5 grams), B (4 grams), and A (2.6 grams). Likewise, the greatest length increment was observed in treatment D (6.4 cm), succeeded by treatments C (6.2 cm), B (5.8 cm), and A (5.1 cm). Survival rates were 100% in treatments A, C, and D, while treatment B exhibited a 99% survival rate. The most efficient FCR was recorded in treatment D (2.2%), followed by treatments B (2.5%), C (2.7%), and A (3.3%). In conclusion, the application of locally formulated feeds significantly impacted the growth, survival, and FCR of common carp juveniles, with treatment D demonstrating the most favorable outcomes.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak pemberian pakan buatan lokal terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan FCR benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). Penelitian dilakukan dari bulan Juni hingga Juli 2023 di Balai Benih Ikan Passeno, Kecamatan Baranti, Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat variasi perlakuan dan tiga kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Lanjut Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat tertinggi terjadi pada perlakuan D (4,9 gram), diikuti oleh perlakuan C (4,5 gram), B (4 gram), dan A (2,6 gram). Pertumbuhan panjang tertinggi dicapai oleh perlakuan D (6,4 cm), diikuti oleh perlakuan C (6,2 cm), B (5,8 cm), dan A (5,1 cm). Kelangsungan hidup mencapai 100% pada perlakuan A, C, dan D, sementara perlakuan B mencapai 99%. Konversi pakan terbaik terjadi pada perlakuan D (2,2%), diikuti oleh perlakuan B (2,5%), C (2,7%), dan A (3,3%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pemberian pakan buatan lokal memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang, kelangsungan hidup, dan konversi pakan pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*), dengan perlakuan D menunjukkan hasil yang paling baik.

#### Cara mensitasi artikel:

Ilham, B., Malik, A. A., Indahyani, F., Sahabuddin, Yushra, Yunus, Y. E. Y., Mutmainnah, N., Rusdi, R. 2024. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Lokal Terhadap Pertumbuhan, Sintasan, Feed Conversion Rate Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis*. 4(2): 146-156). <http://dx.doi.org/10.56630/jago.v4i2.588>

### PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*), yang dikenal sebagai varietas ikan air tawar, memiliki nilai ekonomis yang signifikan. Biasanya dipelihara secara budidaya karena kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan, mudah dipijahkan, dan tumbuh dengan cepat, yang semuanya mempermudah proses panen dan pemasaran (Supriatna, 2013). Ikan mas memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungannya dengan baik dan ikan ini bahkan mampu beradaptasi dalam air yang mengalami fluktuasi suhu ekstrim (Widiastudi, 2009). Perubahan suhu dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh pada ikan, yang dapat mengakibatkan stres, meningkatkan risiko penyakit, dan mengurangi nafsu makan. Untuk mencegah hal tersebut, langkah-langkah seperti pengobatan, karantina, dan memberikan pakan berkualitas tinggi dapat membantu meningkatkan nafsu makan ikan serta menjaga kesehatannya.

Pakan merupakan salah satu faktor utama yang dapat menyebabkan penurunan produksi dalam budidaya intensif ikan mas. Jika jenis pakan yang diberikan tidak cocok, hal ini dapat mengganggu pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan tersebut. Pentingnya pakan dalam seluruh proses budidaya ikan tidak dapat diabaikan (Sanjayasari, 2010).

Dalam budidaya ikan, sekitar 60% hingga 70% dari biaya produksi dialokasikan untuk pembelian pakan. Oleh karena itu, pakan buatan menjadi pilihan yang umum bagi para pembudidaya. Namun, bahan-bahan yang digunakan haruslah relatif murah dan memiliki kandungan nutrisi yang mencukupi bagi ikan. Zat gizi yang penting dalam pakan termasuk lemak, protein, mineral, vitamin, karbohidrat, dan air (Subekti, 2009).

Pakan yang bagus dapat dilihat dari kandungan nutrisinya. Hasil penelitian Susanti dan Marhaeniyanto (2014), menyatakan tidak semua daun tanaman yang mengandung protein kasar dapat dijadikan sumber suplemen protein. Hanya daun kaliandra, daun kelor, dan daun trembesi yang menunjukkan produksi gas metana ( $\text{CH}_4$ ) kurang dari 1%, sehingga memiliki potensi sebagai bahan pakan yang menyediakan sumber protein.

Indonesia sangat kaya akan sumberdaya alam yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pakan untuk mengatasi masalah mahalnya pakan komersil. Tanaman kelor, sekam dedak, limbah telur, dan ketersediaan Sargassum di sepanjang pantai Indonesia merupakan potensi besar dapat dikembangkan sebagai pakan ikan dan udang yang murah dan ramah lingkungan.

Daun kelor sudah digunakan sejak lama sebagai penambah gizi dan pengobatan. Daun kelor kaya akan vitamin C, A, mineral seperti kalsium dan kalium serta protein yang tinggi (Lam *et al.*, n.d.). Daun kelor diketahui memiliki kandungan nutrisi yang luar biasa. Menurut Gandji *et al.* (2018), diketahui memiliki kadar vitamin A yang melampaui 10 kali lipat dari yang terdapat dalam wortel, 17 kali lipat dari kalsium dalam susu, dan 9 kali lipat dari protein dalam yoghurt. Selain itu, kandungan karotenoidnya juga melampaui jumlah yang terdapat dalam jeruk, wortel, dan melon. Pernyataan tersebut diperkuat oleh data fakta yang menunjukkan bahwa daun kelor mengandung vitamin C sebanyak 220 mg/100 g, kalium 1324 mg/100 g, vitamin A 6,78 mg/100 g, kalsium 440 mg/100 g, dan protein 6,7% per 100 g (Augustyn *et al.*, 2017). Dalam perbandingan, kandungan vitamin C pada jeruk adalah sekitar 58,30 mg/100 g (Najwa, 2017), sedangkan kalium pada pisang berkisar antara 275-375 mg/100 g (Hapsari & Lestari, 2016). Kalsium dalam susu tercatat sebanyak 83,33 mg/100 g (Nogalska *et al.*, 2017), dan protein dalam yoghurt sebanyak 3,24% per 100 g (Djali *et al.*, 2018). Segala bagian dari tanaman kelor dianggap memiliki nilai gizi yang baik dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan, termasuk buah, biji, daun, bunga, kulit kayu, dan akar (S *et al.*, 2015).

Sargassum sp. merupakan salah satu bahan lokal yang melimpah namun belum sepenuhnya dimanfaatkan. Di Indonesia, terdapat 15 jenis Sargassum, namun biasanya dianggap sebagai gangguan oleh nelayan yang menangkap ikan. Penelitian terhadap beberapa jenis rumput laut coklat di wilayah Sulawesi Selatan telah dilakukan, termasuk Sargassum siliculosum, Sargassum spp., Turbinaria spp., dan Padina spp. Sargassum sp. teridentifikasi memiliki komposisi nutrisi yang meliputi natrium alginat (Na-alginat), laminarin, fukoidin, selulosa, manitol, serta kandungan antioksidan (polifenol), zat besi, iodium, vitamin C, dan berbagai mineral seperti kalsium (Ca), kalium (K), magnesium (Mg), natrium (Na), besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), belerang (S), fosfor (P), mangan (Mn), dan mineral-mineral lainnya. Dalam setiap 2 gram bubuk kering Sargassum sp., kandungan gizinya mencakup karbohidrat sebanyak 17,835%, protein sebanyak 0,776%, dan polifenol sebanyak 24,58% (491,5 mg) (Basmal *et al.*, 2015; Yunizal, 2004). Komposisi kimia hasil fermentasi ekstrak Sargassum juga telah diteliti (Zakaria *et al.*, 2023). Pemanfaatan Sargassum dalam pembuatan pakan udang windu dilaporkan berpengaruh terhadap pertumbuhannya (Widyantoko *et al.*, 2015) juga pada nila salin (Setiyowati *et al.*, 2022).

Bahan lokal berikutnya adalah sekam dan dedak. Ketersediaannya terjamin karena merupakan produk sampingan dari pengolahan beras, yang merupakan kebutuhan pokok manusia. Penggunaan sekam padi sebagai bahan pakan dapat dilakukan dengan cara fermentasi terlebih dahulu, seperti yang dijelaskan oleh Close & Menke (1981). Sekam padi

juga mengandung komponen lain seperti kalium, kalsium, besi, dan fosfat, seperti yang disebutkan oleh Shukla (2011).

Pemberian sekam padi dalam ransum babi hingga konsentrasi 10%, bersama dengan ransum yang mengandung 10% lemak tallow, telah terbukti dapat mengurangi lemak karkas babi sebesar 14,71%. (Budaarsa *et al.*, 2007). Penggunaan tepung sekam fermentasi selama 6 hari dalam pakan (50 %) menghasilkan pertumbuhan yang sama dengan dedak 100% pada pembesaran ikan mas (Yoktavia & Malik, 2021).

Bahan Lokal terakhir yaitu limbah telur yang berasal dari ayam dan itik petelur. Telur yang pecah dan busuk biasanya dibuang langsung oleh pemiliknya. Hasil uji laboratorium Universitas Hasanuddin pakan telur adalah Kadar Air (%) (AOAC 930.15) : 8,28%, Kadar Abu (%BK) (AOAC 942.05) : 22,22%, Kadar Protein Kasar (%BK) (AOAC 984.13) : 54,97%, Kadar Lemak Kasar (%BK) (AOAC 920.39) : 16,18%, Kadar Serat Kasar (%BK) (AOAC 962.09) : 3,35% (Juanda, 2023) - (Nursyahrhan & Fathuddin, 2019).

Kami telah melakukan beberapa penelitian tentang pengaruh penggunaan pakan dari bahan lokal terhadap ikan dan udang. Pakan dari daun kelor berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila (Malik, 2018). Formulasi pakan dari limbah telur dan pakan komersil mengandung protein sekitar 60 % dan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele (Kisman, 2023; Asril, 2023).

Pemberian Fermentasi ekstrak Sargassum pada pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan, sintasan dan maskulinisasi ikan nila (Akbar, 2022); (Said, 2023). Pemberian pakan pellet dari rumput laut *Sargassum* meningkatkan produksi udang windu di daerah Suppa kabupaten Pinrang (Ahmad Suaib, Maslang, Sumange Lipu, 2014)- (Khaerul *at al.*, 2020), berpengaruh terhadap pertumbuhan pakan alami *Chaetoceros grasillaris* (Malik *et al.*, 2018) dan *Chlorella vulgaris* (Marhamni, 2017), rumput laut (Supriadi, 2017).

Berbagai penelitian telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya maupun di Prodi Budidaya Perairan Universitas Muhammadiyah Parepare dengan topik pakan ikan. Masing – masing bahan tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan keragaan udang dan ikan. Ada yang meramu pakan dari tanaman kelor, bahan dari limbah telur, dari fermentasi rumput laut sargassum, dari bahan fermentasi sekam (dedak). Akan tetapi masih berdiri sendiri. Belum pernah dilakukan penelitian yang mencoba menggabungkan kesemua bahan tersebut menjadi pakan. Oleh karena itu melalui penelitian ini telah dicoba menggabungkan kesemua bahan tersebut (Daun Kelor, Limbah Telur, fermentasi Ekstrak Sargassum sp, fermentasi sekam) menjadi dengan berbagai dosis perlakuan untuk mencari formula pakan terbaik untuk udang dan ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dampak pemberian pakan buatan lokal terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan Feed Conversion Rate (FCR) pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

## METODE

### **Waktu dan tempat**

Penelitian ini dilakukan antara bulan Juni dan Juli 2023 di Balai Benih Ikan Passeno, Kecamatan Baranti, Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan.

### **Bahan Penelitian**

Hewan uji yang digunakan adalah ikan mas unggul yang berumur 1 bulan dengan ukuran berkisar antara 6 hingga 8 cm. Mereka diberi pakan berupa formula pakan buatan yang mengandung fermentasi ekstrak Sargassum sp., tepung daun kelor, fermentasi dedak, dan telur ayam infertile.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan, yang diuraikan sebagai berikut.

Perlakuan A : Pakan Buatan 100% (Kontrol)

Perlakuan B : Telur Ayam infertile 10% + Pakan Buatan 90%

Perlakuan C : Telur Ayam infertile 20% + Pakan Buatan 80%

Perlakuan D : Telur Ayam infertile 30% + Pakan Buatan 70%

Pakan buatan lokal adalah pakan buatan yang telah dibuat dengan komposisi 75% tepung daun kelor, 15% dedak dan 10% fermentasi sekam, komposisi ini diambil dari penelitian sebelumnya kemudian pada penelitian ini ditambahkan dengan telur ayam infertile. Pemberian dosis pakan dengan komposisi 75 % tepung daun kelor, 15% fermentasi dedak, 10% fermentasi sekam memberikan peningkatan pertumbuhan pada benih ikan mas (Iqbal, 2023).

Parameter pengamatan utama terhadap pertumbuhan benih ikan mas dilakukan dengan menilai tingkat pertumbuhan berat dan panjang badan. Percobaan melibatkan perlakuan pemberian pakan yang berbeda, seperti tepung daun kelor, fermentasi dedak, dan ekstrak Sargassum Sp, serta telur ayam infertile pada ikan mas yang berumur 1 bulan. Pengamatan terhadap ikan dilakukan satu kali dalam seminggu selama periode pemeliharaan. Selain itu, pengamatan kualitas air dilakukan dengan mengukur parameter oksigen terlarut (DO), tingkat keasaman (pH), dan suhu air di dalam kolam. Pengukuran ini dilakukan untuk memantau kondisi lingkungan yang dapat memengaruhi kesehatan dan pertumbuhan ikan mas selama periode pemeliharaan.

### **Parmeter Uji Pertumbuhan**

Untuk pengukuran parameter pertumbuhan digunakan rumus Efendie (1997), sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{P_t - P_o}{t}$$

Dimana,  $\alpha$  = Laju pertumbuhan panjang (mm/hari),  $t$  = Panjang akhir rata-rata (mm),  $P_o$  = Panjang awal rata-rata (mm),  $t$  = Waktu pemeliharaan.

### **Survival Rate (SR)**

Perhitungan Sintasan dianalisis dengan rumus Efendie (1997):

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

Dimana, SR = Survival rate (%),  $N_t$  = Total ikan hidup pada akhir penelitian (ekor),  $N_o$  = Total ikan mati pada akhir penelitian (ekor).

### **Konversi Pakan**

Food Conversion Ratio (FCR) atau dikenal sebagai konversi pakan mengacu pada jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu unit berat hidup dari hewan tersebut. Secara matematis, FCR dihitung dengan membagi total berat pakan yang dikonsumsi selama periode tertentu dengan total berat hidup ikan pada akhir periode tersebut (Khadijah *et al.*, 2004). Rumus untuk konversi pakan (Effendie, 1979) yaitu:

$$FCR = \frac{F}{(W_T + D) - W_o} \times 100$$

Dimana, FCR = Feed Conversion Ratio (konversi pakan),  $W_o$  = berat awal ikan pada awal periode pemeliharaan,  $W_t$  = berat total ikan pada akhir periode pemeliharaan,  $D$  = total berat hewan mati selama periode pemeliharaan,  $F$  = total berat pakan yang dikonsumsi oleh ikan.

### **Kualitas Air**

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan untuk mendapatkan data penunjang yang penting dalam pemeliharaan ikan. Parameter-parameter yang diukur meliputi suhu air, konsentrasi oksigen terlarut (DO), dan tingkat keasaman air (pH).

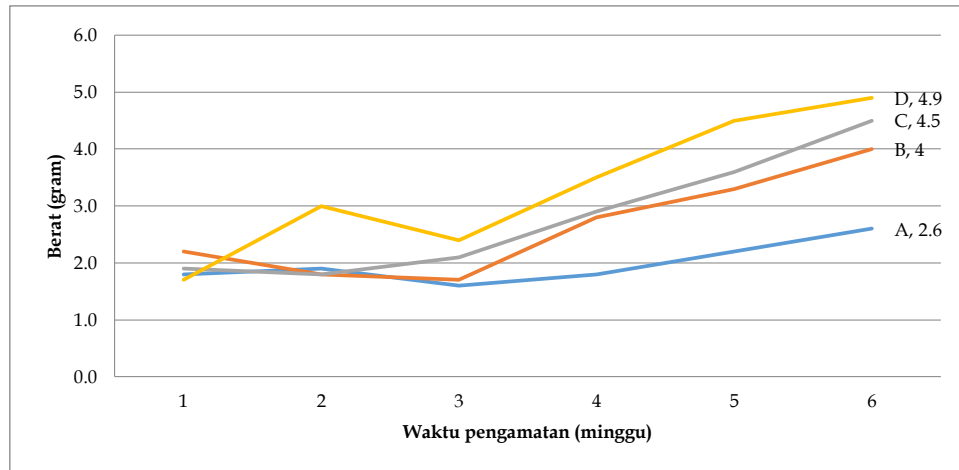
### Analisis Data

Penyajian data yang dikumpulkan selama penelitian ini dalam bentuk grafik dan tabel. Untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan, analisis statistik akan dilakukan menggunakan analisis varians (ANOVA) dan uji lanjut Tukey. Pengolahan data statistik akan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 21 for Windows. Sementara itu, Microsoft Excel 2016 akan digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk grafik dan tabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Berat

Hasil pengukuran berat ikan pada akhir penelitian disajikan pada grafik dibawah ini (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik pertumbuhan berat ikan

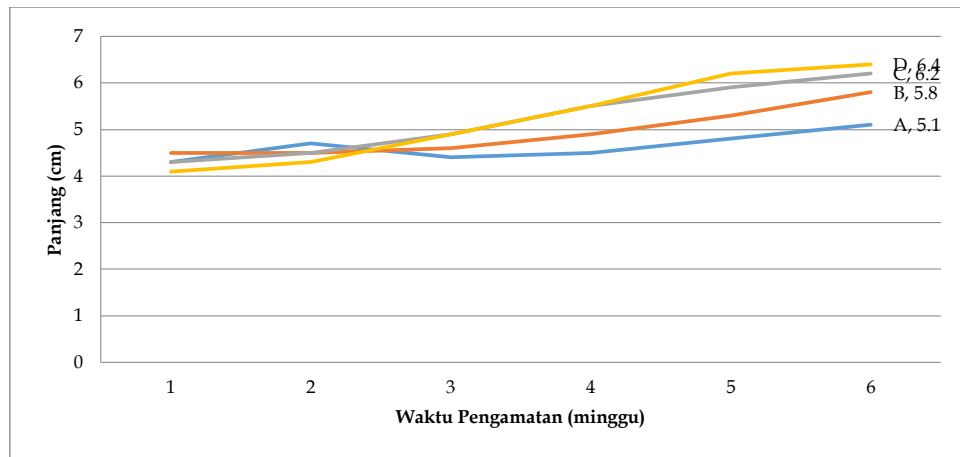
Berdasarkan hasil data penelitian pada grafik menunjukkan pada minggu pertama relative sama kemudian pada minggu kedua dan ketiga mulai bervariasi dan minggu keempat sampai keenam mulai menunjukkan peningkatan. Pertumbuhan tertinggi didapatkan pada perlakuan D (4,9 gram) dimana tidak terlalu berbeda jauh dengan pertumbuhan perlakuan C (4,5 gram), selanjutnya Pertumbuhan terendah diamati pada perlakuan A dengan dosis pakan sebesar 2,6 gram, sedangkan perlakuan B dengan dosis 4 gram menunjukkan hasil yang lebih baik.

Memanfaatkan pakan dari bahan alami diharapkan dapat menjadi pelopor dan alternatif yang efektif dalam meminimalisir penggunaan biaya selama proses produksi. Salah satu strategi untuk mengurangi biaya pakan adalah dengan memilih bahan pakan yang berasal dari sumber lokal. Pakan buatan lokal dibuat dari campuran ekstrak Sargassum, tepung daun kelor, dedak dan fermentasi sekam kemudian ditambahkan pakan alternatif dimana masing-masing takaran 90%, 80% dan 70% pakan buatan lokal dan 10%, 20% dan 30% pakan alternatif telur ayam. Salah satu alternatif solusi yang bisa ditempuh adalah membuat pakan buatan sendiri menggunakan metode yang sederhana, dengan memanfaatkan bahan-bahan yang mudah ditemukan dan memiliki harga yang terjangkau (Anggraeni dan Rahmiati, 2016).

Temuan dari analisis ragam dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan lokal memiliki dampak yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan benih ikan mas. Hal ini diperkuat oleh nilai F yang dihitung yang melebihi nilai F yang tercantum dalam tabel Analisis Variansi (ANOVA) untuk berat benih ikan mas. Dalam analisis ini mengonfirmasi adanya perbedaan yang nyata dalam pertumbuhan berat ikan mas karena pengaruh pemberian pakan.

### Pertumbuhan Panjang

Grafik pengukuran panjang ikan selama proses pemeliharaan disajikan pada gambar di bawah ini (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik pertumbuhan Panjang.

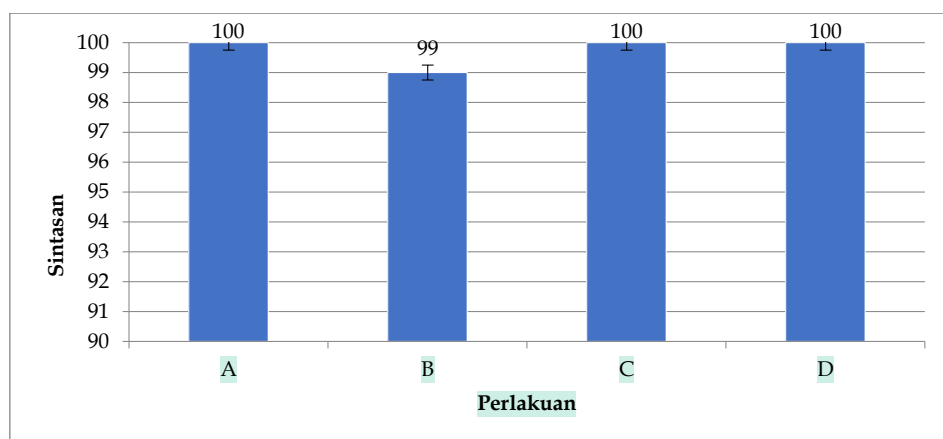
Berdasarkan grafik diatas, pada awal penelitian menunjukkan setiap perlakuan mengalami peningkatan ukuran panjang benih. Data dari gambar menunjukkan pertumbuhan panjang dari awal penelitian mempunyai kisaran rata-rata yang sama. Kemudian akhir penelitian, hasil tertinggi didapatkan pada perlakuan D (6,4 cm) dan sedangkan pertumbuhan terendah didapatkan pada perlakuan A (5,1 cm). Hal tersebut disebabkan oleh ketersediaan nilai gizi dari komposisi ekstrak Sargassum, tepung daun kelor, dedak, fermentasi sekam dan telur ayam dengan komposisi tertentu mempengaruhi pertumbuhan panjang ikan.

Pertambahan panjang ikan erat kaitannya dengan perkembangan struktur tulang belakang. Mudjiman (1984) menjelaskan bahwa Pertumbuhan ikan tidak hanya bergantung pada jumlah dan mutu pakan yang diberikan, melainkan juga dipengaruhi oleh sejumlah faktor lainnya, termasuk frekuensi pemberian pakan dan kemampuan ikan dalam memanfaatkannya untuk memenuhi kebutuhan vitalnya.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, terungkap bahwa penggantian sebagian bahan pakan buatan lokal dengan telur ayam memiliki dampak yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan benih ikan mas. Hal ini terlihat dari nilai F yang dihasilkan dalam Analisis Variansi (ANOVA) menggunakan aplikasi (SPSS), yang lebih tinggi daripada nilai F tabel yang digunakan sebagai acuan. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan panjang ikan mas sebagai akibat dari penggunaan telur ayam dalam formulasi pakan buatan lokal.

### Survival Rate (SR)

Dalam konteks budidaya, sintasan merujuk pada persentase hewan atau ikan yang berhasil bertahan hidup setelah periode pemeliharaan tertentu (Fahrurnnisa, 2017). Gambar 3 menampilkan hasil pengamatan sintasan benih ikan mas pada setiap perlakuan selama penelitian.



Gambar 3. Grafik sintasan ikan selama masa pemeliharaan.

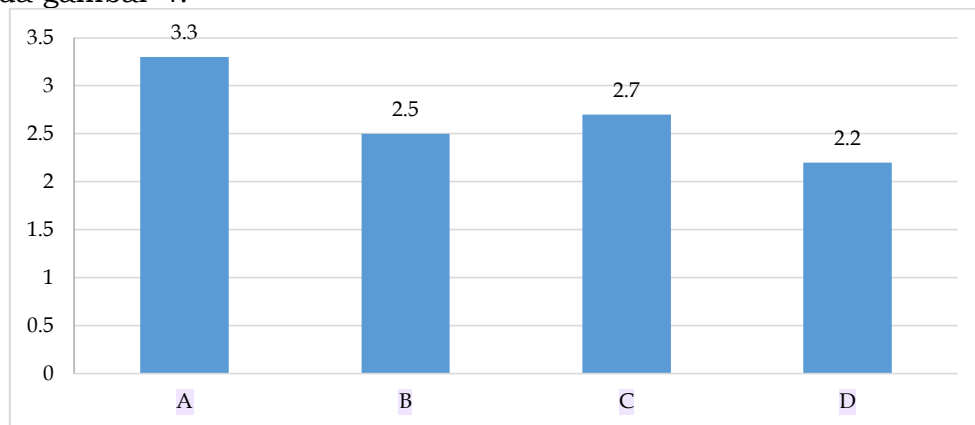
Berdasarkan data grafik hasil penelitian, terlihat bahwa tingkat kelangsungan hidup tertinggi terjadi pada perlakuan A, C, dan D, di mana mencapai 100%, sementara pada perlakuan B tingkat kelangsungan hidup mencapai 99%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A, C, D, dan B memiliki tingkat kelangsungan hidup yang relatif serupa. Selama proses penelitian, terjadi kematian ikan mas pada perlakuan B, yang muncul di tengah-tengah periode penelitian. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh berbagai pengaruh lingkungan dan perlakuan yang berbeda di setiap kelompok perlakuan.

Menurut Mulyani et al. (2014), tingkat kelangsungan hidup (Survival Rate - SR) yang sama dengan atau lebih besar dari 50% dapat dianggap baik, sedangkan tingkat kelangsungan hidup antara 30-50% dianggap sedang, dan kurang dari 30% dianggap tidak baik. Oleh karena itu, berdasarkan hasil tersebut, semua perlakuan dapat diklasifikasikan sebagai memiliki tingkat kelangsungan hidup yang baik.

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan, dilanjutkan dengan uji statistik (ANOVA) dan uji F, terlihat bahwa nilai F yang dihitung lebih kecil daripada nilai F tabel. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah diberikan tidak memiliki pengaruh yang signifikan ( $P > 0,05$ ) terhadap kelangsungan hidup ikan mas.

### Konversi Pakan

Rasio konversi pakan dapat dijelaskan sebagai ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi pakan. Ini mengacu pada jumlah pakan yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit berat hidup dari hewan tersebut. FCR dihitung dengan membagi total berat pakan yang dikonsumsi selama suatu periode dengan total berat hidup hewan pada akhir periode tersebut (Suhendra dan Tahapari, 2009). Hasil FCR selama penelitian disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik konversi pakan benih ikan mas selama penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, nilai konversi pakan tertinggi terjadi pada perlakuan A (3,3), perlakuan C (2,7), dan perlakuan B (2,5), sementara nilai konversi pakan terendah terdapat pada perlakuan D (2,2). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A, B, C, dan D memiliki perbedaan yang cukup signifikan dalam hal efisiensi pakan. Evaluasi kualitas suatu pakan tidak hanya bergantung pada nilai efisiensi pakan, tetapi juga dapat tercermin dari nilai konversi pakan. Nilai FCR (Feed Conversion Ratio) mengindikasikan sejauh mana pakan yang dikonsumsi oleh ikan dapat menghasilkan biomassa tubuh. Ketersediaan nilai gizi dari komposisi ekstrak Sargassum, tepung daun kelor, dedak, fermentasi sekam, dan telur ayam dengan komposisi tertentu mempengaruhi pertumbuhan dan konversi pakan.

Konversi pakan pada benih ikan mas koi (*Cyprinus carpio*) memiliki rentang antara 1,5 hingga 8. Rentang nilai konversi pakan dalam penelitian ini dianggap baik, karena secara umum masih berada dalam kisaran yang dapat diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kualitas pakan yang diberikan kepada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dianggap baik, dan pakan tersebut dapat efektif dimanfaatkan oleh benih ikan mas untuk mencapai pertumbuhan berat yang tinggi. Nilai protein yang tinggi dalam pakan berkorelasi dengan rendahnya nilai FCR, menunjukkan efisiensi pakan yang lebih baik pada pertumbuhan ikan.

Protein merupakan komponen penting dalam pakan ikan karena berperan dalam pertumbuhan, perkembangan, dan fungsi fisiologis lainnya pada ikan (Furuichi, 1988). Kondisi ini dapat mempengaruhi proses pencernaan pakan, yang mungkin tidak berlangsung secara sempurna karena pencampuran enzim pencernaan dengan pakan tidak merata.

Implikasi ini bisa mengganggu tingkat pemanfaatan pakan, yang pada akhirnya akan memengaruhi kecepatan pertumbuhan ikan. Hal ini diperkirakan karena ikan mungkin tidak dapat mencerna dan menyerap pakan dengan optimal dan efisien, yang kemudian menyebabkan rendahnya efisiensi dalam pemanfaatan pakan. Menurut penelitian Alnanda et al. (2013), tingkat efisiensi penggunaan pakan yang biasanya diamati pada ikan budidaya berkisar antara 30 hingga 40%.

Berdasarkan hasil analisis ragam data yang dikumpulkan selama penelitian, dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan analisis sidik ragam. Hasil analisis data (ANOVA) dan uji F menunjukkan bahwa nilai F yang dihitung lebih rendah daripada nilai F tabel. Dengan demikian, kesimpulan dapat diambil bahwa perlakuan yang diberikan tidak memiliki dampak signifikan ( $P > 0,05$ ) terhadap konversi pakan pada ikan mas.

### Kualitas Air

Menurut Unisa (2000), air memiliki peran krusial sebagai medium kehidupan bagi ikan, sehingga penting untuk menjaga kualitas air dengan baik. Kualitas air yang baik sangat penting untuk keberhasilan budidaya karena dapat memengaruhi kesehatan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup ikan. Pemantauan dan pemeliharaan kualitas air yang optimal menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan budidaya yang sesuai untuk pertumbuhan dan kesehatan ikan (Minggawati dan Saptono, 2012). Boyd (1990) menjelaskan bahwa kualitas air menjadi variabel penentu yang memengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan reproduksi ikan, mencakup parameter seperti suhu, oksigen terlarut, pH, dan senyawa lainnya. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian terlihat di tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran kualitas air selama penelitian

| Parameter | Perlakuan A B C D |     |     |     |     |     |
|-----------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|           | Minggu Ke-        |     |     |     |     |     |
|           | 1                 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| Suhu (°C) | 25                | 29  | 28  | 27  | 26  | 29  |
| pH        | 7,7               | 7,3 | 7,0 | 6,8 | 7,4 | 6,9 |
| DO        | 1,8               | 2,1 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 1,8 |

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan lokal pada ikan mas (*C. carpio*) memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan panjang, berat, sintasan, dan konversi pakan. Perlakuan yang memberikan hasil terbaik adalah perlakuan D.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. A., & Malik, A. A. 2022. Penambahan Sargassum sp pada Pakan Terhadap Nisbah Kelamin dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science, 4(1), 261-265.
- Alnanda, Yunasfi dan R, Ezraneti. 2013. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Pada Kondisi Gelap Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Anggraeni, D. N dan Rahmiati. 2016. Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (*Clarias batracus*) Organik. Biogenesis. 4(1): 53-57.
- Asril. M. 2023. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Alternatif Berbeda yang Di Mix Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). Fakultas Pertanian,

- Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Pare Pare.
- Augustyn, G. H., Tuhumury, H. C. D., & Dahoklory, M. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Biskuit Mocaf (Modified Cassava Flour). *Agritekno, Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2), 52–58. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2017.6.2.52>
- Basmal, J., Kusumawati, R., & Utomo, B. S. B. (2015). Mutu Sap Liquid Rumpit Laut Sargassum yang Diekstrak Menggunakan Kalium Hidroksida sebagai Bahan Pupuk. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 10(2), 143. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v10i2.365>
- Boyd, C.E., 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Birmingham Publishing Co. Birmingham, Alabama
- Budaarsa, K., Siagian, P. H., Nutrisi, J., Peternakan, F., Udayana, U., Ilmu, D., Peternakan, T., & Peternakan, F. (2007). *Penggunaan Rumpit Laut Dan Sekam Padi Sebagai Sumber Serat Dalam Ransum terhadap Kadar Lemak Karkas Babi ( Using of Seaweed and rice hulls as fiber sources in Ration on Fat Percentage of Swine Carcass )*. 7(2), 95–100.
- Close, W. H., & Menke, K.-H. (1981). *Selected topics in animal nutrition. A manual prepared for th 2nd Hohenheim course on animal nutrition in the tropics and sub-tropics*.
- Djali, M., Huda, S., & Andriani, L. (2018). Karakteristik Fisikokimia Yogurt Tanpa Lemak dengan Penambahan Whey Protein Concentrate dan Gum Xanthan. *Agritech*, 38(2), 178. <https://doi.org/10.22146/agritech.22451>
- Efendie, M.H. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fahrnunisa, M. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Bacillus sp Dengan Larva Ikan Nila Payau (*Oreocgromis niloticu*). Fakultas Ilmu kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar. Skripsi.
- Furuichi M. 1988. Dietary vity of Carbohydrates. In: Fish Nutrition and Mariculture. Watanabe, T. Departement of Aquatic Biosciences Tokyo University of Fishes. Tokyo: p 1-77.
- Gandji, K., Chadare, F. J., Idohou, R., Salako, V. K., & Assogbadjo, A. E. (2018). STATUS AND UTILISATION OF *Moringa oleifera* Lam : A REVIEW *Moringa oleifera* Lam . is the most widely cultivated species of the tropical flowering plant family Moringaceae containing thirteen diverse species ( Shahzad et al . , 2013 ). *Moringa oleifera* is i. *African Crop Science Journal*, 26(1), 137–156.
- Hapsari, L., & Lestari, D. A. (2016). Fruit characteristic and nutrient values of four Indonesian banana cultivars (*Musa spp.*) at different genomic groups. *Agrivita*, 38(3), 303–311. <https://doi.org/10.17503/agrivita.v38i3.696>
- Iqbal. M. 2023. Pengaruh Pemberian Fermentasi Ekstrak Sargassum Sp, Tepung Daun Kelor, Fermentasi Dedak dan Fermentasi Sekam Terhadap Pertumbuhan, Sintasan dan FCR Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Pare Pare. Pare Pare.
- Juanda M. 2023. Analisis Kandungan Pakan Alternatif (Doc,Telur Ayam, Dan Usus) Pada Ikan Lele (*Clarias*). Universitas Muhammadiyah Parepare.
- Khadijah, S, E. Saade dan A. D. Saleng. 2004. Pertumbuhan Rasio Konversi Pakan Ikan Koi, *Cyprinus carpio* linn. Yang diberi Pakan Komersil dan berbagai merek. Symposium Nasional Perkembangan dan Inovasi Ilmu dan Teknologi Akuakultur. Kongres I Masyarakat Akuakultur Indonesia (MAI). Semarang 27-29 januari 2004.
- Khaerul A, Uniyati A, Hasmawan H, Riswan. 2020. Pengolahan Limbah Rumpit Laut Sargassiam Sp Menjadi Pupuk Organik Pellet Pada Kelompok Tani/Nelayan Padaidi Desa Tasiwalie Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Parepare.
- Kisman. 2023. Pengaruh Pemberian jenis pakan alternatif yang berbeda terhadap laju pertumbuhan ikan lele (*Clarias gariepinus*). Skripsi. Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Pare Pare. Pare Pare.
- Lam, M., Kou, X., Li, B., Olayanju, J. B., Drake, J. M., & Chen, N. (n.d.). *Nutraceutical or Pharmacological Potential of*. <https://doi.org/10.3390/nu10030343>
- Malik, A. A., Khaeruddin, K., & Fitriani, F. (2018). The Effect of Sargassum Extract on Culture

- Medium to The Growth of *Chaetoceros gracilis*. *Aquacultura Indonesiana*, 19 (1), 10. <https://doi.org/10.21534/ai.v19i1.115>
- Marhamni S. (2017). Pengaruh Penambahan Ekstra Sargassum Pada Media Kultur Terhadap Perkembangan *Chlorella Vulgaris*. Universitas Muhammadiyah Parepare.
- Maslang, Malik AA., Sahabuddin. 2018. Substitusi Pakan Tepung Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan Sintasan Dan Konversi Pakan Benih Ikan Nila. [Jurnal Galung Tropika](#). 2018;7(2):132–8.
- Minggawati, I dan Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 1 (1) :
- Mudjiman, A. 2011. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. 179 Hal
- Mulyani, S., M, Mangar dan A, G,Tantu. 2014. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Formula Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kerapu Macan *Epinephelus Fuscoguttatus*. Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa. Makassar. Vol (7).
- Najwa, F. (2017). *Comparison of vitamin C content in citrus fruits by titration and high performance liquid chromatography ( HPLC ) methods*. 24(April), 726–733.
- Nogalska, A., Momot, M., Sobczuk-Szul, M., Pogorzelska-Przybylek, P., & Nogalski, Z. (2017). Calcium and magnesium content in the milk of high-yielding cows. *Journal of Elementology*, 22(3), 809–815. <https://doi.org/10.5601/jelem.2016.21.4.1365>
- Nursyahrhan, & Fathuddin. (2019). Pemanfaatan Limbah Tepung Cangkang Telur sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan pada Bahan Baku Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Agrokompleks*, 19(1), 58–65.
- S, G., S, E., A, A., & A, K. (2015). Moringa oleifera: An underutilized tree in Nigeria with amazing versatility: A review. *African Journal of Food Science*, 9, 456–461. <https://doi.org/10.5897/AJFS2015.1346>
- Said. N. H. 2023. Pengaruh Penambahan Fermentasi Ekstrak Sargassum Sp. pada Pakan Komersial Terhadap Nisbah Kelamin Pertumbuhan dab Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Pare Pare. Pare Pare.
- Sanjayasari, D., 2010. Pengaruh Prebiotik pada Populasi Mikroflora Seluruh Pencernaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) serta kontribusinya Terhadap efesiensi Retensi Protein dan Pertumbuhan (Tesis). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setiyowati, D., Aryono, B., Zainuddin, M., & Puspita, M. (2022). *Pemanfaatan Sargassum sp . secara Enzimatik dalam Pakan terhadap Konsumsi Pakan , Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila Salin ( Oreochromis sp .)*. 11(3), 521–528.
- Shukla, S. P. (2011). *Investigation In To Tribo Potential Of Rice Husk ( RH ) Char Reinforced Epoxy Composite Investigation In To Tribo Potential Of Rice Husk ( RH ) Char Reinforced Epoxy*. 008.
- Slamet Soebjakt. (n.d.). *Kkp Siapkan Sertifikasi Tepung Ikan Lokal Untuk Wujudkan Kemandirian Pakan Ikan Nasional*. <https://kkp.go.id/djpb/artikel/26633-kkp-siapkan-sertifikasi-tepung-ikan-lokal-untuk-wujudkan-kemandirian-pakan-ikan-nasional>
- Suaib A, Maslang, Lipue S. 2014. Pengolahan Limbah Rumput Laut Sargassum sp Menjadi Pupuk Organik Cair Pada Kelompok Tani/Nelayan Padaidi Desa Tasiwalie Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Parepare; 2014.
- Subekti, Endah. 2009. “Ketahanan Pakan Ternak Indonesia”. Mediagro 5.2.
- Suhendra dan Tahapari, 2009. Penentuan Frekuensi Pemberian Pakan untuk Mendukung Pertumbuhan Benih Ikan Patinpasupati, Bogor, Diakses 15 Juli 2013.
- Supriadi. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Sargassum Pada Perendaman thallus Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. Universitas Muhammadiyah Parepare.; 2017.
- Supriatna, Y. 2013. Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Kolam Hemat Air. Agromedia, Pusataka. Jakarta. 3-5.

- Susanti S., Marhaeniyanto E. 2014. Kadar saponin daun tanaman yang berpotensi menekan gas metanan secara in-vitro. Buana sains. 14 (1): 29-38.
- Unisa, R. 2000. Pengaruh Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*) dalam Sistem Resirkulasi dengan debit Air 33 Lpm/m<sup>3</sup>. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 64 hal.
- Widiastuti, I., M., 2009. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (survival Rate) Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Di Pelihara Dalam Wadah Terkontrol Dengan Padat Penebaran Yang Berbeda. Jurnal Media Litbang Sulteng. 02(02): 126-130.
- Widyantoko, W., Herawati, V. E., Studi, P., Perairan, B., Perikanan, J., & Diponegoro, U. (2015). *Journal of Aquaculture Management and Technology Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4, 9–17.
- Yoktavia, R., Malik, A. A., & Khaeruddin, K. 2021. Subtitusi Dedak Dengan Tepung Sekam Fermentasi Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan, Konversi Pakan Dan Biomassa Produksi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). In Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Vol. 4, pp. 123-130).
- Yunizal. (2004). *Teknologi Pengolahan Alginat*. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi KP.
- Zakaria, Malik, A. A., & Ishak, M. (2023). *The Effect of Fermentation Duration on Nutrition Composition of Seaweed ( Sargassum sp .) Liquid Organic Fertilizer*. 12( February), 1–11.