

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang mempunyai prospek cukup baik untuk dikembangkan. Ikan nila juga termasuk jenis ikan air tawar yang memiliki kualitas adaptasi diri yang baik, sehingga menjadi komoditas unggul bagi budidaya perikanan di Indonesia, salah satunya yaitu ikan Nila nirwana (Hutabarat et al., 2024). Ikan nila memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta banyak dibudidayakan diberbagai daerah (Hendriana et.al., 2022).

Pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Pakan merupakan faktor penentu pertumbuhan dan merupakan biaya terbesar dalam produksi (50-70%). Harga pakan yang kian meningkat tanpa disertai peningkatan harga jual ikan merupakan masalah utama pada sektor budidaya (Yanuar, 2017). Ketersediaan pakan yang berkualitas merupakan salah satu faktor utama yang dapat memepengaruhi pertumbuhan ikan nila. Pemberian pakan buatan berupa pakan komersil pellet masih sangat jarang dilakukan dikarenakan harga yang cukup tinggi (Irawati et al., 2023).

Produksi ikan nila yang terus berkembang di berbagai daerah perlu ditunjang dengan teknik, inovasi dan penanganan budidaya yang baik, hal ini untuk memicu rendahnya biaya produksi, dan meningkatkan keuntungan usaha (Hendriana et.al., 2022). Hal ini merupakan tantangan bagi para petani tambak diifase pemeliharaan. Sehingga untuk mengifisienkan pakan, para petani tambak beralih pada mie instan sebagai pengganti pakan buatan dalam budidaya ikan nila. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sukarman (2011), mie instan mengandung beberapa nutrisi seperti protein, lemak, dan asam amino yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan pada ikan dan udang. Kandungan proksimat limbah industri mie instan menunjukkan kadar protein yang lebih rendah dibandingkan dengan terigu dan dedak padi, tetapi limbah industri mie ini instan memiliki beberapa keunggulan lain. Keunggulannya kandungan lemaknya lebih tinggi. Lemak merupakan sumber energi bagi ikan (Sukarman. 2011). Pemanfaatan mie instan sebagai pakan pembesaran ikan dan udang sudah lama dilakukan oleh pembudidaya di Sulawesi, Jawa, Kalimantan, dan Sumatera karena harganya yang murah sekitar Rp.4000 (Hendrajat, 2018).

Benih ikan nila membutuhkan pakan dengan kandungan protein tinggi. Jenis dan komposisi pakan yang dibutuhkan harus setara dengan ketersediaan enzim pada saluran pencernaan ikan, sehingga dapat mencerna makanan sehingga diperoleh pertumbuhan yang maksimal (Askari et al., 2024). Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pakan yaitu dengan menambahkan bahan aktif berupa probiotik. Probiotik adalah mikroba hidup dalam media pembawa. Pemberian probiotik pada pakan dapat berpengaruh pada saluran pencernaan. Bakteri pada probiotik dapat menghasilkan im seperti amylase, protease, lipase, dan selulase, sehingga dapat ses penyerapan nutrisi makanan pada pencernaan ikan (Ahmadi et al.,



Salah satu jenis probiotik yang sering digunakan dalam budidaya perairan yaitu *Effective Microorganisms 4* (EM4) yang mengandung 90% bakteri *Lactobacillus casei* dan *Streptomyces casei* yang sudah mampu meningkatkan daya serap nutrisi pada pakan, sehingga dapat digunakan sebagai cadangan makanan pada pertumbuhan ikan (Askari et al., 2024). Probiotik meningkatkan ketahanan hewan akuatik terhadap stres yang disebabkan oleh bahaya lingkungan dan teknologi. Aplikasi penting lain dari bakteri menguntungkan, yaitu menyediakan pakan akuakultur alternatif yang menyediakan mikronutrien seperti vitamin, asam lemak, dan asam amino esensial selain makronutrien untuk mendukung pertumbuhan hewan akuatik yang sehat (Dawood et al, 2019).

Namun belum terdapat penelitian terkait pemanfaatan mie instan sebagai pakan utama pada ikan nila. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh pemberian mie instan yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan sintasan pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

1.2 Teori

1.2.1 Klasifikasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Klasifikasi ikan nila menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut:

Phylum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Teleostei
Ordo	: Percomorphi
Sub Ordo	: Percoidea
Famili	: Cichlidae
Genus	: Oreochromis
Species	: <i>Oreochromis niloticus</i>

Ikan nila (Gambar 1) merupakan jenis ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dan dapat menjadi salah satu komoditas air tawar yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia dengan adanya permintaan pasar yang tinggi dan terus menerus meningkat, sehingga produktifitasnya harus dipacu terus menerus. Ikan nila mempunyai toleransi hidup yang tinggi terhadap lingkungannya sehingga dapat hidup pada air tawar dan perairan payau. Habitat hidup ikan nila sangat beragam diantaranya dapat hidup di sungai, danau, waduk, rawa, sawah, kolam, atau tambak. Ikan nila yang masih kecil lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dibandingkan dengan ikan yang sudah besar (Suryanto, 2003).

Ikan nila memiliki morfologi (Gambar 1), yaitu lebar badan ikan nila umumnya sepertiga dari panjang badannya. Bentuk tubuhnya memanjang dan ramping, sisik ikan nila relative besar, matanya menonjol dan besar dengan tepi berwarna putih. Ikan nila mempunyai lima buah sirip yang berada di punggung, dada, perut, anus, dan ekor.



Ikan nila memiliki 3 jari-jari keras dan 9-11 jari-jari sirip lemah. Sirip punggung memiliki 2 jari-jari lemah mengeras dan 16-18 jari-jari lemah. Sirip anal memiliki 17 jari-jari sirip keras dan 13 jari-jari sirip lemah. Sirip dada (pectoral fin) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip

lemah. Sirip perut (ventral fin) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah (Lukman et al., 2014).



Gambar 1. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), (Dokumentasi pribadi, 2025)

1.2.2 Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Nila

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan omnivora (pemakan segala) baik hewan dan tumbuhan. Pada tahap larva, ikan nila umumnya mengonsumsi zooplankton seperti *Rotifera sp.*, *Daphnia sp.*, dan *Moina sp.*, serta alga atau lumut yang menempel pada benda-benda di habitat hidupnya. Pada masa pemeliharaan larva, ikan nila dapat diberi pakan buatan (pelet) yang mengandung protein antara 28-45%. Pemberian pakan dengan kadar protein yang sesuai dapat meningkatkan efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan secara optimal (Ghufran, 2009). Pada masa pemeliharaan, ikan nila sangat responsif terhadap pakan buatan (pelet) baik pelet terapung maupun pelet tenggelam (Cholik, 2005). Frekuensi pemberian pakan untuk benih ikan nila dilakukan 3-4 kali dalam sehari, yaitu pada pagi, siang, sore, dan malam hari. Jumlah pakan yang diberikan untuk benih berukuran 5-7cm adalah sebanyak 4-6% dari total berat tubuh ikan (Ghufran, 2010).

Pakan yang diberikan pada ikan sangat berkaitan erat dengan komponen pakan di dalamnya. Komponen utama pakan ikan terdiri dari protein, karbohidrat, lemak, serat, vitamin, dan mineral, yang semuanya memiliki peran krusial dalam mendukung kebutuhan metabolisme dan perkembangan tubuh ikan. Kebutuhan nutrisi ikan berbeda-beda setiap spesiesnya, tahap perkembangan (larva, juvenil, dewasa), serta kondisi lingkungan. Oleh karena itu, formulasi pakan harus disesuaikan dengan spesifikasi biologis setiap jenis ikan, termasuk ikan pemakan herbivora, karnivora, dan omnivora (Tacon & De Silva, 1997). Sifat ikan nila yang omnivora inilah sehingga mie instan dapat digunakan sebagai pakan ikan nila. Pemberian mie akhir pada ikan bandeng misalnya, di dapatkan kandungan protein yang tidak jauh berbeda dengan tepung terigu dan mempunyai nilai gizi yang cukup baik (Hendrajat, 2018). Perencanaan dan pembuatan pakan yang cermat, dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut, akan sangat menentukan pertumbuhan optimal dan kesehatan ikan budidaya.



Probiotik EM4 (*Effective Microorganisms 4*)

sebagai alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan melalui penggunaan probiotik (Masriah, 2020). Perkembangan usaha budidaya ikan telah mengembangkan penggunaan probiotik sebagai solusi untuk

mengurangi penggunaan bahan-bahan kimia dan antibiotik, karena probiotik dalam bidang budidaya dapat menjaga keseimbangan mikroba dan mengendalikan patogen dalam saluran pencernaan (Wahyuti & Syamsuddin, 2023). Yulvizar (2013) mendeskripsikan bahwa probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang sangat bermanfaat bagi makhluk hidup, termasuk ikan. Mikroorganisme yang terkandung dalam probiotik mampu membantu pencernaan makanan pada tubuh hewan dan manusia sehingga makanan yang mengandung probiotik dapat dicerna dan diserap tubuh dengan baik. Mikroorganisme di dalam saluran pencernaan mempunyai peran penting dalam meningkatkan daya cerna, mempercepat proses pencernaan, dan pertumbuhan ikan. Selain itu, probiotik juga mampu meningkatkan kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit. Penambahan probiotik pada pakan buatan dapat meningkatkan kandungan kualitas nutrisi pakan serta menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan (Masriah, 2020). Bentuk probiotik berupa jasad renik atau mikroorganisme yang tidak terlihat secara kasat mata. Probiotik dapat diibaratkan sebagai “pasukan intelijen” yang bekerja efektif tanpa terlihat oleh siapapun. Salah satu probiotik yang banyak digunakan pembudidaya ikan adalah probiotik EM4 (*Effective Microorganisms 4*) (Telaumbanua et al., 2023).

Probiotik EM4 adalah produk probiotik yang digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pertanian, perikanan, dan peternakan. Probiotik EM4 dikembangkan oleh Dr. Teruo Higa, seorang profesor hortikultura dari Universitas Ryukyus di Okinawa, Jepang pada tahun 1980. Sejak penemuannya, EM4 telah digunakan secara luas di berbagai sektor untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan (Khartiono, 2020).



Gambar 2. EM4 (*Effective microorganisms 4*), (Dokumentasi Pribadi, 2025)

Sitanggang & Afriani (2019) mendeskripsikan bahwa EM4 adalah cairan berwarna kecoklatan dengan aroma asam yang segar. Produk probiotik EM4 yang berwarna merah muda diformulasikan untuk keperluan dalam bidang perikanan. Produk ini mengandung campuran beberapa mikroorganisme hidup, seperti bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp) dan jamur fermentasi (*Saccharomyces cerevisiae*) serta tambahan air dan molase (Gambar 2). Dosis EM4 25 mL/kg pakan merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan dosis 15 mL/kg dan 20 mL/kg pakan pellet komersil dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (Hutabarat et al., 2014).



an

angan industri mie instan seperti mengikuti pertumbuhan penduduk, sangat sedikit informasi mengenai hal tersebut. Saat ini mie instan adalah

makanan yang dianggap paling murah dan mudah untuk dikonsumsi. Mie instan sudah ada hampir di semua supermarket, minimarket bahkan warung-warung di pedesaan. Market dan industri mie instan di Indonesia berkembang sangat pesat. Industri mie instan banyak memanfaatkan terigu sebagai bahan baku utama, bahan lainnya seperti minyak sawit, tapioka, dan sagu porsinya sangat sedikit. Pada saat memproduksi mie instan terdapat potongan-potongan mie (mie reject) yang tidak boleh dijual untuk dikonsumsi manusia. Biasanya limbah industri mie dipakai oleh industri pakan ternak, terutama pakan ayam broiler. Sampai saat ini industri pakan ikan dan petani ikan belum menggunakannya. Padahal kalau dilihat dari bahan baku yang digunakan sebagian besar merupakan bahan baku yang terjamin keamanannya, bahkan untuk manusia sekalipun (Sukarman, 2011).

Membahas limbah industri mie menjadi bahan pakan ikan, sama halnya dengan membahas kelayakan tepung terigu sebagai pakan ikan. Perbedaannya adalah limbah industri mie instan telah melalui proses pematangan sehingga pati di dalam bahan tersebut lebih mudah dicerna baik oleh hewan ataupun manusia. Komposisi nutrisi limbah industri mie instan tentu saja perlu dibandingkan dengan bahan-bahan yang akan disubstitusi, seperti terigu dan dedak padi (Sukarman, 2011).

Kandungan proksimat limbah industri mie instan menunjukkan kadar protein yang lebih rendah dibandingkan dengan terigu dan dedak padi, tetapi limbah industri mie ini instan memiliki beberapa keunggulan lain. Keunggulannya kandungan lemaknya lebih tinggi. Lemak merupakan sumber energi bagi ikan. Lemak dalam limbah industri mie biasanya berasal dari minyak kelapa sawit yang diduga mempunyai asam lemak bebas rendah, karena untuk konsumsi manusia. Keunggulan lain dibandingkan dedak padi adalah kandungan serat kasarnya lebih rendah. Serat kasar merupakan polimer monosakarida (Hemre et al., 2009); yang diketahui berpengaruh terhadap pencernaan karbohidrat. Semakin tinggi serat kasar diduga pencernaan karbohidrat akan semakin rendah. Kandungan asam fitat pada dedak padi juga menyebabkan beberapa nutrisi seperti fosfor tidak dapat dicerna. Lemak pada dedak, walaupun jumlahnya tinggi merupakan asam-asam lemak tak jenuh. Telah diketahui bahwa asam lemak tak jenuh mudah sekali teroksidasi sehingga akan rusak dalam waktu yang relatif cepat.

Selain kandungan protein dan lemak, kandungan asam amino dari suatu bahan juga perlu dipertimbangkan. Ikan memerlukan kombinasi seimbang 20 jenis asam amino esensial dan non esensial utama penyusun protein (Schmittou et al., 1997). Kandungan asam amino limbah industri mie instan tidak jauh berbeda dengan asam amino dalam terigu, sehingga diharapkan dapat mensubstitusinya dalam pakan.

1.2.5 Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan merupakan suatu perubahan bentuk dikarenakan perubahan pertambahan panjang dan berat dalam periode tertentu secara individual. Pertumbuhan juga dapat diartikan sebagai pertambahan jumlah sel-sel secara mitosis yang pada akhirnya menyebabkan perubahan ukuran jaringan. Pertumbuhan bagi suatu populasi bahan jumlah individu dimana faktor yang mempengaruhinya dapat internal dan eksternal (Purnama, 2022).



Pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi genetik, umur, dan jenis kelamin sedangkan faktor eksternal meliputi penyakit, pakan dan kualitas air serta jumlah dan mutu makanan yang tepat waktu dan jumlah yang cukup harus tetap diperhatikan. Perbedaan pertumbuhan dapat disebabkan karena adanya pengaruh padat penebaran dan persaingan mendapatkan makanan. Semakin besar kepadatan ikan yang ditebar, semakin kecil laju pertumbuhan per individu. Dengan kepadatan yang cukup rendah, ikan mempunyai kemampuan memanfaatkan pakan dengan baik dibandingkan dengan kepadatan yang sangat tinggi, karena pakan menjadi faktor eksternal yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan ikan (Asrofah, 2019).

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran panjang atau berat dalam waktu tertentu. Secara sistematis dapat dilakukan perhitungan untuk mengetahui ada tidaknya pertumbuhan. Hasil perhitungan dapat dinyatakan dalam pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan relatif. Pertumbuhan mutlak adalah pertumbuhan atau penambahan berat ikan pada waktu tertentu, sedangkan pertumbuhan relatif adalah perbedaan ukuran pada akhir pemeliharaan dengan ukuran pada awal waktu pemeliharaan. Pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan ketersediaan protein dalam pakan, karena protein berperan membentuk jaringan baru untuk pertumbuhan serta menggantikan jaringan yang rusak. Pakan merupakan salah satu pokok penunjang yang berperan meningkatkan pertumbuhan organisme sehingga sangat penting memperhatikan kualitas pakan dan kuantitas pakan yang diberikan (Ririhena & Palinussa, 2021). Untuk menunjang pertumbuhan meminimalisir biaya produksi maka digunakan hasil sisa produksi roti sebagai alternatif untuk menggantikan pelet (Marie et al., 2017). Pakan lain yang dapat menunjang pertumbuhan ikan adalah mie instan, dalam budidaya bandeng yang diberi pakan mie afkir selama 2 bulan pendederan di dapatkan pertumbuhan panjang mutlak dan berat mutlak yang diperoleh masing-masing sebesar 1,09 cm dan 4,22 g (Hendrajat, 2018).

1.2.6 Sintasan (*Survival Rate*)

Tingkat kelangsungan hidup merupakan persentase jumlah ikan yang hidup pada akhir masa pemeliharaan yang ditentukan, dalam usaha budidaya nilai kelangsungan hidup menjadi faktor besar penentu keberhasilan panen maupun keberhasilan masa pemeliharaan ikan. Sintasan atau kelulushidupan merupakan istilah ilmiah yang menunjukkan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*). Dalam ilmu perikanan, sintasan atau tingkat kelangsungan hidup adalah presentase populasi organisme yang hidup pada tiap priode waktu pemeliharaan. Sintasan sangat erat kaitannya dengan mortalitas, yakni kematian yang terjadi pada populasi organisme sehingga dapat menyebabkan jumlah dari organisme tersebut akan semakin berkurang (Asrofah, 2019)

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor dalam terdiri dari umur dan kemampuan ikan menyesuaikan diri dengan lingkungan, dan faktor luar terdiri dari kondisi abiotik, kompetisi antara mbahan populasi ikan dalam ruang gerak yang sama, meningkatnya parasit, kekurangan makanan dan sifat-sifat biologis lainnya terutama igan dengan penanganan (Wanjari et al., 2023).



1.2.7 Kualitas Air

Kualitas air adalah faktor esensial dalam kegiatan budidaya, karena biota budidaya akan tumbuh optimal pada kondisi air yang sesuai kebutuhannya (Ghufran, 2009). Lingkungan perairan yang baik sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila, serta penting bagi hewan secara umum untuk tumbuh dan bertahan hidup (Minggawati & Lukas, 2012). Untuk mengatasi berbagai tantangan dalam budidaya ikan nila saat ini, pemantauan kualitas air menjadi cara paling tepat guna menghasilkan ikan nila berkualitas tinggi (Effendi, et al., 2015). Dalam budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*), beberapa parameter kualitas air yang harus diperhatikan agar pertumbuhan, kesehatan, dan produktivitas ikan optimal meliputi suhu, Oksigen Terlarut (DO), pH, Amoniak, dan salinitas.

Suhu merupakan salah satu parameter penting yang memengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Suhu air yang optimal untuk budidaya ikan nila berkisar antara 25°C hingga 30°C (Ghufran, 2009). Kisaran Oksigen Terlarut yang direkomendasikan Boyd (1998) adalah 5 mg/L, 3 mg/L (minimum toleransi) dan < 2 mg/L (berbahaya). Ikan nila dapat bertahan hidup dalam rentang pH antara 6 hingga 9 (Popma, 1999). Namun, pertumbuhan benih ikan nila akan optimal pada kisaran pH 7 hingga 8. Amonia hadir dalam dua bentuk, amonia bebas (NH_3) yang bersifat toksik, dan ion amonium (NH_4^+) yang kurang berbahaya. Kisaran Amonia yang direkomendasikan Boyd (1998) adalah < 0,02 mg/L (amonia bebas), 0,05 mg/L (toleransi maksimum) dan 0,1 mg/L (berbahaya). Secara umum, ikan nila dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada salinitas hingga 15‰ (parts per thousand), dengan kisaran optimal antara 5–10‰. Kisaran ini mendukung pertumbuhan yang efisien dan kesehatan ikan yang baik. El-Sayed (2006).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh dosis fermentasi pada mie instan sebagai pakan utama terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi mengenai pemberian mie instan fermentasi terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan bagi para pembudidaya. Selain itu, dapat menjadi sumber acuan atau referensi pada penelitian serupa atau sejenisnya dikemudian hari.



BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2025 di Hatchery Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan pada penelitian terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Alat yang digunakan pada saat penelitian

No.	Alat	Fungsi
1.	Aquarium	Sebagai wadah pemeliharaan
2.	Timbangan digital	Menimbang pakan dan hewan uji
3.	Selang aerasi	Sebagai sumber suplai oksigen
4.	Penggaris	Mengukur panjang ikan
5.	Do meter	Untuk mengukur oksigen terlarut
6.	Thermometer	Untuk mengukur suhu air
7.	pH meter	Untuk mengukur pH air
8.	Test kit	Untuk mengukur amonia
9.	Kamera handphone	Dokumentasi selama penelitian
10.	Seser	Menangkap ikan untuk sampling
11.	Styrofoam box	Sebagai penutup aquarium

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada saat penelitian

No.	Bahan	Fungsi
1.	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	Hewan uji
2.	Mie instan	Pakan hewan uji
3.	EM4	Suplemen dalam pakan
4.	Molase	Sumber makanan bakteri
5.	Air tawar	Media pemeliharaan
6.	Alat tulis	Penunjang dalam penelitian

2.3 Perlakuan Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri atas 12 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang diuji adalah perbedaan dosis EM4 sebagai bahan fermentasi sebagai berikut :

- Perlakuan A : Tanpa EM4 (Kontrol)



- Perlakuan B : 15 mL/kg pakan
- Perlakuan C : 25 mL/kg pakan
- Perlakuan D : 35 mL/kg pakan

Adapun tata letak satuan percobaan disajikan seperti pada gambar 3.

C3	A2	D3	C2	A3	B1	B2	D1	A1	B3	D2	C1
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Gambar 3. Tata letak wadah percobaan

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Hewan Uji

Ikan uji yang digunakan ialah benih ikan nila dengan panjang 4 - 5 cm dan bobot awal rata-rata 1,94 g dengan padat tebar 15 ekor/wadah. Ikan uji diperoleh di salah satu pembudidaya di maros, ikan uji disampling setiap 7 hari untuk mengetahui perubahan bobot, panjang, dan sintasan.

2.4.2 Wadah Pemeliharaan

Wadah yang digunakan adalah akuarium kaca yang bervolume 40 L sebanyak 12 buah dengan volume air yang digunakan yaitu 30 L dengan tinggi air 23 cm. Akuarium kaca dilengkapi dengan aerasi seperti selang dan batu aerasi sebagai penyuplai oksigen.



Gambar 4. Wadah penelitian yang digunakan (Dokumentasi Pribadi, 2025)

2.4.3 Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah kombinasi mie instan yang dibeli dari pedagang sebanyak 1 karung berupa mie instan indofood dan Probiotik EM4. Pakan diberikan dengan cara di blender sampai halus kemudian di fermentasi dengan probiotik EM4 selama 24 jam d tempat yang lembab dan setelah itu dibuat menjadi bulatan. Pemberian pakan sebanyak 8% per bobot ikan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WITA dengan lama pemeliharaan 35 hari.



Tabel 3. Kandungan nutrisi pakan uji

Sampel	Air %	Abu %	Protein %	Lemak %	K. Hidrat %
A	12,26	1,88	10,61	9,01	66,24
B	49,50	1,31	6,88	4,10	38,21
C	48,37	0,96	6,75	4,36	39,56
D	49,06	0,88	6,17	4,50	39,39

Keterangan : Hasil analisis proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Kimia, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep (2025).

2.5 Prosedur Penelitian

2.5.1 Penyediaan Pakan

Pakan yang diberikan berupa pakan mie instan. Mie instan yang digunakan dihaluskan dengan blender untuk menyesuaikan ukuran bukaan mulut ikan serta mempermudah proses pencampuran dengan probiotik yang telah di kultur. Setelah pakan di campur dengan probiotik sesuai dengan dosis dilakukan fermentasi selama minimal 24 jam sebelum di berikan kepada ikan. Pemberian dosis probiotik sebanyak 15 mL, 25 mL, 35 mL/kg pakan.

2.5.2 Persiapan Wadah dan Media Pemeliharaan

Persiapan wadah penelitian ini dilakukan dengan cara membersihkan akuarium yang digunakan menggunakan air dan sikat kemudian dikeringkan. Setelah itu, pada setiap akuarium dipasang aerasi. Air yang digunakan selama proses pemeliharaan adalah air yang bersumber langsung dari sumur bor Hatchery Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Air kemudian dialirkan melalui selang untuk mengisi wadah penelitian. Wadah yang digunakan adalah baskom yang berjumlah 12 buah dengan padat tebar 15 ekor per wadah.

2.5.3 Penebaran Hewan Uji

Benih ikan nila sebagai hewan uji terlebih dahulu dilakukan proses aklimatisasi selama 15 menit untuk menyesuaikan dengan habitat baru tempat ikan uji akan ditebar. Setelah itu, ikan ditebar dan dipelihara dan dipuaskan 1 hari agar ikan dapat merespon pakan mie yang diberikan. Selanjutnya ikan ditimbang dan diukur untuk mengetahui bobot awal dengan menggunakan timbangan elektrik dan panjang awal dengan menggunakan mistar. Kemudian ikan uji ditebar pada masing-masing akuarium dengan padat tebar 15 ekor/wadah.

2.5.4 Pemeliharaan Hewan Uji



Pemeliharaan hewan uji dilakukan selama 35 hari dan dilakukan pengambilan panjang ikan menggunakan teknik sampling yang dilakukan 7 hari sekali. Ikan diukur untuk mengetahui panjang tubuh dengan menggunakan mistar dan bobot menggunakan timbangan elektrik.

Selama proses pemeliharaan demi menjaga kualitas air agar tetap baik maka dilakukan penyiponan atau pergantian air untuk membersihkan pakan yang tidak termakan dan kotoran lainnya setiap sekali sehari pada pagi hari dan dilakukan penambahan air sesuai dengan volume air yang terbuang.

2.6 Pengamatan dan Pengukuran

2.6.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak

Perhitungan pertumbuhan mutlak dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$G = W_t - W_0$$

Keterangan:

G : Pertumbuhan (g)

W_t : Bobot total ikan uji pada akhir penelitian (g)

W_0 : Bobot total ikan uji pada awal penelitian (g)

2.6.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak merupakan parameter yang untuk mengetahui total pertumbuhan panjang selama pemeliharaan, pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P_m = L_t - L_0$$

Keterangan:

P_m = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang rata-rata akhir (cm)

L_0 = Panjang rata-rata awal (cm)

2.6.3 Sintasan

Perhitungan persentase sintasan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SR : \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan :

SR : Sintasan (%)

N_t : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 : Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

2.6.4 Kualitas Air

Sebagai data penunjang, selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air meliputi : suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut. Suhu Thermometer, pH di ukur dengan pH meter, dan Oksigen terlarut dengan pengukuran dilakukan 2 kali sehari, serta amoniak sekali dalam 3 hari.



2.7 Analisis Data

Data pertumbuhan, sintasan, dan kualitas air dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Untuk melihat apakah terdapat perbedaan antar perlakuan berdasarkan fenomena yang terjadi di lapangan.



Optimized using
trial version
www.balesio.com