

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia di kenal sebagai wilayah maritim dengan potensi budidaya yang besar salah satu komoditas unggulan telah lama di budidayakan adalah ikan bandeng (*chanos chanos*). Budidaya bandeng sudah lama menjadi komoditas dengan nilai ekonomis tinggi di Indonesia khususnya di sulawesi. Salah satu tantangan dalam budidaya bandeng adalah efesiensi pakan dan pemanfaatan nutrisi yang belum optimal sesuai dengan pernyataan (Hutabarat, *et al*, 2021). Selain itu, pakan juga merupakan komponen biaya terbesar karena bisa mencapai 70% biaya produksi atau biaya operasional. Ikan bandeng memerlukan pakan dengan kandungan nutrisi yang lengkap dengan kebutuhan nutrisi berkisar protein 25-35% untuk menunjang pertumbuhannya (Akmal, *et al*, 2021). Salah satu cara untuk memperkaya nutrisi pakan adalah penambahan bahan alami seperti ekstrak biji lamun (*enhalus acoroides*) yang di campur pada pakan komersil. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mencari dosis optimal untuk memperkaya pakan komersil dengan bahan alami.

Ikan bandeng adalah ikan herbivora yang memerlukan protein sekitar 15-30% Kandungan protein yang optimal dalam pakan komersil ikan bandeng berkisar 20-50% untuk mendukung pertumbuhannya. Pakan menjadi pengeluaran terbesar dalam Budidaya, mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Efesiensi pakan menjadi kunci keberhasilan Budidaya. *food conversion ration* (FCR) merupakan parameter yang menunjukkan seberapa besar pakan yang di manfaatkan ikan untuk bertumbuh. (Hussain *et al.*, 2021)

Berbagai upaya telah di lakukan dalam peningkatan efisiensi pakan dalam budidaya ikan bandeng, salah satunya melalui penambahan ekstrak kedalam pakan atau *feed additive*. *Feed additive* adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pakan dalam jumlah kecil untuk meningkatkan kualitas pakan, daya cerna, efisiensi pemanfaatan nutrisi, dan kesehatan ikan (Marimuthu., *et al.*, 2022). Penggunaan *feed additive* alami semakin diminati karena lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan ikan. Hal ini juga di karenakan penggunaan antibiotik yang di larang sehingga para pembudidaya memakai bahan alami sebagai sumber *feed additive*.

Lamun (seagrass) merupakan tumbuhan laut yang memiliki potensi besar sebagai sumber aditif pakan yang alami. Menurut (Setyoningrum., *et al.*, 2020) *Enhalus acoroides* adalah salah satu spesies lamun yang banyak ditemukan di perairan Indonesia dan memiliki karakteristik unik karena menghasilkan buah dan biji yang dapat berkembang di lingkungan laut. Biji lamun *E. acoroides* mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti tanin, saponin, alkaloid, dan flavonoid yang memiliki aktivitas biologis yang baik untuk pertumbuhan ikan bandeng.

Kandungan tannin pada biji lamun dapat menjadi antibakteri dan antiparasit pada ikan. Kandungan saponin di dalamnya juga dapat mempercepat pertumbuhan ikan dan meningkatkan imunitas pada ikan. (Khumujam., *et al*, 2024) Pemilihan dosis yang tepat untuk spesies akuakultur tertentu diperlukan untuk mendapatkan manfaat yang diinginkan dari aplikasi ekstrak biji lamun (*E. acoroides*). Ekstrak biji lamun dapat

diberikan sebagai aditif air dan aditif pakan. Penerapan aditif pakan yang umumnya digunakan dalam akuakultur (Ukwa., *et al.*, 2023)

Penambahan ekstrak biji lamun sebagai aditif pakan dapat meningkatkan pertumbuhan, efisiensi pakan dan meningkatkan imunitas pada ikan (Ukwa., *et al.*, 2023). Kandungan senyawa bioaktif seperti tannin, saponin, alkaloid dan flavonoid dapat menjadi strategi efektif yang ramah lingkungan serta menggantikan antibiotik untuk menciptakan budidaya yang berkelanjutan.

Dari uraian diatas peneliti tertarik untuk meneliti FCR (*Feed Conversion Ratio*) dan efisiensi pakan ikan bandeng yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak biji lamun. Konversi pakan atau FCR dan efisiensi pakan merupakan indikator untuk menentukan efektivitas pakan. FCR adalah rasio antara asupan pakan dan pertumbuhan biomassa ikan, sedangkan efisiensi pakan adalah Persentase dari pakan yang dikonversi menjadi pertambahan berat tubuh ikan. FCR merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan bobot ikan yang dihasilkan. Semakin kecil nilai konversi pakan maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan semakin baik, sebaliknya jika konversi pakan besar maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan semakin kurang baik. Dengan demikian, konversi pakan menggambarkan tingkat efisiensi pemanfaatan pakan yang dicapai. Nilai FCR menunjukkan sejauh mana pakan efisien dimanfaatkan ikan peliharaan (Rachmawati, *et al.*, 2024)

1.2. Teori

1.2.1. Klasifikasi dan Morfologi

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) dan dalam bahasa Inggris disebut dengan *Milkfish*, ditemukan pertama kali oleh Dane Forsskal di laut merah. Berdasarkan data dari WoRMS Editorial Board (2024), Ikan bandeng diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chorda
Sub Filum	: Vertebrata
Intraphylum	: Gnathostomata
Parvphylum	: Osteichthyes
Gigaclass	: Actinopterygii
Superclass	: Actinopteri
Kelas	: Teleostei
Sub Class	: Teleostei
Ordo	: Gonorynchiformes
Familia	: Chanidae
Genus	: Chanos
Species	: <i>Chanos chanos</i>

Ikan bandeng memiliki bentuk tubuh yang memanjang, padat, pipih, oval, dan termasuk dalam famili Chanidae (Milkfish). Bentuk tubuh ikan ini menyerupai torpedo yang panjang, kepala seimbang dengan tubuhnya, berbentuk lonjong dan tidak bersisik dengan bagian depan kepala (mendekati mulut) semakin runcing (Sudrajat, 2008; NINGSIH & AFFANDI, 2023). Ikan bandeng memiliki sirip yang terbentuk dari lapisan mirip seperti lilin, berbentuk segitiga, dan terletak di belakang insang pada sisi

perut. Sirip punggung, yang licin dan berlapis kulit, terletak jauh di belakang tutup batang dan berbentuk segiempat, tersusun dari 14 tulang. Sirip punggung ini berfungsi untuk mengendalikan diri saat berenang. Sirip perut terletak di bagian bawah tubuh, sementara sirip anus berada di depan anus. Di bagian paling belakang tubuh ikan bandeng terdapat sirip ekor yang ukurannya lebih besar dibandingkan dengan sirip lainnya. (Purnowati et al., 2007; Gawest Bagus Permana, 2021)

Ikan bandeng adalah jenis ikan *euryhaline* yang memiliki toleransi salinitas yang luas, mulai dari 0 ppt di air tawar hingga 35 ppt di air asin. Ikan ini dapat hidup di berbagai habitat, termasuk kolam atau sawah (air tawar), tambak (air payau), dan laut (air asin). Namun, saat mencapai usia dewasa, ikan bandeng akan kembali ke laut untuk melakukan proses reproduksi (Sudrajat, 2008; Gawest Bagus Permana, 2021)). (Ilmani & Handayani, 2020) mendeskripsikan bahwa Ikan bandeng memiliki kebiasaan makan pada siang hari. Di habitat aslinya ikan bandeng mempunyai kebiasaan mengambil makanan dari lapisan atas dasar laut secara generalis memakan diatom, alga hijau berfilamen dan detritus. Saat berada pada tahap larva, ikan bandeng tergolong karnivora. Ketika tumbuh menjadi benih, ikan ini beralih menjadi omnivora. Pada ukuran juvenil, ikan bandeng termasuk ke dalam golongan herbivora, dan pada fase ini, mereka sudah dapat mengonsumsi pakan buatan seperti pelet. Setelah dewasa, ikan bandeng kembali menjadi omnivore lagi karena mengonsumsi, algae zooplanktone, bentos lunak, dan pakan buatan berbentuk pellet.

Adapun gambar ikan bandeng (*C. Chanos*) dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1. ikan bandeng (*Chanos chanos*)

1.2.2. Pakan dan kebiasaan makan ikan bandeng

Ikan bandeng (*C.chanos*) merupakan ikan omnivore (pemakan segala) lebih cenderung ke herbivora (pemakan tumbuhan). Pada tahap larva sampai dewasa ikan bandeng mengonsumsi fitoplankton seperti alga biru dan hijau (*Oscillatoria*) selain itu zooplankton seperti artemi dan brachionus juga di gunakan. Tak jarang para pembudidaya mengkombinasikan dengan pakan buatan dengan protein 40-45% pada fase larva dan 24-40% pada fase dewasa Pemberian pakan dengan kadar yang sesuai dapat meningkatkan efesiensi pakan (Hussain., et al., 2021). Ikan bandeng menunjukan pola makan diurnal (aktif makan di siang hari) dengan frekuensi Pemberian pakan 3 kali sehari yaitu dengan jumlah pemberian pakan 2-5 % dari bobot tubuh dengan ukuran pakan yang di susuaikan dengan bukan mulut ikan (Kashani., et al., 2022)

Pakan yang di berikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi dari ikan bandeng. Komponen utama dari pakan ikan terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, serat vitamin dan mineral. Semuanya memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan memenuhi kebutuhan metabolisme ikan bandeng. Kebutuhan nutrisi ini berbeda pada setiap fase pertumbuhan ikan (larva, juvenil, dewasa) (Balito-Liboo.,et al.,2018). perencanaan manajemen pakan dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut akan sangat menentukan pertumbuhan ikan.

1.2.3. Ekstrak biji lamun *Enhalus acoroides*

Biji lamun (*Enhalus acoroides*) adalah jenis lamun yang memiliki besar dengan pertumbuhan yang lambat dan tersebar hampir di seluruh perairan laut Indonesia. Jenis lamun ini berperan sebagai produsen primer pada ekosistem laut serta memiliki potensi sebagai sumber senyawa bioaktif. *E.acoroides* sendiri memiliki daun panjang seperti pita, akar yang mejalar di dasar substrat lumpur. Memiliki Bunga yang muncul di permukaan air dan buah yang berbentuk lonjong yang akan tenggelam jika berubah menjadi kecamba (Yu i., et al., 2024).

Adapun klasifikasi biji lamun (*Enhalus acoroides*) menurut (Boisset & Pablo Ferrer-Gallego, 2016)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Division	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Liliopsida</i>
Ordo	: <i>Hidrocharitales</i>
Family	: <i>Hydrocharitaceae</i>
Genus	: <i>Enhalus</i>
Species	: <i>Enhalus acoroides</i>

Kandungan karbohidrat dan protein pada biji buah *E.acoroides* lebih tinggi jika di bandingkan dengan makro alga. Dengan karbohidrat 80% dan protein 9.61% Kandungan lemak yang rendah 0.76% dan juga mengandung mineral seperti kalsium, fosfor serta zat besi yang cukup tinggi.(Ratnawati., et al., 2019).

Biji lamun kaya akan protein, karbohidrat juga memiliki Kandungan lemak yang relative kecil jika di bandingkan dengan jenis lamun lainnya. Penambahan ekstrak biji lamun terbukti dapat meningkatkan imunitas, pertumbuhan dan efisiensi pakan. (Hadline Kiruba. V and Priscilla suresh, 2025). penggunaan ekstrak biji lamun harus memperhatikan dosis yang tepat dapat mendapatkan hasil positif dari ekstrak biji lamun. (Ilyas & Fahrudin, 2025)

1.2.4. FCR

FCR (*Feed Conversion Ratio*) atau konversi pakan adalah perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan terhadap jumlah penambahan bobot ikan (Jilian Fry., et al., 2018). Nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh protein yang terkandung pada pakan, protein pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan akan menghasilkan pemberian pakan yang lebih efisien. Selain itu, dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan,

semakin sedikit jumlah pakan yang diberikan maka pakan tersebut semakin efisien (Muhammadar., *et al.*, 2021)

Konversi pakan atau FCR merupakan indikator untuk mengetahui efektivitas pakan. Konversi pakan didefinisikan sebagai kemampuan kultivan (ikan) dalam mengubah pakan menjadi daging, Nilai FCR menunjukkan sejauh mana pakan dimanfaatkan secara efisien oleh ikan yang dibudidayakan. Oksigen secara tidak langsung mempengaruhi besarnya konversi pakan. Penambahan aditiv pakan dari bahan alami terbukti dapat menurunkan FCR, sehingga pakan pakan yang di berikan lebih efesien.pemilihan additive pakan dengan dosisi yang tepat dapat mempercepat waktu pemeliharaan dan menekan biaya pakan (Elizondo-González., *et al.*, 2018)

Faktor-faktor yang mempengaruhi konversi pakan antara lain umur, jenis, ukuran ikan, sifat genetik, bau dan daya tahan pakan dalam air. Semakin rendah nilai konversi pakan maka semakin sedikit yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan. Artinya semakin efisien pakan tersebut diubah menjadi daging. Tingginya nilai konversi pakan disebabkan oleh pemberian pakan dalam jumlah banyak yang menyebabkan ikan akan lebih banyak mengkonsumsi pakan untuk meningkatkan pertumbuhannya, namun pemberian pakan dalam jumlah banyak atau melebihi batas kemampuan ikan dalam mengkonsumsi pakan dapat mengakibatkan sebagian pakan tidak dapat dimanfaatkan secara efisien oleh ikan. Kemampuan ikan dalam mengkonsumsi pakan yang diberikan akan mempengaruhi besar kecilnya nilai konversi pakan (Fahrizal & Nasir, 2018)

1.2.5. Efisiensi Pakan

efisiensi pakan adalah Persentase dari pakan yang dikonversi menjadi pertambahan berat tubuh ikan. Efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan bahwa penggunaan pakan efisien sehingga hanya sedikit makanan yang dipecah untuk memenuhi kebutuhan energi dan sisanya digunakan untuk pertumbuhan.(Iskandar & Elrifadah, 2015) Semakin kecil nilai konversi pakan berarti tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik, sebaliknya apabila konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik. Dengan demikian konversi pakan menggambarkan tingkat efisiensi pemanfaatan pakan yang dicapai (Iskandar & Elrifadah, 2015).

Efisiensi pakan merupakan hasil yang diperoleh dari berat basah daging ikan dalam setiap satuan berat pelet/pakan kering yang diberikan atau merupakan presentase berat ikan yang dihasilkan dibandingkan dengan berat pakan yang diberikan. Hal ini sangat berguna untuk membandingkan nilai pakan yang menunjang pertambahan berat. Semakin besar ukuran ikan, maka efisiensi pakan akan semakin berubah seiring dengan laju pemberian pakan. Efisiensi pakan mempengaruhi beberapa faktor antara lain kualitas pakan, jumlah pakan, jenis ikan, ukuran ikan dan kualitas udara. Pakan yang baik diharuskan memiliki nilai efisiensi pakan (EP) lebih dari 25% (Rodde., *et al.*, 2020)

Efisiensi pakan dipengaruhi oleh kualitas pakan, sehingga pakan dapat dicerna dengan baik oleh ikan. Pakan yang bermutu adalah pakan yang memiliki kualitas nutrisi yang baik. Upaya penambahan adictif pakan dengan bahan alami terbukti dapat meningkat efesiensi pakan (Kajbaf., *et al.*, 2024). Efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan bahwa penggunaan pakan efisien sehingga hanya sedikit zat gizi yang dipecah untuk memenuhi kebutuhan energi dan sisanya digunakan untuk pertumbuhan.

Semakin besar nilai efisiensi pakan menunjukkan semakin efisien pemanfaatan pakan dalam tubuh ikan dan semakin baik pula kualitas pakan tersebut. Efisiensi pemanfaatan pakan merupakan persentase pertambahan berat badan dalam periode tertentu yang diperoleh dari jumlah pakan yang diberikan setiap harinya (de Verdal., *et al.*, 2017)

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis pengaruh penambahan ekstrak biji lamun (*E. acoroides*) pada pakan dan menentukan dosis terbaik penggunaan ekstrak biji lamun terhadap FCR dan efisiensi pakan ikan bandeng (*C. chanos*).

Adapun kegunaan dari penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi bagi para pembudidaya agar dapat mengembangkan strategi pemberian pakan yang lebih ramah lingkungan dan mengurangi penggunaan antibiotik pada ikan yang di budidayakan.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2025 di Hatchery Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

2.2. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	BAHAN DAN ALAT	KEGUNAAN/FUNGSI
1.	Aerator set/ Blower	Suplai oksigen
2	Timbangan elektronik	Mengetahui berat ikan
3	Alat ukur kualitas air	Mengukur parameter kualitas air
4	Water Test kit (amonia, nitrat, nitrit)	Mengukur parameter fisika kimia air
5	Plastik Sample	Wadah penyimpanan sampel Ee
6	aplikator	Alat pencampur ekstrak Biji lamun dengan pakan pellet
7.	Gelas ukur/Spoit	Untuk mengukur konsentrasi ekstrak
8.	Styrofoam 0,7 x 0,4 x 0,35 (vol 0,07 m ³)	Wadah penelitian
9.	Bak tandon kapasitas 500 liter	Wadah cadangan air payau

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	BAHAN DAN ALAT	FUNGSI
1.	Ekstrak Biji lamun <i>Enhalus ecoroides</i>	Suplemen pakan gelondongan ikan bandeng
2.	Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	Hewan uji dalam penelitian ini
3.	Pakan Pellet protein 25 % (<i>crumbel</i>)	Pakan ikan

2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing – masing 3 ulangan sehingga terdiri dari 12 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut :

Perlakuan A = pakan dengan dengan campuran ekstrak 0 ml (control)

Perlakuan B = pakan dengan dengan campuran ekstrak 5 ml

Perlakuan C = pakan dengan dengan campuran ekstrak 10 ml

Perlakuan D = pakan dengan dengan campuran ekstrak 15 ml

Tata letak satuan percobaan setelah dilakukan pengacakan adalah sebagai berikut:

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

Gambar 2. Tata letak satuan percobaan

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1. Hewan Uji

Hewan uji yang akan digunakan adalah gelondongan ikan bandeng ukuran 5-7cm. Hewan uji diperoleh dari unit pembenihan rakyat takalar dengan padat tebar 5 ekor per wadah.

2.4.2. Ekstrak biji lamun

Sampel Biji lamun (*Enhalus acoroides*) dibersihkan dengan air tawar untuk menghilangkan sisa kulit, pasir dan garam yang masih menempel. Sampel basah kemudian dimasukkan ke dalam plastik sample. Proses ekstraksi Biji lamun dilakukan dengan metode



Gambar 3. Ekstrak biji lamun dan biji lamun (*Enhalus acoroides*)

Proses ekstraksi dilakukan secara bertingkat dimulai dari pelarut non polar sampai polar. Pelarut digunakan n-heksana dan etanol 70%. Ekstraksi dilakukan selama 24 jam dan diulang sebanyak tiga kali. Setelah diekstraksi dengan pelarut n-heksana, ampas dikeringkan terlebih dahulu sebelum diremaserasi dengan pelarut polar. Ekstrak

kemudian ditimbang beratnya dan disimpan di *freezer* sampai akan digunakan untuk pengujian.

2.4.3. Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah pakan komersil dengan protein 25%. Pakan terdiri dari pakan campuran ekstrak biji lamun dengan dosisi 0 ml, 5ml, 10 ml, dan 15ml. Pemberian pakan dengan frekuensi 3-5% dari berat badan ikan bandeng. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pukul 08.00, 12.00 dan 16.00. Adapun kandungan nutrisi pakan disajikan pada table 3.

Tabel 3. Kandungan nutrisi pakan uji

Perlakuan	% Air	% Abu	% Protein	% Lemak	%serat kasar
Tanpa ekstrak	20.76	5.56	22.44	4,01	3.78
Dengan ekstrak	31.15	7.53	29.44	4,95	4,79

Keterangan: hasil analisis proksimat

2.4.4. Wadah pemeliharaan

Wadah penelitian berupa Styrofoam berbentuk persegi panjang dengan ukuran 70 cm x 40 cm x 35 cm sebanyak 12 buah. Pada bagian atas dipasang waring agar kultivan uji tidak melompat keluar. Sebelum wadah digunakan, terlebih dahulu dibersihkan dengan menggunakan air kemudian dikeringkan, setelah itu di tata sesuai dengan tata letak satuan percobaan



Gambar 4.Wadah pemeliharaan

2.4.5. Pemeliharaan Hewan Uji

Hewan uji yang akan digunakan adalah ikan bandeng (*C.chanos*) dengan panjang awal 4 – 5 cm. Hewan uji diperoleh dari salah satu pembudidaya ikan di takalar. Sebelum dimasukkan ke dalam wadah penelitian, hewan uji di aklimatisasi terlebih dahulu di dalam satu wadah untuk menyesuaikan dengan lingkungannya dan dipuasakan selama 1 hari agar kultivan bisa merespon pakan yang diberikan yaitu pakan komersil. Setelah dilakukan aklimatisasi, hewan uji disortir dengan melihat bobot serta kelengkapan tubuhnya seperti kepala, ekor dan mata. Hewan uji yang lolos sortir kemudian dimasukkan ke dalam wadah penelitian dengan kepadatan 5 ekor per wadah. Pemeliharaan hewan uji dilakukan selama 35 hari dan dilakukan sampling setiap 7 hari.

2.4.6. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan wadah pemeliharaan. Sebelum digunakan wadah dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih kemudian dilakukan proses pembersihan untuk menghilangkan kotoran yang masih melekat pada permukaan wadah, kemudian dibilas kembali menggunakan air bersih dan dikeringkan. Peralatan yang akan digunakan untuk kegiatan penelitian dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air mengalir agar tidak terkontaminasi penyakit maupun patogen. selanjutnya, air media di treatmen dengan menggunakan aerasi untuk meningkat kadar oksigennya. Selanjutnya, wadah di isi dengan air payau yang telah di treatmen dan dilengkapi dengan aerasi sebagai suplai oksigen yang dilakukan sebelum proses penebaran ikan bandeng (*C. chanos*). Sebelum ikan ditebar, terlebih dahulu dilakukan penimbangan bobot tubuh menggunakan timbangan digital dan pengukuran panjang tubuh dengan penggaris. penebaran 5 ekor/wadah dan dipuasakan terlebih dahulu untuk beradaptasi dengan lingkungan sebelum di berikan pakan.

Pakan yang digunakan adalah pakan komersil dengan protein 25%. Pakan terdiri dari pakan campuran ekstrak biji lamun dengan dosisi 0 ml, 5ml, 10 ml, dan 15ml. Pemberian pakan dengan dosis 3-5% dari berat badan ikan bandeng. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 dengan lama pemeliharaan 45 hari.

Ikan bandeng memiliki sifat diurnal maka pemberian pakan dilakukan di pagi, siang dan sore hari. Pengambilan data bobot dan panjang ikan nila menggunakan teknik sampling yang dilakukan 7 hari sekali. Ikan bandeng akan diukur untuk mengetahui bobot menggunakan timbangan digital dan di lakukan pengukuran panjang menggunakan pengaris agar menghindari ikan bandeng menjadi stres.

Monitoring kualitas air dilakukan untuk mengamati parameter-parameter kualitas air media pemeliharaan selama penelitian. Pengamatan parameter kualitas air dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari sebelum pemberian pakan dengan parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, pH, DO dan amoniak 1 kali dalam 3 hari.

2.5. Pengamatan dan Pengukuran

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah:

2.5.1. FCR

FCR (*Feed Conversion Ratio*) atau konversi pakan adalah perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan terhadap jumlah penambahan bobot ikan. Dihitung dengan menggunakan rumus (Romadhona Putri., *et al.*, 2019), sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(W_t + W_d) - W_0}$$

Keterangan:

FCR : Konversi pakan (g)

F : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (gr)

W₀ : Berat ikan awal pemeliharaan (g)

W_t : Berat ikan akhir pemeliharaan (g)

Wd : Bobot ikan yang mati (g)

2.5.2. Efisiensi Pakan

Menurut watanabe (2003) dalam ahmad fahrizal (2017) efisiensi pakan adalah Persentase dari pakan yang dikonversi menjadi pertambahan berat tubuh ikan. Efisiensi pakan dihitung melalui rumus menurut (Susanto, *et al.*, 2018), yaitu sebagai berikut:

$$EP = \frac{W_t + D - W_0}{F} \times 100$$

Keterangan:

EP : Efisiensi Pakan

F : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (gr)

W₀ : Berat ikan awal pemeliharaan (gr)

W_t : Berat ikan akhir pemeliharaan (gr)

Wd : Bobot ikan yang mati (gr)

2.5.3. Kualitas Air

Sebagai data penunjang, selama penelitian yang dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air meliputi: suhu, pH, DO dan amoniak. Suhu diukur dengan menggunakan thermometer, pH diukur dengan menggunakan pH meter, oksigen terlarut diukur dengan DO meter, amoniak diukur dengan menggunakan test kit. Suhu, pH, dan DO diukur 2 kali sehari selama penelitian yakni pagi dan sore hari sebelum pemberian pakan serta amoniak diukur 1 kali dalam 3 hari.

2.5. Analisis Data

Data FCR dan efisiensi pakan yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, dengan membandingkan nilai rata-rata setiap perlakuan. Begitupun dengan kualitas air dianalisis secara deskriptif.